



---

**Universidad de Valladolid**

**FACULTAD: Escuela Universitaria de Educación**

**DEPARTAMENTO: Psicología.**

**TESIS DOCTORAL**

**Psicología, género y educación en la  
elección de estudios de ingeniería**

Presentada por Francisco Javier Álvarez Lires  
para optar al grado de  
Doctor por la Universidad de Valladolid

Dirigida por:  
Doctora Carmen García Colmenares.



---

**Universidad de Valladolid**

FACULTAD: Escuela Universitaria de Educación

DEPARTAMENTO: Psicología.

TESIS DOCTORAL

**Psicología, género y educación en la elección de estudios de ingeniería**

Presentada por Francisco Javier Álvarez Lires para optar al  
grado de  
Doctor por la Universidad de Valladolid

Dirigida por:  
Doctora Carmen García Colmenares.





La doctora Carmen García Colmenares, Catedrática de Escuela Universitaria, adscrita al Departamento de Psicología de la Universidad de Valladolid,

Informa favorablemente y autoriza la presentación de la tesis doctoral titulada *Psicología, género y educación en la elección de estudios de ingeniería*, realizada bajo mi dirección, presentada por Francisco Javier Álvarez Lires para optar al grado de Doctor por la Universidad de Valladolid.

Palencia, 1 de julio de 2012

## **Agradecimientos**

Quiero agradecer a la directora de este trabajo, doctora Carmen García Colmenares, el asesoramiento, la ayuda y colaboración que me ha brindado en todo momento, así como su paciente revisión y corrección de textos.

A la doctora María M. Álvarez Lires que, además de iniciarme en el interés por los estudios de género, ha sido mi mentora en la investigación a lo largo de estos últimos quince años y cuyo apoyo nunca me ha faltado.

Es obligado, también, dejar constancia de que este trabajo no se hubiera podido llevar a cabo sin el concurso de las doctoras María Luisa Alonso Escontrela, Pilar Allegue, Purificación Mayobre y Carmen Pereira, que me han ofrecido la posibilidad de participar, desde hace más de quince años, en los trabajos de investigación que han dirigido y a través de las cuales he podido conocer y trabajar con la doctora García Colmenares, directora de esta tesis. Todas ellas han puesto generosamente a mi disposición su saber y buen hacer, sus recursos bibliográficos y los resultados de sus investigaciones. Gracias a ellas he aprendido una gran parte de lo que sé acerca de la repercusión negativa que la desigualdad de género tiene en la sociedad y, en particular, en las mujeres.

Al doctor Xenaro García Suárez, artífice y revisor de la metodología estadística utilizada.

Al equipo de investigación que dirigen las doctoras Álvarez Lires, Purificación Mayobre y Carmen Pereira por la colaboración desinteresada que me han prestado todas las personas que lo componen y, sobre todo, por haber confiado en mí para la realización de esta investigación:

A la doctora Azucena Arias, a la profesora Loli Arias y a los profesores Alexandre Bermúdez y Francisco Serrallé por sus aportaciones a los enfoques y diseño de la investigación, así como por su colaboración en el propio estudio.

Al doctor Uxío Pérez por su paciente y eficiente labor de búsqueda en las páginas web de las universidades gallegas y su pronta respuesta ante las más variadas consultas.

A la profesora Gloria Soneira, compañera y asesora en días interminables de puesta a punto del análisis estadístico-informático y colaboradora en el propio estudio.

También deseo expresar mi agradecimiento al doctor Salvador González, por su paciente revisión y corrección de la bibliografía.

Nunca ha sido tan cierto que este trabajo no se habría podido llevar a cabo sin la eficaz ayuda y colaboración de todas y cada una de las personas citadas.



# **CAPÍTULO 1**

Introducción  
Antecedentes de la investigación  
Objetivos de investigación  
Secuencia de la investigación

## **1. Introducción**

En primer lugar, es necesario dejar constancia de que este trabajo no se hubiera podido llevar a cabo sin la colaboración de las doctoras Alonso Escontrela, Allegue, Álvarez Lires, Mayobre y Pereira, que me han ofrecido la posibilidad de participar, desde hace más de quince años, en los trabajos de investigación que han dirigido y a través de las cuales he podido conocer y trabajar con la doctora García Colmenares, directora de esta tesis. Todas ellas han puesto generosamente a mi disposición su saber y buen hacer, sus recursos bibliográficos y los resultados de sus investigaciones. Gracias a ellas he aprendido una gran parte de lo que sé acerca de la repercusión negativa que la desigualdad de género tiene en la sociedad y, en particular, en las mujeres.

El trabajo de investigación abordado es un estudio interdisciplinario que necesita la mirada de la psicología, las ciencias de la educación, las ciencias experimentales, las tecnologías, las matemáticas, la historia, la sociología, la filosofía, la epistemología, la formación del profesorado y, obviamente, la perspectiva de género.

Por ello, en el presente estudio se ha partido de investigaciones previas en diversos ámbitos, informes institucionales y de diversos organismos internacionales sobre la escasez de mujeres en los estudios de ingeniería. En todos ellos se resalta la necesidad de incorporarlas a dichos estudios y profesiones para no perder talentos, mientras que en los más recientes, como se mostrará enseguida, se subraya el objetivo de aprovechar su potencial en la resolución de problemas como el cambio climático y la consecución del desarrollo sostenible.

Además, la pérdida creciente de interés de la gente joven en los estudios de ciencias e ingeniería en todo el mundo, en particular en Europa (informes Rocard, 2008 y ENCIENDE, 2011), y la fuga de cerebros, podrían tener un impacto grave y, por lo tanto, “es necesaria la incorporación de más mujeres y grupos subrepresentados a la ciencia y a la ingeniería para ayudar a mantener y promover el conocimiento de nuestras sociedades y economías, y no simplemente por razones de equidad” (Huyer y Westholm, 2007).

La escasa presencia femenina en determinadas carreras de ciencia y tecnología (sobre todo en física e ingenierías) y en los correspondientes ámbitos académicos y profesionales es únicamente un síntoma de problemas más profundos (Schiebinger, 2007; Armengou, 2008; Díaz, 2008; Osborne, 2008), tales como la persistencia de estereotipos de género en la sociedad y la educación, la construcción y producción de la ciencia y la tecnología o de la tecnociencia, si se prefiere, que, como veremos, se da en diferentes contextos educación, innovación, evaluación y aplicación (Echeverría, 1995) Tampoco parece ajeno a ello la existencia de mecanismos de exclusión presentes en las organizaciones educativas, científicas, políticas, profesionales y empresariales en las que se desarrolla la actividad científica, organizaciones que, por historia y tradición son masculinas, tal como se analizará en el apartado correspondiente.

### **1.1. Antecedentes de la investigación**

Se ha detectado en investigaciones realizadas en la década de los noventa (Alemany, 1991; Soneira, 1992; Álvarez Lires y Soneira, 1994) y en otras más recientes (Álvarez-Lires, F. J., 2010), realizadas en centros educativos con alumnado del antiguo BUP y del actual Bachillerato LOE de Galicia respectivamente, que a pesar de que han transcurrido dos décadas entre dichos estudios, persisten ideas estereotipadas acerca de la ciencia y de la tecnología -un conjunto de leyes y teorías de carácter neutral, objetivo y universal, en el primer caso, y algoritmos, máquinas o aparatos ajenos a la vida cotidiana en el segundo- así como una destacable permanencia de estereotipos sobre el papel de hombres y mujeres en

la sociedad, en la ciencia y, sobre todo, en la tecnología, referentes a supuestas habilidades innatas para la “abstracción” y “el manejo de aparatos” en el caso de los varones y para los “cuidados” y la “empatía” en el caso de las mujeres.

Es de destacar, no obstante, que la dicotomía observada en el primero de los estudios citados entre “ciencias” y “letras” (como opciones “masculinas” y femeninas”, respectivamente) se sitúa ahora entre “ciencias” y “tecnología”, pues las alumnas eligen mayoritariamente química y biología en el bachillerato y también se matriculan masivamente en Medicina, Química e Ingeniería Química, pero no en Física ni en Ingeniería Industrial o Naval. Mención aparte merece el caso de elección de la física, como materia en el bachillerato, a la que nos referiremos más adelante. Además, se ha de señalar que la percepción de la desigualdad a la que se enfrentan las mujeres continúa siendo mayor en el colectivo femenino que en el masculino, sin que se hayan observado diferencias significativas entre los citados estudios. En otro orden de cosas, se ha detectado también una enorme resistencia en profesoras y alumnas universitarias a reconocer la existencia de desigualdades o discriminaciones por razón de sexo (Alonso Escontrela et al, 2009), consideradas como algo propio del pasado.

Por otro lado, en encuestas pasadas a alumnado universitario (futuro profesorado de Educación Infantil, Primaria y Secundaria) y en los correspondientes debates realizados en Facultades de Ciencias de la Educación, así como en cursos de formación del profesorado en ejercicio de todos los niveles educativos, en los que han participado las personas autoras de los estudios mencionados anteriormente, se ha podido observar que, a pesar de los avances legislativos en materia de igualdad, los estereotipos respecto de la imagen de la ciencia y la tecnología, al papel y supuestas habilidades innatas de hombres y mujeres no parecen remitir, siendo los más persistentes los que se refieren al ámbito personal y al tecnológico.

El panorama no parece muy alentador si se tiene en cuenta que, a pesar de los avances logrados en lo referente a la incorporación de las mujeres al sistema educativo (Benso y González, 2007), a todo lo dicho anteriormente habría que sumarle una concepción mayoritaria de la enseñanza como instrucción y no como educación, el desconocimiento y desconsideración de la historia y de la epistemología de las disciplinas que se imparten (Álvarez-Lires, M. y Pérez Rodríguez, 2008), la falta de reconocimiento de las aportaciones que las mujeres han hecho a la ciencia y a la tecnología (Álvarez Lires. M. et al, 2003) y, sobre todo, el hecho de que la igualdad no sea una cuestión que preocupe y que ni siquiera se aborde en la mayoría de centros educativos, a pesar del deber legal de incluirla en los currículos y en el funcionamiento de diversos órganos colegiados (Álvarez-Lires, F.J., 2010; García-Colmenares, 2012). En estas condiciones no cabe esperar que el sistema educativo deje de perpetuar la transmisión de estereotipos de género (Acker, 1995; Mayobre, 2009; García-Colmenares, 2012).

De todo lo dicho se deduce que es preciso realizar acciones positivas a favor de la igualdad de mujeres y hombres de manera planificada y sostenida en el tiempo, en el ámbito educativo (Alario y G. Colmenares, 1998; Pereira et al, 2006; Mayobre, 2009; García Colmenares, 2012) y, en especial en lo referente a la educación científica y tecnológica (Henwood, 1993; Huyer, 2004), porque las leyes -absolutamente necesarias- no son suficientes para cambiar el sexismo y el androcentrismo presentes en la mentalidad social.

En sentido positivo, se ha experimentado la introducción de la historia de las mujeres en las ciencias y en las tecnologías, aspecto del que nos ocuparemos más adelante, en acciones de formación-innovación educativa del profesorado, en cursos de doctorado, de master y de posgrado de la Universidad de Vigo, así como en las aulas de todos los niveles educativos y se ha observado una reacción positiva. No es posible analizar aquí la complejidad de los debates ni las conclusiones obtenidas, pero se dibuja una línea prometedora para despertar el interés de mujeres y de hombres respecto de la igualdad de género y a la

consideración de las aportaciones de las mujeres al conocimiento y a la humanidad, así como al establecimiento de una genealogía femenina (Solsona, 1992, 1996, 1997; Nuño, 2000, 2002, 2008; Álvarez-Lires, M. et al, 2003, García Colmenares, 2006, 2011). De todas formas, para optar por dicha línea de intervención docente, habría que hacerlo de manera planificada y sostenida en el tiempo, pues de lo contrario quedaría reducida a una simple anécdota.

Por lo tanto, parece conveniente investigar de qué manera incide la situación descrita anteriormente en uno de los aspectos más relevantes y repetidos en los estudios de ciencia, tecnología y género: la escasa presencia de mujeres en las carreras tecnológicas como alumnas y, en consecuencia, como profesoras y profesionales, cuestión que es objeto de preocupación no sólo en nuestro entorno sino en todo el mundo. Ciñéndonos al panorama español, es conocido que los porcentajes de alumnas en los estudios de ingeniería no alcanzan el 30%, porcentaje que no se ha movido al alza en la última década, y el profesorado universitario del ámbito tecnológico es del 9,05 % para las catedráticas (Grañeras, 2001; Martínez-Costa, 2003; MEC; 2002; Pérez-Sedeño, 2003, 2004; FECYT, 2005, 2007; UMC Galicia, 2007; EMAKUNDE, 2003, 2008; UMYC, 2007, 2011; MEC, 2011). En el caso de España, además, el porcentaje de nuevo acceso a las ingenierías –masculino y femenino- ha descendido en un 23% desde el 2003. Las ramas que han sufrido mayores caídas son las de telecomunicaciones (-37,7%) e informática (-34,5%).

Por lo que respecta a la situación en la Unión Europea, además de que todos los datos corroboran esa escasez de alumnas en la titulaciones de ingeniería a la que nos hemos referido, los informes *ETAN (2000)* y *She Figures (2003, 2006 y 2009)* de la Comisión Europea recogen los datos de la escasa representación de las mujeres en la ciencia y sus causas, y ponen especial énfasis en lo referente a puestos de responsabilidad y de elaboración de políticas científicas. Se puede constatar en dichos informes que las cifras apenas se han movido en la última década.

En el ámbito internacional, las estadísticas e informes de UNESCO, ONU, AAUW<sup>1</sup>, entre otras instituciones, desde 1997 hasta 2011 (informes que se reseñan en la bibliografía) marcan una tendencia respecto a la cuestión que nos ocupa, que resumen Sophia Huyer y Gunnar Westholm (2007) en una guía editada por la UNESCO, *Gender Indicators in Science, Engineering and Technology. An Information Toolkit*. Dichas autoras indican que “los esfuerzos de promoción de la participación de las mujeres en la ciencia, la ingeniería y la tecnología habían contribuido a aumentar la matrícula (1980 -1990) hasta un 20-25% en muchos países. Desde el año 2000, sin embargo, estas cifras han disminuido en un 10-15%, mientras que en algunos países, la matriculación de las mujeres es aún menor”.

Así pues, disponemos de datos cuantitativos abundantes sobre las elecciones de estudios que realizan las mujeres pero sabemos poco acerca de las motivaciones que las conducen a ellas y, menos aún de las razones por las que descartan determinadas opciones. En este sentido se ha de tener en cuenta que la tecnociencia actual es una actividad realizada por equipos de investigación (Echeverría, 2003), por comunidades científicas formadas por personas y, por lo tanto, ni la ciencia es angelical ni tampoco lo son las organizaciones científicas sino que están cargadas de valores (Echeverría, 2002; Longino, 2004) y participan del androcentrismo presente en la sociedad, ya que se trata de organizaciones masculinas por historia y tradición (Nicolson, 1997; García Prince, 2010) aunque ingrese en ellas un número apreciable de mujeres.

Una línea de investigación-acción prometedora puede ser la que se apunta en recientes informes de la UNESCO y también en opiniones de mujeres científicas notables preocupadas por el acceso de las jóvenes a las carreras tecnológicas. Tal es el caso de Elisabeth Allen (2008), la primera mujer Premio

---

<sup>1</sup> Association American Women University

Turing en Ciencias de la Computación -que imparte conferencias animando a las jóvenes a que elijan estudios de dichas ciencias- quién afirma que “si estas ciencias se ocupasen más de problemas sociales, las mujeres jóvenes accederían a ellas en mayor número”. Extrapolando esta idea al conjunto de las ingenierías, cabría pensar que si su papel se hiciera más visible, como contribución al bienestar de la humanidad, y se comprendiera mejor, más gente preocupada por los problemas del mundo se sentiría atraída por los estudios tecnológicos y, en particular, más mujeres pensarían en la ingeniería como una carrera adecuada para ellas y sus inquietudes (Boroka, 2010). Pero ello, en nuestra opinión, requeriría un cambio en los estudios de ingeniería que no se ha producido en los nuevos planes de estudios, al menos en el Estado español (Prieto-Lafargue<sup>2</sup>, 2010) y la adopción de medidas de acción positiva encaminadas a introducir la perspectiva de género en ellos.

En la misma línea que apunta Allen, cabe citar los *Objetivos de Desarrollo del Milenio de la ONU* y de la *Década de la ONU de la Educación para el Desarrollo Sostenible (2005-2015)* -la “igualdad entre géneros” y “el desarrollo sostenible”- y el Informe de la directora general de la UNESCO, Irina Boroka (2010), sobre la ingeniería y su papel, que trata de identificar su relación con el desarrollo sostenible<sup>3</sup> (ONU, 1987), promover una mejor comprensión de su papel y examinar la manera de hacerla más atractiva para la juventud, *especialmente para las mujeres* (dicho informe desarrolla algunos aspectos que ya habían sido objeto de interés e informes de la propia UNESCO en los años 90, citados en la bibliografía). En lo que sigue se examinarán y comentarán algunas de sus principales líneas:

- Las ingenierías están relacionadas con cuestiones de alcance mundial como el desarrollo sostenible o la mitigación del cambio climático. Seguir prescindiendo del talento de las mujeres en la resolución de estos problemas sería una gravísima irresponsabilidad. Además, es necesario introducir la perspectiva de género en el diseño, producción y gestión de las tecnologías precisas para la resolución de los problemas que afectan al mundo. Por nuestra parte añadiremos en este sentido, a modo de ejemplo relevante, que existen Programas de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) que se ocupan de las repercusiones específicas que el cambio climático tiene y tendrá para las mujeres en diversas zonas del mundo, la ONU ha publicado una *Guía de Recursos de Género para el Cambio Climático* (2009) y se ha editado un *Manual de capacitación en género y cambio climático* (AMGCM, 2009).
- Siempre según el citado informe Boroka (2010) la sostenibilidad del medio ambiente requerirá, entre otras cosas, un mejor control de la contaminación, tecnologías limpias y mejoras en las prácticas agrícolas. Es necesario, pues, que se preste especial atención a las ingenierías, a su contribución al desarrollo y, en particular, a la participación de las mujeres en la resolución de los grandes problemas que tiene planteados la humanidad. Por otra parte, se estima que se necesitan unos 2,5 millones de profesionales de la

---

<sup>2</sup> María Jesús Prieto Laffargue, Presidenta de la *Federación Mundial de Organizaciones de la Ingeniería (FMOI)* desde 2007 ha indicado en diversas entrevistas de medios de comunicación que habría que hacer un esfuerzo por adecuar los estudios de ingeniería al mundo actual.

<sup>3</sup> El término *Sustainable Development* fue acuñado por la *World Commission on Environment and Development* de la ONU; presidida por la doctora Brundtland. De acuerdo con la definición más usual, el desarrollo sostenible es un desarrollo que responde a las necesidades del presente sin poner en peligro la capacidad de las generaciones futuras de responder a las suyas, lo que significa, en otras palabras, procurar que el crecimiento actual no ponga en riesgo las posibilidades de crecimiento de las generaciones futuras.

El desarrollo sostenible, según el Informe Brundtland, consta de tres vertientes, la económica, la social y la medioambiental, que deben abordarse políticamente de forma equilibrada. Otra cuestión sería analizar si el modelo propuesto es suficiente (Puleo, 2008), a la vista de la evolución del panorama mundial, y desvelar la utilización diversa y a veces perversa que se hace del término. Volveremos sobre esta cuestión más adelante.

ingeniería y la tecnología en la región del África subsahariana para lograr uno de los *Objetivos de Desarrollo del Milenio*: mejorar el acceso al agua potable y saneamiento. En Estados Unidos, Canadá y la Unión Europea se estima que la carencia de personal formado en el campo de las ingenierías asciende a varios millones para los próximos cinco años.

- El informe indica, también, que cuando la gente joven, los gobiernos y el público en general tengan acceso a la información y a los indicadores que muestren que la ingeniería, la innovación y la tecnología son parte de la solución a los problemas globales, la atención y el interés se elevarán, más gente se sentirá atraída por la ingeniería y, en consecuencia, aumentará el número de mujeres presentes en ella.

Por nuestra parte, aún compartiendo muchas de las afirmaciones anteriores, consideramos que, si no se lucha decididamente contra el sexismo y machismo social imperante, no será posible un acceso de las mujeres en condiciones de igualdad real a ningún ámbito y, en particular, a las ingenierías. Hemos partido de la idea de que el acceso, permanencia y avance de las mujeres en la tecnociencia es un proceso marcado por el género (Álvarez Lires y Soneira, 1994), en el que desempeñan un papel determinante los estereotipos sociales y los mecanismos de exclusión presentes en las organizaciones educativas y científicas, que casi siempre permanecen ocultos (Nicolson, 1997).

Por otra parte, Huyer y Westholm (2007, ya citadas, apuntan una cuestión muy interesante al afirmar que “la manera en que se recogen los datos de presencia de mujeres en la ciencia, la ingeniería y la tecnología continúan sin mostrar las preocupaciones, problemas y responsabilidades de las mujeres, que siguen siendo relativamente invisibles”. Pero ésta no es la única razón de que las mujeres sigan estando subrepresentadas en la ciencia y la ingeniería. Las autoras se preguntan:

“¿Qué número de profesionales de la ciencia y la ingeniería es necesario?  
¿En qué ámbitos y en qué niveles?  
¿Cuáles son las razones de la reciente disminución de interés de las jóvenes en matricularse en la ciencia y la ingeniería?”.

Y concluyen resaltando que “las cuestiones de género en la ciencia y la ingeniería, como en otras áreas, son un problema para todas las personas y para la sociedad en general, no sólo para las mujeres, puesto que ciencia, ingeniería y tecnología son los pivotes para un desarrollo sostenible socio-económico, para reducir la pobreza y otros *Objetivos de Desarrollo del Milenio de Naciones Unidas*”.

Será preciso, pues, desvelar algunos de los factores menos investigados que inciden en esta escasa presencia, tales como motivaciones o desmotivaciones de las chicas, mecanismos de exclusión presentes en las organizaciones científicas y educativas, así como la posible incidencia de la educación científico-técnica recibida en las elecciones de estudios que realizan.

De una revisión realizada sin afán de exhaustividad en el ámbito internacional (bibliografía que se cita), sobre todo en el mundo anglosajón, se observa que programas como los WIE (Women in Engineering Programs) de la Universidad de Purdue y WISE (Washington Internships for Students of Engineering) tienen por objetivo animar a mujeres jóvenes a dedicarse a la ingeniería (y a veces a la ciencia) cómo profesión, apoyarlas mientras están realizando su grado en ingeniería (o ciencia), e informarlas sobre las oportunidades que están disponibles para ellas con el grado en ingeniería (o ciencia), pero siguen adoleciendo del examen de las posibles razones de la no elección, tal como se ha señalado anteriormente.

Se ha de destacar, asimismo, que una gran parte de las acciones relativas a la igualdad se ocupa, casi en

exclusiva, de propiciar el acceso de las jóvenes a las ingenierías, alegando que esta ciencia y esta tecnología son las que tenemos, con sus virtudes y sus defectos, según un enfoque liberal (Harding, 1996): *hagamos que las chicas accedan a las ingenierías*, que sería sucesor de aquel de los años 90: *hagamos que las chicas accedan a la ciencia*.

En este punto no podemos dejar de hacer referencia a los estudios de género y ciencia, como los de Keller (1984, 1991), Longino (1992, 2004) o Harding (1996), entre otros, que han examinado desde distintas perspectivas los rasgos androcéntricos presentes en la construcción y producción de la ciencia y han sido enormemente productivos como marco epistemológico y de investigación en igualdad de género en las ciencias.

No obstante, para explicar el alejamiento de las mujeres de las carreras y profesiones tecnológicas en el siglo XXI se han de revisar algunas de las afirmaciones que, aunque se podían sostener hace veinte años, hoy resultan claramente insuficientes. Así por ejemplo, no es consistente seguir explicando el alejamiento de las mujeres del ámbito tecnocientífico basándose, casi en exclusiva, en los rasgos androcéntricos de la construcción y producción de la ciencia: “la ciencia describe y prescribe a quien ha de participar en ella” (Keller, 1991). Siendo cierto lo afirmado por Keller, no lo es menos que las mujeres han accedido mayoritariamente a estudios del ámbito científico, como los de medicina, química o biología y que la tecnociencia actual (Echeverría, 1991) ya no es la ciencia moderna de los siglos XVII y XVIII, ni siquiera la del XX, por lo que es urgente la realización de nuevos análisis de género basados en la construcción y realidad de este nuevo paradigma.

Hoy en día existen generaciones de mujeres que han crecido con los ordenadores, manejando dispositivos digitales, que no sienten la más mínima aversión por la tecnociencia, que usan el móvil, que utilizan las TIC a diario para comunicarse o buscar información y, con todo, no eligen carreras de ingeniería a pesar de ser estudiantes brillantes (Álvarez-Lires, F.J, 2010). A este respecto, Frances Allen, ya citada, la única mujer Premio Turing de Ciencias de la Computación (2007), equivalente al Premio Nobel en ese ámbito, manifestaba en 2008 en una conferencia celebrada en la Universidad de Santiago de Compostela que si las ciencias de la computación se mostraran más propicias a atender necesidades sociales, las chicas accederían a ellas en mayor medida y que “las mujeres volverán a interesarse por la informática cuando sea esencialmente relevante para la sociedad”. No podemos afirmarlo con seguridad, pero parece una línea de investigación-acción interesante y apropiada, pues a la vista de los resultados mundiales todo parece indicar que centrarse en los supuestos o reales “problemas” o déficits de las mujeres para acceder a las ingenierías no es demasiado productivo, y tal vez cabría preguntarse qué les sucede a las ingenierías para que las mujeres no accedan a ellas.

Tomando buena nota de la experiencia previa y de los aspectos que analizan otros proyectos, como los ya citados, se ha visto la necesidad de realizar nuevos análisis de género, ya que la ciencia, la tecnociencia del siglo XXI no es ni siquiera la del XIX ni la del XX y mucho menos la que se representan docentes y discentes. La irrupción de las ciencias de la computación, de Internet y de los programas de simulación de procesos por ordenador en la investigación científica y tecnológica ha supuesto una revolución tal que se habla desde hace algún tiempo de la necesidad de nuevos paradigmas para enmarcar el desarrollo tecnocientífico y eso ha de afectar, necesariamente, a los estudios de género y ciencia, ya que aunque las tecnologías han evolucionado a un ritmo vertiginoso y la construcción de la tecnociencia se realiza en contextos muy diferentes a los de décadas anteriores, las desigualdades no han desaparecido.

## **1.2. ¿Por dónde caminar?**

Se ha señalado repetidamente desde hace dos décadas en las investigaciones de didáctica de las ciencias y en informes de ámbito europeo recientes, tales como los citados Rocard (2008) y ENCIENDE (2011), que la concepción de ciencia y de tecnología, de las que parta el profesorado, tendrá repercusiones importantísimas en su enseñanza y en su aprendizaje, así que parece razonable establecer que ha de tenerlas, en el caso que nos ocupa, en el acceso de las mujeres a la actividad tecnocientífica, en su permanencia y en su promoción.

Otro elemento nada desdeñable y poco estudiado en este ámbito es la existencia de mecanismos de exclusión no explícitos en las comunidades educativas y tecnocientíficas. Además, si no existen profesoras que puedan ejercer de mentoras y de modelos para las alumnas, la situación se complica y se presentan problemas de falta de motivación e incluso de identidad (Mayobre, 2006) para ellas, sobre todo (aunque no en exclusiva) en el ámbito tecnológico.

Por otro lado, una parte de las acciones relativas a la igualdad se ocupa, casi en exclusiva, de propiciar el acceso de las chicas a las ingenierías, alegando que esta ciencia y esta tecnología son las que tenemos, con sus virtudes y sus defectos, y a ellas se ha de acceder; por lo tanto, se intenta integrar a las alumnas en el paradigma masculino científico-técnico sin cuestionarlo. Por nuestra parte, sostenemos que además de propiciar el acceso de las chicas, por razones de igualdad, se han de formular otras preguntas tales como las que siguen:

- ¿Qué ciencia y qué tecnología?*
- ¿Las mujeres deben acceder a ellas para transformarlas?*
- ¿Para atender necesidades sociales?*
- ¿Qué ocurre en el interior de las organizaciones educativas y científicas?*
- ¿Cuáles son los mecanismos de exclusión de las mujeres de ellas?*
- ¿Cómo pueden sobrevivir y progresar en ellas?*
- ¿Cómo influyen en la construcción de su autoestima?*

Pero, más allá del derecho de las mujeres a elegir estudios y profesiones, la huida de las ingenierías *¿tendrá que ver con la autoestima? ¿Con dosis de realismo? ¿Con ambas cosas?* A la vista de los resultados mundiales, todo parece indicar que centrarse en los supuestos o reales “problemas” de las mujeres para acceder a las ingenierías no es demasiado productivo, como ya hemos indicado, y tal vez cabría preguntarse, parafraseando a Sandra Harding (1996):

- ¿Qué les sucede a las ingenierías para que las mujeres no accedan a ellas.*
- ¿Cuáles son las razones de esta situación más allá de las especulaciones y de la repetición, a veces, de lugares comunes para explicarla, como la tan manida de que “las chicas no realizan la elecciones apropiadas” para dicha elección?*

### **1.3. Objetivos de investigación**

Así pues, nos hemos propuesto comenzar por analizar qué sucede en los estudios de bachillerato, científico-tecnológico, antesala de la elección de carrera (otra cuestión sería examinar la elección de ciclos formativos superiores de formación profesional, en la que persisten los estereotipos de manera mucho más destacada que en los estudios universitarios).

Para ello, hemos de recordar que durante la vigencia de la LOGSE (Ley Orgánica General del Sistema Educativo) se podía acceder a los estudios de ingeniería (media y superior) a través del bachillerato de

ciencias de la naturaleza y de la salud o del bachillerato tecnológico, pero ambos permitían el acceso a estas carreras, siempre que se eligiera el itinerario adecuado. En el caso del bachillerato tecnológico, que las chicas elegían en porcentajes anecdóticos, existían, sobre todo, itinerarios apropiados para el acceso a ciclos formativos superiores.

Algunos análisis reduccionistas afirmaban y continúan afirmando (siguiendo de manera acrítica las conclusiones de algunos estudios anglosajones y con un desconocimiento notable de los estudios de bachillerato) que las alumnas no acceden a las ingenierías porque no efectúan elecciones apropiadas, ya que se concentraban en el bachillerato de ciencias de la naturaleza y de la salud y no en el tecnológico. Nada más reduccionista que dicha afirmación y, sin embargo, continúa repitiéndose en escritos y foros diversos. Examinémosla porque no es banal:

Un itinerario adecuado, en cualquiera de los dos antiguos bachilleratos LOGSE (ciencias de la naturaleza y de la salud y tecnológico) y actualmente también en el científico-tecnológico, es el que contiene física, química, matemáticas y dibujo técnico. Pues bien, muchas jóvenes elegían y eligen esta opción y, con todo, no continúan estudios de ingeniería. Otras, las más brillantes, bien orientadas, eligen itinerarios que les permiten varias opciones (incluyen biología, con lo cual pueden acceder a las carreras de ciencias experimentales, ingenierías o ciencias de la salud), pero tampoco eligen ingenierías, salvo excepciones. Con la promulgación de la LOE (Ley Orgánica de Educación) los dos bachilleratos LOGSE han quedado unificados, de tal manera que ya no existe la dicotomía entre bachillerato científico y tecnológico. Sin embargo, las cifras oficiales y los resultados de la presente investigación indican que la situación no ha cambiado sustancialmente en lo referente a la elección de estudios de mujeres y varones.

¿Cuáles son las razones de esta situación, más allá de las especulaciones y de la repetición, a veces, de lugares comunes para explicarla? Ciertamente, parecen complejas. Se pretende en primer lugar realizar un acercamiento a una caracterización de la tecnociencia y un diagnóstico de la situación de las mujeres en la educación científica y técnica que permita formular nuevas hipótesis de trabajo, indagar cuáles son las motivaciones de las alumnas de bachillerato para elegir o para descartar las ingenierías como carrera y elaborar propuestas de acción positiva que permitan avanzar en las políticas educativas a favor de la igualdad.

En cualquier caso, es preciso averiguar las razones de las elecciones de estudios de las alumnas de bachillerato científico para poder comenzar a examinar la secuencia: acceso, permanencia y promoción de las mujeres en los estudios y en las profesiones relacionadas con las ingenierías.

No se puede finalizar este apartado sin señalar que la situación en las diferentes ramas de ingeniería no es la misma: no ocurre lo mismo en ingeniería industrial que en ingeniería química y así, por ejemplo, en el California Institute of Technology, Caltech (2008) se licenció una promoción de Ingeniería Química, formada exclusivamente por mujeres, y en las universidades españolas es la rama que tiene un mayor porcentaje de mujeres. Tampoco es el mismo caso el de las ingenierías informáticas o navales que el de la ingeniería química, ingenierías agrónomas o el de las tecnologías alimentarias, pues en el caso de las primeras los porcentajes son muy bajos, mientras que en las segundas las mujeres son mayoría. ¿Cuáles son las razones de esta diversidad de situaciones? Se puede especular sobre ellas pero no se conocen con exactitud.

Los objetivos de la presente investigación son los siguientes:

- Realizar una revisión bibliográfica con el fin de establecer el estado de la cuestión.
- Ofrecer datos pormenorizados de la presencia de las mujeres en las titulaciones de ingeniería del Sistema Universitario de Galicia.

- Investigar, mediante metodologías cualitativas y cuantitativas, las razones y dificultades de las mujeres para elegir o descartar estudios de ingeniería en segundo curso de bachillerato.
- Investigar la imagen de las ingenierías y tecnologías que posee el alumnado de este nivel educativo.
- Analizar los resultados obtenidos y definir nuevas entradas de investigación a partir de dicho análisis.
- Proponer líneas de continuidad de la investigación y hacer propuestas de intervención psicosocioeducativa.

#### **1.4. Secuencia de la investigación**

1. Revisión bibliográfica y elaboración del marco teórico.
2. Búsqueda y tratamiento de datos de la presencia de las alumnas en los estudios de ingeniería del Sistema Universitario de Galicia (S.U.G.).
3. Diseño y realización de entrevistas a alumnas de 2º curso del Bachillerato científico-tecnológico de Galicia, obtención de información, interpretación de la información, generación de datos y nuevas preguntas de investigación.
4. Investigación en el universo de población del alumnado de bachillerato científico-tecnológico de Galicia. Elaboración de un cuestionario, diseño de la muestra, ensayo del cuestionario piloto, reformulación del cuestionario, aplicación definitiva del cuestionario, análisis e interpretación de resultados, nuevas entradas para la continuidad de la investigación.
5. Organización de dos grupos de discusión: uno de alumnas y otro de alumnos de 2º curso del Bachillerato científico-tecnológico de Galicia.
6. Tras el análisis y la interpretación de toda la información recogida, se elaborará la memoria de investigación, en la que se recogerán, además del desarrollo de la propia investigación, evaluaciones y valoraciones, conclusiones, nuevas preguntas de investigación y nuevas líneas o propuestas de continuidad de la investigación.

A lo largo de todo el proceso se evaluarán y reformularán las preguntas de investigación y se realizarán análisis e interpretaciones parciales de los datos obtenidos. Finalmente, con toda la información recogida, su análisis e interpretación, se realizarán diversos debates dentro del grupo de investigación con objeto de evaluar la investigación, elaborar las conclusiones, establecer nuevas entradas de investigación y proponer nuevas líneas de investigación y propuestas de intervención para la mejora de la situación. De esta manera, se procederá mediante análisis y síntesis para llegar a una síntesis final y a la emergencia de propuestas.

# **CAPITULO 2**

## **Marco teórico**

## 2. Marco teórico

La escasa presencia femenina en determinadas carreras de ciencia y tecnología (sobre todo en física e ingenierías) y en los correspondientes ámbitos académicos y profesionales es únicamente un síntoma de problemas más profundos (Schiebinger, 2007; Armengou, 2008; Díaz, 2008; Osborne, 2008), tales como la persistencia de estereotipos de género en la sociedad y la educación, la construcción y producción de la ciencia y la tecnología o de la tecnociencia, si se prefiere, que, como veremos, se da en diferentes contextos educación, innovación, evaluación y aplicación (Echeverría, 1995). Tampoco parece ajena a ello la existencia de mecanismos de exclusión presentes en las organizaciones educativas, científicas, políticas, profesionales y empresariales en las que se desarrolla la actividad científica, organizaciones que, por historia y tradición, son masculinas tal como se analizará en el apartado correspondiente.

De acuerdo con lo dicho, se efectuará un recorrido por todos los aspectos citados con objeto de revisar literatura relativa a ellos y establecer las premisas de las que partirá la investigación así como las metodologías que se han de utilizar.

### **Ciencia, tecnología y género**

Los *Estudios Sociales de la Ciencia*, como antecedentes de los *Estudios de Género y Ciencia*.

La caracterización de la tecnociencia contemporánea

*Gender and Science Studies*

La educación científica y los sesgos de género presentes en ella

Una aproximación a las mujeres en la historia de la ciencia y la tecnología

Género y poder en las organizaciones e instituciones

Sesgos de género en la evaluación de la producción científica

Las mujeres de éxito

Empoderamiento femenino: un proceso necesario para el cambio

### **Psicología y género**

Introducción histórica

El sistema sexo-género

Estereotipos de género

Autoconcepto, autoestima y género

Modelos psicológicos de la elección de estudios

## **2.1. Ciencia, tecnología y género**

## 2.1. Ciencia, tecnología y género

Evelyn Fox Keller en su obra *Reflections on Gender and Science*, publicada originalmente en 1985, se preguntaba en qué medida la ciencia está ligada a la idea de masculinidad, y qué podría significar que la ciencia fuera de otra forma distinta. Por su parte, Simon de Beauvoir (1949) en su famosa obra *El segundo sexo* afirmaba que la mujer no nace sino que se hace; pues bien, lo mismo les sucede a los varones y a la ciencia. En palabras de Evelyn Fox Keller, las mujeres, los hombres y la ciencia se construyen conjuntamente, a partir de una dinámica compleja de fuerzas cognitivas, emocionales y sociales entrelazadas. Desde esta perspectiva abordaremos la cuestión ciencia, tecnología y género, partiendo de la aparición desde los años 60 del siglo XX de los *Estudios Sociales de la Ciencia* y de los *Estudios de Género y Ciencia* que nacieron al calor de los movimientos sociopolíticos de aquella década y de la siguiente.

### 2.1.1. Estudios Sociales de la Ciencia: el antecedente de los Estudios Género y Ciencia

La *Estructura de las revoluciones científicas*, de Kuhn, publicada en 1962, y los posteriores estudios y obras de Toulmin y Feyerabend, en la década de los 70 (Kuhn, 1990; Toulmin 1977, 1983; Feyerabend 1992) contribuyeron decisivamente a poner en cuestión la visión de la ciencia "objetiva y neutral" que postulaban las corrientes positivistas, pues señalaron la existencia de fuerzas psicológicas, sociales, económicas y políticas determinantes en la construcción y práctica de la ciencia.

Esto no quiere decir que el conocimiento del mundo sea totalmente subjetivo, pero señala la existencia de una interrelación entre la persona que se dedica a la ciencia en tanto que ser social y la realidad del mundo en estudio.

Pese a ello, la ciencia posee un peculiar estatuto en la sociedad moderna. Como señalan Lewontin, Rose y Kamin, (1987):

*"A sus instituciones y a aquellos que la ejercen se les tiene por objetivos, libres de prejuicios, por encima de la mera política humana. Sin embargo, la historia de la ciencia, así como sus errores y éxitos, sus peculiares obsesiones y su papel ideológico, legitimador del orden social, no pueden entenderse a menos que reconozcamos que los científicos sólo pueden aproximarse al mundo por medios que están determinados por su propia visión como varones de raza blanca de clase media-alta, de forma predominante, en una sociedad racista y patriarcal".*

*"Nada ilustra mejor las afirmaciones anteriores que los influyentes estudios de la sociobiología (Wilson, 1975), versión moderna del determinismo biológico, que reafirman las tesis de que el capitalismo, la agresión, el racismo, el patriarcado y la xenofobia son un producto inevitable de la historia de la evolución y de las diferencias humanas de inteligencia y capacidad, resultado en último término de la determinación genética".*

Por su parte, los estudios e investigaciones feministas han puesto de manifiesto el androcentrismo subyacente en muchos de los supuestos fundamentales del campo de las ciencias humanas y sociales, planteándose la tarea de rescatar a las mujeres de la invisibilidad en la historia del pensamiento social y político y, más recientemente, la de devolverle su papel de sujeto histórico.

En la década de los 80, la teoría feminista empezó a ocuparse de las llamadas ciencias "duras" y nombres como Harding, Keller o Haraway son cita obligada cuando se habla de "género y ciencia". Se trata de investigaciones, que acometen la empresa de aunar los estudios sociales de la ciencia con la teoría

feminista, ya que los primeros habían desconsiderado el género y los segundos se habían ocupado de la ciencia sólo tangencialmente.

Quizá habría que buscar antecedentes de esta preocupación por las relaciones género-ciencia en el movimiento científico radical en EE.UU, sobre todo en el grupo *Science for People*, que planteó en la reunión de la Asociación Americana para el Avance de la Ciencia en 1970 ocho reivindicaciones para la "Igualdad de las mujeres en la Ciencia" y lanzó una amplia crítica a la sociobiología, en particular a las tesis de Wilson (1975) que se podrían resumir en que "las mujeres nunca podrán alcanzar los logros de los hombres en los negocios, la ciencia y el gobierno".

Por su parte, la filosofía de la ciencia se ha ocupado desde mediados del siglo XIX de dar una definición precisa de ciencia y para eso se han utilizado, tradicionalmente, dos tipos de criterios, a saber, la coherencia interna del discurso y la verificación experimental. Pero ocurre que un discurso construido con una lógica impecable no tiene por qué ser científico, y el segundo de los criterios dejaría fuera un conjunto de ciencias tales como la astronomía, las matemáticas y la mayoría de las ciencias humanas (Preta, 1993).

Se podría decir que, con múltiples matices y corrientes, los debates sobre la definición y caracterización de la ciencia han oscilado entre dos polos: saber objetivo-universal *versus* construcción social y simbólica. Dichos debates e han extendido a la historia de la ciencia, y a ellos se hará referencia, también, en lo que sigue.

Pese a la existencia e influencia de los estudios sociales y de los estudios de género, la ciencia contemporánea continúa presentando sus concepciones de la naturaleza y de la investigación como verdades indiscutibles y como explicaciones de validez universal, de acuerdo con una concepción claramente positivista que implica:

- Una visión piramidal de la ciencia. La física estaría en el vértice de la pirámide y debajo de ella se irían colocando las demás ciencias, comenzando por las ciencias aplicadas (las ciencias sociales no caben ahí), de tal manera que las ciencias de la vida estarían en la parte más baja, en la base, pero no como fundamento de las demás sino en una posición de clara inferioridad.
- Una marcha triunfal hacia la VERDAD gracias al "método científico" inductivo, único y universal.
- Una consideración de las observaciones, con una única interpretación, que se contrastan directamente con la realidad
- Una desconsideración absoluta de las doctrinas abandonadas o las polémicas científicas

A lo largo del siglo XX se han ido separando tres corrientes en la filosofía de la ciencia:

- Analítica: orientación lógico/epistemológica
- Neopositivista: intenta conciliar el empirismo y la lógica formal
- Hermenéutica: recoge aportaciones del historicismo y de la sociología del conocimiento (Estudios Sociales de la Ciencia)

Esta clasificación, tomada de Barona (1994), desconsidera los Estudios de Género, a los que nos referiremos enseguida.

Tal vez la ciencia tenga vocación de constituirse en saber objetivo y universal, tal vez quienes la construyen tengan ese convencimiento pero, tal concepción, ¿responde a la realidad? Examinemos algunas críticas al respecto. Helgøe Kragh (1987) indica que:

*"La ciencia en cuanto institución y profesión que tiene sus propias normas y valores procede sobre todo del siglo XIX y sólo desde esa fecha podemos hablar de ciencia en el sentido moderno de la palabra".*

Parece obvio considerar que tanto la institucionalización como la profesionalización de la ciencia son fenómenos sociales, que se relacionan directamente con la evolución de las sociedades modernas y contemporáneas. Por lo tanto, aunque se tuviese en cuenta únicamente esta consideración, sería necesario un análisis de la influencia de los factores sociales en el desarrollo de la actividad científica y técnica (Bernal, 1989).

Para ilustrar las anteriores reflexiones, recurriremos a Stephen Toulmin (1983), que representa una de las concepciones posibles de lo que es *ciencia*, que compartimos en gran medida, salvando las referencias androcéntricas continuas que aparecen en el texto:

*"[...] la ciencia/el científico no sólo cataloga y describe el mundo y su naturaleza tal como se le aparece, sino que trata de hacer inteligible la dinámica de la naturaleza mediante teorías complejas perfectamente organizadas. Por consiguiente, la ciencia no puede ser considerada como un conjunto de hechos empíricos aislados que esperan pacientemente a ser descubiertos por el hombre, sino que es ciencia también la forma como el hombre percibe e interpreta esos hechos a través de una explicación integradora".*

Con objeto de poner de manifiesto la complejidad de la actividad científica, ante la imposibilidad de hacer un recorrido exhaustivo, nos detendremos en la opinión expresada por Mosterín (1990), que reflexiona sobre la paradoja que supone que la ciencia ocupe un lugar central en nuestra cultura y, al propio tiempo, lo lejos que estamos de comprender la actividad científica. Aunque a veces se diga de manera ingenua que la ciencia es eso que hacen los científicos (Chalmers, 1992), el citado profesor, afirma: que:

*"[...] no está nada claro quiénes sean los científicos. Además, la afirmación de que todo lo que hacen los científicos es ciencia [...] igualmente ingenuo sería pensar que los científicos mismos son siempre explícitamente conscientes de los métodos que usan en su investigación".*

Así que, en nuestra opinión, todo parece indicar que el concepto de ciencia es una especie de paraguas que tiene la virtud de acoger una gran variedad de aspectos de la actividad humana, tales como conceptos, leyes, teorías, máquinas, instituciones, etc., y también la de un conjunto de personas que participan en su construcción y producción, las comunidades científicas (Barona, 1994). Podemos observar ya que, bajo una aparente uniformidad, la cuestión es bien más compleja y se han desarrollado múltiples polémicas entre diferentes comunidades que se ocupan de la epistemología, de la historia y de la sociología de la ciencia.

Si a todo lo que se ha dicho se añade que la Historia de la Ciencia o, incluso, el estudio de la ciencia a lo largo de los siglos, no es una disciplina monolítica, sino que dentro de ella coexisten diferentes y, a veces, enfrentadas, corrientes historiográficas (internalismo o historia de las ideas y externalismo o estudio de los factores sociales, políticos, económicos, psicológicos que influyen en la construcción de la ciencia), el panorama que se nos ofrece, sobre los estudios sobre la ciencia, es enormemente complejo, aunque no faltan posturas que intenten ofrecer una posición conciliadora, como la de Rossi (1990), que propugna una síntesis entre ambas corrientes y una reconsideración de las posiciones de Charles Snow (1959) a propósito de "las dos culturas", la de "ciencias" y la de "letras".

Tal vez comenzar por una definición de lo que es ciencia no sea lo más idóneo. Quizás no nos quede otra opción que la de intentar extraer lo que es común y conocer las diferentes posiciones existentes, que unas

veces son contradictorias, pero en algunos sentidos pueden ser complementarias. En este sentido, hacemos nuestras las palabras del profesor Barona (1994), quién afirma:

*"Las nuevas corrientes de las últimas décadas han puesto de manifiesto la falta de rigor histórico de las visiones fixistas del árbol de la ciencia. La fe positivista de una ciencia siempre en progreso, libre de ataduras sociales, ideológicas o culturales es un mito o una quimera. La ciencia como construcción colectiva a lo largo del tiempo ha de ser el objeto de análisis".*

La historia de la ciencia nos muestra que las concepciones acerca de la naturaleza y de la investigación han cambiado a lo largo del tiempo bajo la influencia de factores diversos. Si admitimos que la ciencia es una construcción social, humana, y personal, tendremos que concluir, de acuerdo con los *Estudios Sociales de la Ciencia* (Khun, 1990; Toulmin 1964, 1977; Feyerabend, 1986, 1988, 1992), que ha sido y es permeable a los valores dominantes de cada época, expresados, muchas veces, en forma de simbología. Ello no implica que exista un determinismo social absoluto sobre ella, pero es posible identificar la influencia de factores políticos, económicos, ideológicos, religiosos, psicológicos o axiológicos en su construcción y producción (Álvarez Lires, 2000), influencia fácil de comprobar si se hace un recorrido a través de la historia de la ciencia occidental.

Por otra parte, es preciso señalar que resulta totalmente inadecuado pensar en la ciencia del pasado desde las disciplinas que integran la ciencia actual, pues ni los métodos de trabajo, ni las instituciones, ni las comunidades científicas son inmutables a lo largo de la historia (Barona, 1994). Así por ejemplo, si examinamos la ciencia del siglo XVII, podremos encontrar personas dedicadas a la astrología o a la historia natural, pero sería casi imposible localizar gentes estudiosas de la química, de la geología o de la biología. ¿Debemos considerar que ninguna de las primeras fue ciencia en su tiempo? (Álvarez Lires, 2000). Antes de responder a esta pregunta, convendrá investigar los contextos históricos y culturales en los que se forjaron, pues lo que se ha llamado ciencia incluye una gran cantidad de aspectos del quehacer humano, como conceptos, leyes, teorías, actividades, instituciones, o personas. Así pues no hay que olvidar el papel fundamental que en la realidad de la ciencia juegan las personas y las comunidades científicas, su posición social, mentalidad, cultura y valores (Barona, 1994).

De manera muy acertada, diversas corrientes filosóficas e historiográficas, recogiendo las aportaciones de los *Estudios Sociales de la Ciencia*, han señalado que la idea de una ciencia objetiva y universal, poseedora de verdades absolutas, situada por encima de condicionamientos sociales, económicos, políticos, psicológicos o axiológicos (de valores), era una quimera propia de los planteamientos positivistas (Barona 1994). A partir de la segunda mitad del siglo XX han surgido nuevas miradas sobre la manera en que se han construido la ciencia y la técnica, han aparecido estudios sobre las relaciones entre ciencia y poder (Foucault, 1970, 1978, 2001), entre ciencia, tecnología y sociedad (Gil y Vilches, 2004), entre metáforas y ciencia (Preta, 1993; Keller, 1991), entre ciencia y valores (Echeverría, 2002) y, sobre todo, ha sido de vital importancia el desarrollo de los estudios de *Género y Ciencia* (*Gender and Science Studies*) que, de acuerdo con diferentes tendencias y programas de investigación, ha abierto un vasto e inexplorado campo en los estudios de la ciencia.

Hemos de tener en cuenta, además, que en el siglo XX, el enorme desarrollo de la ciencia y la tecnología ha propiciado acontecimientos impensables en otras épocas, de enorme trascendencia para el futuro de la humanidad y del planeta que habitamos; pero no todos ellos han sido positivos, como lo demuestran el deterioro ecológico y la proliferación de conflictos bélicos, así como el aumento casi exponencial de las diferencias entre los países ricos del norte y los pobres del sur en las últimas décadas. La promesa ilustrada de unas ciencias y técnicas al servicio de la felicidad humana ¡era una quimera! (Álvarez Lires, 2008).

Además, cada vez tiene menos sentido hablar de la ciencia como de algo acabado o que surgió *ex nihilo*; existe un conjunto de cuestiones que la ciencia no conoce bien aún y sobre las cuáles no existe consenso tales como el cambio climático, el SIDA, la manipulación genética de alimentos, animales o de la propia especie humana (Sanmartí, 2002). Esta circunstancia tiene repercusiones obvias sobre la forma de abordar su posible solución desde la ciencia y, así, es posible preguntarse, por ejemplo, cómo se puede caminar hacia el desarrollo sostenible si no se pone en tela de juicio el modelo de desarrollo capitalista-neoliberal; o bien: ¿qué se esconde detrás del reciente consenso sobre las evidencias del cambio climático? ¿Tal vez tendrá algo que ver con el desarrollo de la energía nuclear o con la falacia de la bondad absoluta de los biocombustibles?

En este sentido, Alicia Puleo (2008) se pregunta:

*“¿Es posible un ecofeminismo que reivindique el legado ilustrado de igualdad y autonomía y que conserve el sentido fuerte de «eco», es decir, que no se limite a un simple ambientalismo feminista en el que las relaciones con la Naturaleza son sólo buena gestión de los «recursos»?”*

Y hace una propuesta:

*“Mi propuesta se basa en la afirmación de que un ecofeminismo que evite los peligros que esta renuncia encierra para las mujeres debería tener las siguientes características fundamentales: 1) Ser un pensamiento crítico; 2) Reivindicar la igualdad y la autonomía de las mujeres; 3) Aceptar con prudencia los beneficios de la ciencia y la técnica; 4) Fomentar la universalización de los valores de la ética del cuidado hacia los humanos y la Naturaleza; 5) Asumir el diálogo intercultural; 6) afirmar la unidad y continuidad de la Naturaleza desde el conocimiento evolucionista y el sentimiento de compasión”.*

La citada autora también afirma que el ecofeminismo no se puede reducir a mostrar a las mujeres únicamente como víctimas del deterioro ambiental, sino que la perspectiva de género se ha de utilizar en los proyectos de desarrollo para favorecer el empoderamiento de las mujeres y exige también el reconocimiento de sus aportaciones al desarrollo sostenible.

Es necesario, además, superar la idea de que las decisiones sobre cuestiones referentes a la ciencia, a la tecnología y al desarrollo sostenible corresponden en exclusiva a las comunidades científicas o al ámbito político. Por el contrario, la participación en la toma de decisiones precisa de un mínimo de conocimientos específicos, perfectamente accesibles a la ciudadanía (García-Mira y Vega, 2010), con enfoques globales y consideraciones éticas que no necesitan ninguna especialización (Gil y Vilches, 2004). A modo de ejemplo, se podría citar la denuncia de los efectos causada por el uso del DDT, mantenida por Rachel Carson (1962) que, con su libro *La primavera silenciosa* y apoyada por grupos ciudadanos, contribuyó decisivamente a la creación de la moderna conciencia medioambiental, aunque tuvo que sufrir ataques y descrédito antes de que se consiguiera la retirada del insecticida.

Actualmente, es absolutamente necesario cambiar la imagen de la naturaleza de la ciencia y de la tecnología que se transmite, asociada a un supuesto “método científico” único y universal (Gil y Vilches, 2004), cambiar su caracterización como neutral, objetivo, libre de intereses y conflictos sociales, construida por hombres geniales (nunca por mujeres) blancos y de clase media alta (Álvarez Lires, 2008), con una concepción empírico-inductivista, libresca y acabada (en los libros de texto no aparecen ni siquiera referencias bibliográficas). La tecnología se considera como una simple aplicación de la ciencia y se mantiene una visión rígida, algorítmica, infalible, una visión acumulativa, de crecimiento lineal frente a la realidad de crisis y remodelaciones. Una visión exclusivamente analítica y simplista, que desconsidera la síntesis (p.e. la fusión de la electricidad, la óptica y el magnetismo en la teoría electromagnética) y que

ignora el carácter social del desarrollo.

Es preciso desarrollar nuevos análisis de la ciencia desde la perspectiva de género, pues la actividad científica ya no es, la ciencia moderna de los siglos XVII y XVIII; ni la de finales del siglo XIX -época del comienzo de su profesionalización-ni siquiera la de las décadas de los 70 u 80 del siglo XX (Álvarez Lires, 2002). Tampoco podemos seguir hablando del acceso de las mujeres a la ciencia como lo hacíamos en los 90, pues las mujeres se han educado en centros mixtos desde hace más de dos décadas; muchas de ellas no sienten la más mínima aversión por los ordenadores (se han criado con ellos) ni por la tecnología (manejan móviles, videojuegos, DVD, una amplia gama de dispositivos electrónicos y digitales y electrodoméstico...), ni han sufrido discriminaciones legales (Álvarez Lires, 2008).

Parece difícil, pues, afirmar que el único problema de un supuesto alejamiento de las mujeres del ámbito de la ciencia (y la tecnología) sea el androcentrismo presente en la construcción de estas últimas, que prescribe y describe a quienes han de acceder a ellas (Keller, 1991). En la actualidad no existe tal alejamiento, si se exceptúan las carreras de ingeniería, de física y los ciclos formativos masculinizados, pero en este caso deberíamos examinar cómo influyen en las elecciones de las mujeres el sistema educativo, los estereotipos sociales y la misma concepción de lo que se considera tecnología. También se deben identificar los patrones androcéntricos de una parte de la investigación con afán igualitario, que toma cómo norma y patrón las vidas de los hombres y establece acciones, en exclusiva, para que las mujeres accedan a los ámbitos masculinizados, desde *el paradigma de la debilidad* (Catalá y García, 1987, 1989; Álvarez Lires, 1991), es decir, desde las supuestas o reales carencias de las mujeres que deben superarlas para acceder al mundo público, científico en particular, ignorando todo tipo de limitaciones estructurales.

Es necesario, por lo tanto, repensar la actividad científico -técnica, formular algunos interrogantes sobre el papel de las mujeres en ella, y las razones por las que, a pesar de que su acceso a la tecnociencia, que produce innovaciones cuantitativas y cualitativas, es ya un hecho, siguen sin ocupar puestos de relevancia en la elaboración de políticas científicas, o dicho de otro modo, ¿está la tecnociencia al servicio de la innovación y la igualdad? (Álvarez-Lires, M. 2008). Si hablamos de la permanencia y la promoción femeninas, es absolutamente necesario abordar el análisis del papel de las comunidades educativas y científicas en la discriminación de las mujeres y desvelar cuáles son los factores de disuasión, sutiles y no tan sutiles, que las excluyen de los puestos de decisión y a veces del propio acceso (Nicolson, 1997), como sucede con la mayoría de los estudios de ingeniería.

Actualmente, las interacciones entre ciencia y técnica son tan inmensas que exigen una nueva reflexión y se habla de tecnociencia (Echeverría, 1995), aunque convendría precisar que no toda la actividad científica que se desarrolla es tecnociencia. La irrupción de la informática y de las ciencias de la computación ha supuesto una revolución de tal magnitud en las relaciones ciencia-tecnología que actualmente no existe laboratorio de investigación que no se apoye, no ya en el uso de programas informáticos sino en la simulación y control de procesos por ordenador, desde la biología a la química o la física, pasando por la oceanografía, la meteorología o la ingeniería. La creación de Internet es un hecho de excepcional importancia con enormes repercusiones en los niveles de social, científico y cultural. Al lado de todo ello, la situación de desigualdad de las mujeres en la tecnociencia, aunque no sólo en ese campo, pervive bajo viejas y nuevas forma, pero no es menos cierto que los modelos de masculinidad y feminidad han cambiado y están cambiando. Así pues, parece pertinente preguntarse, siguiendo a Álvarez-Lires (2009): ¿Está la tecnociencia al servicio de la innovación y de la igualdad? ¿Está la innovación al servicio de la igualdad? ¿Convendría hablar de innovación social? (Echeverría, 2011) ¿Cuál ha sido el papel de las mujeres en la innovación científico-tecnológica y social?

Planteados estos interrogantes, vuelve a aparecer la necesidad imperiosa de repensar la actividad científico-técnica, el papel de las mujeres en ella y las razones por las que, a pesar de que su acceso a la tecnociencia, que produce innovaciones cuantitativas y cualitativas, es ya un hecho, y aunque ha habido avances, los puestos de relevancia en la elaboración de políticas científicas continúan constituyendo una minoría (Informe ETAN, 2000; *She Figures*, 2003, 2006, 2009). Para ello es necesario revisar la variación de las concepciones acerca de la naturaleza y de la investigación a lo largo del tiempo, las contribuciones de los estudios sociales y de género, el papel de las comunidades científicas y tener en cuenta, además, que los objetivos de estudio han de ser diferentes aspectos del quehacer humano (actividad), las instituciones en las que se desarrolla dicha actividad científica y las personas que la realizan.

Y así, surgen preguntas para un debate, que está lejos de haberse resuelto y que constituye todo un programa de investigación” (Álvarez Lires, 2008):

- ¿Qué ciencia y qué tecnología?
- ¿Es necesaria una acción transformadora en estos campos?
- ¿Posee rasgos específicos la actividad tecnocientífica respecto a la ciencia moderna?
- ¿Deben acceder las mujeres a la ciencia y a la tecnología o a la tecnociencia si se prefiere?
- ¿Deben acceder a los puestos de decisión y de elaboración de políticas, en este campo? ¿Para qué?
- ¿Cuáles son las barreras que dificultan o impiden el acceso, la permanencia y el progreso de las mujeres en este campo de conocimiento? ¿Son específicas?
- ¿Cuál es la interacción entre barreras internas y externas?
- ¿Qué papel desempeñan, en la discriminación de las mujeres, las instituciones educativas, la familia, los medios de comunicación, las instituciones políticas, las religiones, las amistades, el conjunto de colegas [...]?
- ¿Existen rasgos androcéntricos en las organizaciones científicas? ¿Cuáles son y cómo afectan a las mujeres?
- ¿Estamos asistiendo a la definición y creación de nuevos modelos de feminidad/masculinidad y cuáles son éstos?
- ¿Qué aporta la investigación feminista, en el campo de las humanidades y desde los estudios de ciencia y género a estas cuestiones?
- ¿Qué influencia tienen los valores en la actividad tecnocientífica? ¿Cómo afectan a las mujeres?

No será posible responder a todos estos interrogantes, pero resultan útiles a la hora de orientar las investigaciones de género-ciencia-tecnología-sociedad.

### 2.1.2. Ciencia contemporánea: la tecnociencia

Como ya se ha indicado anteriormente, las interacciones entre ciencia y técnica son tan inmensas en la actualidad que exigen una nueva reflexión y se habla de tecnociencia (Echeverría, 1995), aunque convendría precisar que no toda la actividad científica que se desarrolla es tecnociencia. Si se ha admitido previamente que la ciencia es una construcción humana y se han visto ejemplos diversos de su desarrollo, es obvio que el contexto en el que se produce, se evalúa y se aplica es siempre y necesariamente social.

La tecnociencia ya no se ocupa en exclusiva del conocimiento científico, sino que es una actividad transformadora de la realidad (Echeverría, 1995), por lo que este autor afirma que la filosofía de la ciencia ha dejado de ser únicamente una filosofía del conocimiento científico en exclusiva para pasar a ser, además, una *filosofía de la actividad científica, que tiene una importantísima dimensión axiológica*.

Por su parte, Barona (1994), desde la historia de la ciencia, afirma que:

*“Las nuevas corrientes que han surgido en las últimas décadas [...] han demostrado ampliamente que la fe positivista en una ciencia siempre en progreso, libre de ataduras ideológicas o culturales no es más que un mito o una quimera. También ha desvelado la artificiosidad y la falta de consistencia intelectual de los viejos acercamientos filosóficos a la definición del método científico desde la óptica de una estructura lógica de validez absoluta. La ciencia como construcción colectiva a lo largo del tiempo: ese ha de ser el objeto de análisis”.*

Si bien en las obras de los autores que se han citado no se contempla la utilización del género como categoría de análisis, la caracterización de la tecnociencia como actividad plural, desde el punto de vista metodológico y axiológico, puede resultar de gran utilidad para estudiar la situación de las mujeres en ella. En esta misma línea, no es trivial el hecho de instalar la discusión acerca de la axiología en el inicio de la actividad científica porque ello implica, entre otras cosas, desarrollar la capacidad crítica y la reflexión ética antes de la aplicación de los “productos científicos”; ya no hablamos de los usos o las aplicaciones de la ciencia, sino de su propio aprendizaje, construcción y producción.

Así pues, nos ha parecido ilustrativo realizar una revisión del modelo que plantea Echeverría (1995, 2002) respecto a la tecnociencia, siguiendo a Álvarez Lires (2008), pues dicho tratamiento no es frecuente en la literatura. Se pueden encontrar referencias a la tecnociencia en algunos textos sobre ciencia, tecnología y género, pero no se aborda su caracterización y, en consecuencia, no se analiza críticamente ni se realizan aportaciones en el sentido de avanzar en nuevos análisis de género.

La tecnociencia se dirige a la transformación, no sólo de la naturaleza sino de la sociedad y de los seres humanos. No se limita a explicar, describir o predecir el mundo, sino que tiende a transformar el mundo mediante una serie de valores, satisfechos, más o menos, por la actividad tecnocientífica y sus resultados.

La verdad no ocupa un lugar central en la tecnociencia, aunque tenga un peso específico considerable, y sus referentes son una serie de mundos o escenarios artificiales construidos o posibilitados por la propia tecnociencia; implica profesionalización y empresarialización de la actividad científica y ha pasado a ser uno de los poderes dominantes en las sociedades avanzadas.

Se enseña públicamente pero su conocimiento y su práctica tienden a privatizarse e incluso a ser secreto, resulta ser muy útil para grupos sociales transnacionales, no estatales, que obtienen grandes beneficios de ella, se inserta en un nuevo sistema de producción postindustrial: la sociedad del conocimiento y la información y se basa en un nuevo formalismo: la informática

En la tecnociencia interactúan cuatro contextos:

- Enseñanza de la ciencia
- Innovación
- Evaluación y valoración de la actividad tecnocientífica
- Aplicación y transformación

Para examinar la situación en toda su complejidad, los cuatro contextos en los que se puede analizar la actividad tecnocientífica -educación, innovación, evaluación y aplicación- interaccionan y lo mismo ocurre con los valores implicados en tal actividad. Así pues, aunque esta división en contextos sea útil a efectos analíticos, en la realidad resultan muy difíciles de separar y un cambio en uno de ellos afecta a los demás.

Desde el punto de vista de la metodología no se puede estudiar a la luz de un único método científico sino que se han de tener en cuenta su pluralismo metodológico y axiológico, fáciles de poner de manifiesto en cualquier aspecto de la actividad tecnocientífica que se examine. De esta manera, para analizar lo que ocurre en la ciencia contemporánea o tecnociencia se han de examinar:

- La práctica científica.
- La función de las instituciones científicas en la recepción y promoción de nuevos descubrimientos y teorías.
- La investigación en los laboratorios y los procesos de consenso a la hora de experimentar y seleccionar hechos. Los términos utilizados para aludir a estos hechos.
- La influencia de los aparatos y la elaboración de representaciones de los conceptos y de las teorías científicas.
- La recepción de nuevos hechos y teorías por parte de las comunidades científicas
- Las polémicas y debates entre instituciones y comunidades científicas
- El progreso científico y los objetivos de la ciencia
- El estudio de las interrelaciones C-T-S-G
- El impacto de la tecnociencia sobre la sociedad y el entorno
- La incidencia de la política científica, pública o privada sobre la actividad científica

Se pueden relacionar, así, el pluralismo metodológico con el axiológico, que son inherentes a la actividad científica, pero ocurre que, aún admitiendo todo lo dicho, es necesario tener en cuenta que los cuatro contextos se asientan sobre organizaciones educativas, académicas, científicas, políticas y sociales en las que se han de integrar las mujeres con todas las consecuencias (Poal, 1993; Acker, 1995; Nicolson, 1997), problema del que nos ocuparemos más adelante.

Por otra parte, la ciencia se explica públicamente en el sistema educativo pero su conocimiento y su práctica tienden a privatizarse o a ser secretos: pensemos en el sistema de patentes, en la investigación militar, en la espacial, en la ingeniería genética o en la poderosísima industria química-farmacéutica, por poner sólo algunos ejemplos de los más conocidos.

A continuación, siempre según el citado modelo de Echeverría, realizaremos una caracterización de cada uno de los contextos en los que se desarrolla la tecnociencia:

#### **a) El contexto de educación**

Para acceder a la profesión científica se ha de transitar por un largo camino, cuyo primer tramo es la enseñanza de la ciencia que abarca desde la adquisición de nociones básicas para toda la ciudadanía hasta el comienzo de la actividad profesional. Aquello que se ha de enseñar se fija mediante currículos y planes de estudios, lo cual implica que existe una mediación social; se eligen unos contenidos determinados en detrimento de otros y la selección nunca es inocente. Se supone que, además de ser un proceso sujeto a normas, ha de potenciar la independencia, la comunicabilidad, la innovación y la crítica, pero ¿sucede realmente así? ¿Dónde está la perspectiva de género? Además, en los procesos de enseñanza y aprendizaje son de crucial importancia los materiales didácticos, los libros de texto y los manuales, los vídeos, los programas de TV, las imágenes y representaciones, el manejo de instrumentos y programas informáticos, la resolución de problemas. La difusión y divulgación científicas contribuyen, en gran medida, a crear la imagen social de la investigación y del progreso. La perspectiva de género está ausente durante este proceso.

Son numerosísimos los estudios que han puesto de manifiesto el sexismo existente en la enseñanza de las ciencias que examinaremos en otro apartado, pero interesa destacar ahora que si bien la Ley Orgánica de Educación (LOE) se refiere explícitamente al principio de igualdad, los currículos oficiales, salvo

honrosas excepciones, se han olvidado de este principio, tanto en el lenguaje como en la mayor parte de los contenidos y en las metodologías. Por lo que respecta a la Universidad, la integración en el EEES y el establecimiento de las competencias profesionales correspondientes se ha realizado de espaldas a la perspectiva de género. Puesto que la legislación obliga a contemplar el principio de igualdad entre hombres y mujeres, se han hecho algunas modificaciones “cosméticas” que, en la mayor parte de los casos, se han limitado a introducir el masculino seguido del femenino mediante barras.

## **b) Contexto de innovación**

Respecto al tradicional contexto de descubrimiento, autores como Michel Serres (1991) y Echeverría (1995), ya citado, amplían el contexto tradicionalmente conocido como de descubrimiento a la creación o a la innovación y la invención, respectivamente. Ambos autores, desde perspectivas diferentes, contradicen de este modo la correspondencia tradicional entre creación, invención e innovación con las ingenierías o las técnicas, por oposición a las ciencias, incidiendo en la interacción ciencia, tecnología y sociedad (si bien ninguno de ellos incluye la perspectiva de género).

De esta manera, el término innovación pretende englobar descubrimientos, invenciones y creaciones y muestra la interacción entre ciencia y técnica; pues a lo largo de la historia, en muchas ocasiones la técnica, muchas veces procedente del ámbito artesanal, ha precedido a la ciencia, como ocurrió en su día con la máquina de vapor, con el teléfono o la radio, y a continuación se generaron teorías y leyes; así lo indican también Thomas Hankins (1988) y Jhon Bernal (1989). De esta manera, la técnica o la tecnología dejan de estar subordinadas a la ciencia.

La actividad científica en el ámbito de la innovación no está centrada en investigar fenómenos naturales sino que con mucha frecuencia el campo de investigación es artificial: polímeros, agricultura, ordenadores, artefactos multimedia, automóviles, armamento, biotecnologías o medicamentos. Si examinamos la historia desde los comienzos de la ciencia moderna, un gran número de personas que conocemos por el enunciado de leyes y teorías, por ejemplo, Boyle, o Lavoisier, tenían a su servicio inventoras o inventores con habilidad y experiencia que construían lentes, balanzas o instrumentos de laboratorio (Bernal, 1989), instrumentos que pertenecen al ámbito de la innovación.

Un aspecto que no se debe olvidar es que la investigación científica destinada a la innovación requiere grandes inversiones económicas y este factor tiene repercusiones obvias sobre los temas de investigación que se desarrollan.

Las instituciones científicas están muy lejos de regirse únicamente por los valores de objetividad e imparcialidad, como se ha demostrado desde la sociología y la antropología y en ellas se dan juegos de poder en los que interviene el género como un factor determinante (Harding, 1996). En este contexto, sobre todo en lo que a políticas públicas se refiere, es fundamental la libertad de investigación que debe equilibrarse con el control social de la ciencia. Cualquier política científica destinada al ámbito de la innovación intenta que el conocimiento progrese pero, sobre todo, está encaminada a producir transformaciones sociales, como veremos después.

## **c) Contexto de evaluación y valoración de la actividad científica**

Las innovaciones, las teorías, los descubrimientos... han de ser validados socialmente y en ese proceso intervienen, además de la utilidad, la rentabilidad, el coste o la propia capacidad transformadora de la propuesta, factores como la habilidad argumentativa o la presentación de las novedades. La tecnociencia se evalúa en un contexto que Echeverría identifica con una ampliación del contexto de justificación,

“tradicionalmente basado en una buena fundamentación metodológica (inductiva, hipotético-deductiva, falsacionista...) y racional de la ciencia”.

Argumenta el autor que si se admite el contexto de innovación se ha de hablar del contexto de valoración o evaluación de la actividad tecnocientífica. El progreso científico está relacionado con el avance del conocimiento pero el avance y la mejora de la actividad científica constituyen elementos fundamentales de dicho progreso. El ámbito de la evaluación ya no depende únicamente de las comunidades científicas sino de la sociedad a través de mecanismos establecidos como las comisiones o las agencias de evaluación. Aquí deberemos examinar la supuesta neutralidad de estos procesos y, sobre todo, de sus sesgos de género (Wenneras y Wold, 1997; UMYC, 2011), que realizaremos más adelante.

#### **d) Contexto de aplicación**

Finalmente, la tecnociencia tiene también su contexto de aplicación, cuyos antecedentes se pueden buscar en la llamada ciencia moderna occidental, nacida en la Europa del siglo XVII y desarrollada durante el Siglo de las Luces- el período de la Ilustración- que estaba destinada, al menos en el discurso, a la “utilidad” y a la “felicidad” (bienestar) de los seres humanos (Álvarez Lires, 2003). Esto significaba ir más allá de las leyes y las teorías, significó un auge de la técnica y de la aplicación de las “ciencias y las artes (técnicas)” como se puede comprobar en los textos histórico-científicos de la época. Fue un tiempo en el que mujeres de clase alta pudieron acceder a la actividad científica sin necesidad de internarse en los conventos. Las mujeres, decían los más insignes pensadores, como Rousseau, no tienen capacidad para la abstracción pero pueden dedicarse a actividades como la botánica o la astronomía que las acercarán a Dios y calmarán sus instintos. Ni que decir tiene que las mujeres se aprovecharon de este resquicio para justificar ante sus familiares varones y ante la sociedad su dedicación a la ciencia. Cuestión diferente es analizar cuáles fueron los resultados de estas luces y sombras para las mujeres, análisis complejo al que se han dedicado diversas obras como las de Margaret Alic (1991), Núria Solsona (1997), Mari Álvarez Lires, Teresa Nuño y Núria Solsona (2003).

Si la tecnociencia es una actividad que puede transformar el medio, su aplicación es fundamental y en este contexto entran en juego muchos valores como la utilidad real o la rentabilidad. En este contexto, las políticas y la gestión, públicas o privadas, pasan a ser vitales lo mismo que la labor de asesoramiento en las decisiones que toman los grupos de investigación. El escenario ya no es la mesa, ni el aula, no el laboratorio ni la sala de congresos sino las oficinas, los despachos, las salas de reuniones y las redes informales.

El avance de la ciencia depende de los cuatro contextos en interacción, ya que el de educación afecta a los otros tres pero, a su vez, las innovaciones, las aplicaciones y los nuevos criterios de evaluación modifican la actividad docente.

En nuestra opinión, el modelo de Echeverría deja en segundo o tercer plano las relaciones de poder que se dan en la actividad tecnocientífica y ese examen es crucial para entender la posición de las mujeres en la tecnociencia (Foucault, 1970, 1978; Lagarde, 1997; Piedra, 2004). Aún así, este modelo establece un conjunto de acciones relevantes en la ciencia contemporánea que pueden arrojar luz sobre el análisis de las organizaciones, que se realizará posteriormente, y de lo que significa el alejamiento de las mujeres de los centros de decisión.

- Gestionar la empresa científica.
- Competir con las empresas rivales.
- Organizar grupos de trabajo.
- Lograr equipamiento y financiación.

- Disponer de infraestructura instrumental, bibliográfica y de comunicaciones.
- Participar en congresos y simposios.
- Participar en las comisiones decisorias de lo que se debe promover y de lo que no.
- Tener apoyos y dinero para difundir las propias publicaciones, conseguir que sean comentadas y citadas.
- Traducir tecnológicamente la presentación de descubrimientos e innovaciones
- Luchar por el poder en las universidades y centros de investigación.
- Desarrollar una política empresarial, sobre todo en el caso de grandes financiaciones, premios prestigiosos, por no hablar del Premio Nobel.

Independientemente de las críticas o aplausos que pueda merecer este modelo, la realidad de las mujeres en la tecnociencia, en la actualidad, muestra que este nuevo paradigma reproduce viejas desigualdades. En este sentido, este modelo puede ser muy productivo para los estudios de ciencia y género, introduciendo las críticas pertinentes y examinando cómo se mueven las mujeres en el entramado de la tecnociencia y cuáles son los obstáculos y nuevas oportunidades que se les ofrecen en este ámbito. Se trata, en nuestra opinión, de una potente línea de investigación que dejamos abierta.

### **2.1.3. Gender and Science Studies**

La lucha por la igualdad de las mujeres enmarcó los primeros trabajos feministas centrados, fundamentalmente, en la ausencia de las mujeres en la ciencia, y en los obstáculos de todo tipo causantes de ella.

Con posterioridad, se examinaron los sesgos androcéntricos en la investigación científica, tanto en el diseño como en la interpretación de resultados. Sesgos relativamente fáciles de identificar en las ciencias humanas "blandas", pero no así en las llamadas ciencias "duras" (jerarquizadas a su vez en Física, también estratificada en ramas; Ciencias aplicadas; Química y Biología).

El siguiente paso ha sido cuestionar la "neutralidad" de los propios criterios que definen lo científico:

Existe una creencia, profundamente arraigada, de que la objetividad, la razón y la mente pertenecen al dominio masculino, mientras que la subjetividad, el sentimiento y la naturaleza son patrimonio femenino. Las mujeres son y han sido las depositarias de lo emocional, lo personal y lo particular, mientras que los hombres cultivan lo racional, lo impersonal y lo general, atributos de la ciencia y del trabajo intelectual.

Pero esta creencia popular no ha surgido por generación espontánea, ni es producto de la ignorancia, sino que tiene su base en la misoginia del pensamiento filosófico occidental, precursor de la ciencia moderna. Celia Amorós (1985, 1990, 1993) ha señalado la necesidad de elaborar un nuevo discurso filosófico, bajo la perspectiva feminista, para que la mujer se instituya como portadora del logos: logos se refiere simultáneamente a aquello que es explicable o medible y a ese modo de pensamiento que genera explicaciones o razones, pues ya en la epistemología de Platón aparece una conceptualización de lo femenino en relación con lo genéricamente humano tal que:

- Lo femenino queda del lado de lo no pensable, es lo que no es y no puede ser pensado.
- La mujer no puede ser pensada ni explicada.
- La mujer está falta del don del logos. No tiene palabra vinculada ni vinculable, no es susceptible de ser dada ni tomada, es "Sombra de sombras".

### a) El sistema género-ciencia

Las dicotomías emocional-femeninas e intelectual-masculinas tienen una primera consecuencia: la exclusión de las mujeres de la construcción y práctica de la ciencia y la división sexual del trabajo (Acker, 1990; Schiebinger, 1999; Benschop y Brouns, 2003; Knights y Richards, 2003; Probert, 2005). Por su parte, Evelyn F. Keller (1991) indica que tal exclusión es un síntoma de una hendidura más amplia y profunda entre femenino y masculino, subjetivo y objetivo, amor y poder, que afecta a las mujeres y a los varones y, por supuesto, a las científicas y científicos. Y continúa Keller afirmando que la misma división afecta también a la crítica de la ciencia y que existen dos omisiones notables:

La mayoría de los estudios sociales no ha puesto de manifiesto el hecho de que la ciencia ha sido producida por un subconjunto particular de la humanidad, ni tampoco que ha evolucionado bajo la influencia de un ideal de masculinidad particular. Los padres de la ciencia moderna buscaban una filosofía que mereciera llamarse "masculina", que pudiera distinguirse de sus ineficaces predecesoras por su potencia "viril", su capacidad de poner a la Naturaleza al servicio del hombre y hacer de ella su esclava. Bacon (1620) en su *Novo Organum* enunciaba así la ecuación conocimiento científico-poder.

Los mismos estudios han proseguido su crítica en términos que apoyan tácitamente las divisiones entre público y privado, impersonal y personal, masculino y femenino. Divisiones que siguen asegurando la "autonomía" de la ciencia".

### b) Una perspectiva feminista.

Evelyn Fox Keller (1991) caracteriza, así, una perspectiva feminista, que nos ha parecido de interés, al margen de que se compartan o no todos sus postulados:

*"Una perspectiva feminista nos proporciona una visión del mundo dividido en infinidad de dicotomías conceptuales y sociales, que se sancionan, apoyan y definen mutuamente: Público-privado; masculino-femenino; poder-amor..."*

- *Nos lleva a identificar estas divisiones como algo central para la estructura básica de la ciencia y la sociedad modernas.*
- *Nos enfrenta a la tarea de examinar las raíces, la dinámica y las consecuencias de esta red interactiva de asociaciones y disociaciones que, juntas, constituyen lo que podríamos llamar el "sistema género-ciencia" y explican la asociación masculino-ciencia y la disyunción femenino-ciencia.*
- *Nos conduce a preguntar cómo se informan entre sí la ideología de género y la de ciencia, como funciona su construcción mutua en nuestras divisiones sociales, y como afecta a los varones y a las mujeres, a la ciencia y a la naturaleza.*
- *Nos proporciona un método particular de análisis para investigar el tema. Anima a que se use la pericia que tradicionalmente ha pertenecido a las mujeres, no sólo como una perspectiva de mujer, sino como un instrumento crítico para examinar las raíces de las dicotomías que aíslan esta perspectiva y niegan su legitimidad.*
- *Trata de ampliar nuestra comprensión de la historia, la filosofía y la sociología de la ciencia, no sólo mediante la inclusión de mujeres y sus experiencias concretas, sino también de aquellos dominios de la experiencia humana que han sido relegados a las mujeres: el personal, el emocional y el sexual.*
- *Sugiere que nuestras "leyes de la naturaleza" son algo más que resultados de la investigación científica y de las presiones político-sociales: han de ser leídas teniendo en cuenta su contenido personal, que por tradición, es masculino. La ciencia es una actividad profundamente personal así como social.*
- *Apunta una forma de tender un puente entre las afirmaciones que se hacen dentro de la comunidad científica y las de quienes realizan las críticas desde fuera".*

**c) ¿Qué le ocurre a las mujeres, que no acceden a la ciencia? versus ¿Qué le ocurre a la ciencia que las mujeres no acceden a ella?**

Sandra Harding (1996), en el prólogo de su libro *Ciencia y feminismo*, afirma que las mujeres han sido apartadas de la actividad científica con más empeño aún que de los campos de batalla. Sin embargo, las mujeres han desarrollado múltiples estrategias para acceder a ella, como lo demuestra el hecho de que desde que los *Gender and Science Studies* comenzaron su andadura, allá por la década de los 80, se ha puesto de manifiesto que su número es mucho mayor del que habían reconocido las historias de la ciencia oficiales (Ogilvie, 1986; Alic, 1991; Millar, 1996; Solsona, 1997; Álvarez Lires et al, 2003).

También es pertinente destacar que la pregunta inicial de la que se partía en los años 70 era:

¿Qué hay que hacer respecto a la situación de la mujer en la ciencia? o “la cuestión de la mujer en la ciencia”.

En los años 80, muchos estudios feministas pasaron a esta otra pregunta:

¿Qué ocurre con unas ciencias inmersas en los proyectos occidentales, burgueses y masculinos?, o lo que es lo mismo: “la cuestión de la ciencia” en el feminismo.

Sin embargo, aunque “la cuestión de la ciencia en el feminismo” ha ganado aceptación en los últimos años, sobre todo en los países del norte de Europa, la corriente dominante ha sido y es la que se adscribe a la primera de las preguntas, enfoque que recibe mayor apoyo institucional y menor oposición por parte de la comunidad académica, porque sitúa el problema en las propias mujeres, o como mucho en la “mala” ciencia o en sus malos usos, y no pone en cuestión el estatus de la ciencia occidental ni el de las comunidades científicas en las que las mujeres deben integrarse. No se puede olvidar que las afirmaciones feministas de que la ciencia está “generizada” continúan percibiéndose como una amenaza para el orden social (Harding, 1976); pues no en vano, “los estudios feministas radicales han cuestionado la división del trabajo según el género, la construcción de la identidad individual de género (Mayobre, 2006; G. Colmenares, 2006), los enfoques de la historia y la filosofía de la ciencia, en una revolución pacífica sin precedentes que pone en solfa los órdenes intelectual y social”.

Contrariamente a la primera de las opciones citadas, la postura feminista radical, es decir, la que se enfoca hacia la raíz de los problemas, sostiene que la ciencia es androcéntrica tanto en las epistemologías como en las políticas y éticas y que, por lo tanto, su estructura social, tecnologías, aplicaciones, problemas de investigación, modos de construir y conferir significados son “sexistas, racistas, clasistas y coercitivos en el plano cultural” (Harding, 1996)

Los frutos de las políticas integradas en exclusiva en el primero de los enfoques citados, “la cuestión de la mujer en la ciencia”, como se ha visto, han sido y son limitados: una muestra de ello sería la falta de representación de las mujeres en los puestos de decisión de las políticas científicas y en los altos puestos académicos, y otra sería el problema que nos ocupa de la escasez de mujeres en las carreras y profesiones de ingeniería..

Ana Sánchez (1991), señala que

*“La experiencia humana se ha visto escindida, en el pensamiento occidental, en dos ámbitos excluyentes -el femenino y el masculino- que han generado la forma de pensamiento dualista, que heredamos a través de la cultura, de modo tal que esa dicotomía impregna la forma de percibir y pensar el mundo de*

*las personas socializadas en códigos de género masculino y femenino. De tal manera, que, según Bleier (1984), afectaría incluso a la percepción de la verdad por parte de mujeres y varones. La ciencia no escapa a esta división dualista, y describe y prescribe a quienes van a participar en ella. Esta dicotomía se halla en la base de la construcción del método científico, porque está en la base de la construcción del mundo patriarcal”*

*“El sesgo androcéntrico que supone la generización de la sociedad en la base misma de las dicotomías pone de manifiesto el hecho de que la propia forma de conceptualizar, la forma de elaborar los principios lógicos y epistémicos que rigen el método (o los métodos científicos), obedecen a una construcción patriarcal, situándose el género como factor desvelador crucial de esta construcción”.*

*“Indagar las conexiones existentes entre lo que se considera propio de la esfera femenina y de la masculina y sus raíces patriarcales, permite afirmar que los principios lógicos y epistémicos que conforman la ciencia son patriarcales: están, ideológicamente, cargados de género. Estas dicotomías excluyentes traen consigo otras formas de conceptualizar que también son patriarcales: jerarquía, dominación, control, poder”.*

Por otra parte, los *Gender and Science Studies* han analizado, desde diferentes perspectivas, los sesgos androcéntricos presentes en la construcción y producción de la ciencia occidental y de los “propios criterios que informan lo científico” (Keller, 1991). Además, puesto que hablamos de actividad científica, se han desvelado y examinado los obstáculos y mecanismos de exclusión de las mujeres de las organizaciones científicas, que constituyen en palabras de Nicolson, (1997) un “contexto tóxico” para las mujeres. Respecto de esta exclusión, Eulalia Pérez Sedeño (2006) se pregunta, retóricamente, si “podemos hablar de racionalidad o de objetividad científica [de la ciencia], cuando más de la mitad de la humanidad ha estado sistemáticamente excluida de ella”.

Los estudios de Ciencia y Género tienen su antecedente en los *Social Studies of Science* (también conocidos como *Sociología del Conocimiento*), a los que ya nos hemos referido, con los que coinciden en la crítica a la supuesta neutralidad y objetividad de la empresa científica, mantenida por las corrientes positivistas, y en la constatación de que existen múltiples factores externos que influyen en la actividad científica, pero difieren de ellos al introducir el género como categoría de análisis y el convencimiento de que la ciencia es una actividad personal, además de social.

Según Sandra Harding (1996), existen importantes similitudes entre los proyectos feministas y el movimiento de la nueva ciencia del siglo XVII. La autora indica que en los comienzos de lo que se ha llamado la Ciencia Moderna en Europa, en la Inglaterra del XVII, existió un movimiento, el de la *Nueva Ciencia*, que abogaba por un cambio radical de lo que hasta entonces había sido la ciencia, cuestionando la autoridad de los “antiguos” y abogando por la utilidad social de la nueva ciencia. Sus objetivos coincidían en gran medida con los proyectos feministas contemporáneos. Harding resalta, no obstante, que los ideales de la “nueva ciencia” desaparecieron cuando se creó la Royal Society y los científicos buscaron “un lugar al sol” y se olvidaron de sus intenciones transformadoras.

Siempre según Harding (1996), los proyectos feministas tienen rasgos en común entre ellos y con el movimiento citado, salvando la inclusión del género, categoría que obviamente no incluían los planteamientos del movimiento de la Nueva Ciencia. De manera esquemática se podrían citar los siguientes aspectos:

- *Cuestionan las actitudes autoritarias y resaltan la experiencia personal como fuente del conocimiento*
- *Posibilitan la redefinición del progreso político e intelectual. Denuncian el racismo, clasismo, sexismo [...]*
- *Resaltan el análisis de las relaciones entre géneros en la vida cotidiana y la función de la actividad humana como fuente de conocimiento.*
- *Tienen una fuerte orientación humanitaria: mejorar la salud, perfeccionar las relaciones sociales [...]*

- Apuestan por las reformas educativas

De esta manera, los estudios feministas de la ciencia adquieren un compromiso epistemológico y sociopolítico que les hace ir más allá de los análisis empíricos propios de los *Estudios Sociales de la Ciencia*. Éste es, según Yanes (2012) el principio básico de toda epistemología feminista, y más allá de las diferencias entre las diversas posiciones, las características comunes que se derivan del compromiso sociopolítico son:

- *Atención a la relación entre los sujetos de conocimiento y el objeto del mismo, ya que el conocimiento es una práctica interactiva y holista.*
- *Interés en la participación en la práctica científica, no se aspira a hacer análisis externos, sino analizar desde una posición que esté intrincada en la red de la práctica científica.*
- *Preocupación por las posibilidades transformadoras del conocimiento. El interés por describir las prácticas actuales está dirigido a ofrecer guías para el desarrollo de una nueva ciencia.*
- *La reflexividad adquiere una nueva dimensión política.*
- *Redefinir la objetividad partiendo del principio de que el conocimiento es una práctica social situada.*

El objetivo último de los estudios feministas, según Yanes (2012), es “redefinir el conocimiento para caminar hacia una ciencia democrática caracterizada por la igualdad de sexo, raza, clase, etc. Combinar este interés con los intereses científicos y tecnológicos sin caer en relativismos o esencialismos es el reto principal y de ahí la necesidad de redefinir la objetividad y la racionalidad. Necesidad que se deriva también del carácter normativo y a su vez activista que impregna la epistemología feminista”.

#### d) Diferentes programas de investigación Género y Ciencia

Las diferentes corrientes o programas de investigación, que analizaremos someramente, de acuerdo con la clasificación de Sandra Harding (1996), tienen en común dos aspectos:

- Utilizan el género como categoría analítica
- Han puesto de manifiesto que la ciencia occidental ha sido construida, mayoritariamente por un subgrupo de hombres blancos, de clase media alta (androcentrismo)

Ambos aspectos tienen consecuencias epistemológicas importantísimas en el análisis de la construcción y producción de la ciencia, así como en la actividad científica y en sus repercusiones para las mujeres.

Por otra parte los estudios de Género y Ciencia se han desarrollado en cuatro etapas (Keller, 1991, Castaño, 2009) y, aunque dichas etapas se han superpuesto a partir de la tercera de ellas, resultan válidas a efectos analíticos:

- 1.- Ausencia (invisibilidad) de mujeres en la ciencia y obstáculos causantes de ella.
- 2.- Examen de los sesgos androcéntricos en la investigación científica. (Discurso e interpretación de resultados). Investigación sin las mujeres. (p.e. el sida, enfermedades cardio-vasculares, efectos de medicamentos...)
- 3.- Cuestionamiento de la supuesta neutralidad de los criterios que definen lo científico.
- 4.- Búsqueda de una nueva epistemología.

Y aquí ha surgido una pregunta, sobre cuya respuesta dista mucho de existir acuerdo: ¿una epistemología feminista?

Se ha de señalar que existen contradicciones y debates entre los diversos discursos y programas feministas de género y ciencia, tal como ocurre en los discursos oficiales sobre la ciencia. Las propuestas feministas oscilan entre quienes piensan que la empresa científica puede ser redimida y reformada y quienes muestran su escepticismo frente a esta posibilidad, pero esta diversidad, lejos de constituir un problema, supone un enriquecimiento de los diferentes análisis mediante el debate y, además, refuerza la posición de quienes piensan que transformar la ciencia supone acostumbrarse a convivir con la incertidumbre en lugar de las certezas y verdades positivistas.

De acuerdo con la clasificación establecida por Harding (1996), se pueden distinguir tres corrientes o tres programas de investigación:

- El empirismo feminista
- El punto de vista feminista
- El postmodernismo

No nos ocuparemos aquí de realizar una revisión exhaustiva ni de discutir las objeciones que se podrían hacer a unos y otros programas, pues tales propósitos exceden ampliamente los objetivos y posibilidades de este trabajo y, además, existen en la literatura especializada críticas y debates diversos sobre estos programas desde los años 70 y 80, tales como los de Smith (1974, 1977, 1979, 1981); Fee (1981); Flax (1983); Rose (1983); Hartsock (1983b); Harding (1983b) y Haraway (1985). Por su parte, Carme Adán (2006) ha realizado una amplísima revisión de las epistemologías feministas. En lo que sigue apuntaremos, únicamente, una caracterización de cada uno de los programas citados y un resumen de las críticas que han recibido, con objeto de que nos sirvan de guía a la hora de orientar nuestra investigación.

### **El empirismo feminista**

Sostiene que el sexismo y el androcentrismo son sesgos sociales corregibles mediante la adhesión a las normas metodológicas vigentes en la investigación científica (Stark-Adams and Kimball, 1984). El movimiento de las mujeres ofrece la oportunidad de ver el mundo con una perspectiva amplia, retirando los obstáculos existentes para realizar la observación y acceder al conocimiento. Como promueve el acceso de las mujeres a la actividad científica, es más probable que sean ellas y no los varones quienes perciban el sesgo androcéntrico.

Esta solución es la más aceptada en la comunidad académica, porque sólo critica la “mala ciencia” pero no las normas vigentes en la ciencia ni la ciencia al uso. Esta posición ha recibido numerosas críticas por parte de las feministas postmodernas y las feministas del punto de vista, en el sentido de que el seguimiento de las normas de la ciencia vigente se ha traducido históricamente en resultados androcéntricos y, además, esta posición olvida que una de las fuentes originarias del androcentrismo se sitúa en la propia selección de los fenómenos a investigar y en su interpretación.

Hellen Longino y Ruth Doel (1983) al hablar de los supuestos determinantes hormonales de las diferencias entre sexos respecto a la dominación y a la agresividad concluyen;

*“Es teóricamente posible que la descripción de datos se pueda revisar para minimizar el prejuicio de quién investiga [...] No es por lo tanto necesario dar la espalda a la ciencia como unidad [...]. De hecho, la estructura lógica de la ciencia en sí proporciona, de varias maneras, oportunidades para la expresión de la sensibilidad creativa y autoconsciente que ha sido característica de los recientes intentos feministas de transformar las ciencias”*

Posteriormente, Longino (1989), citada por Sayers (1991), argumenta que la existencia de prejuicios, tanto los sexistas como las críticas feministas, no hacen que la ciencia sea “mala”, ya que unos y otras están en plena consonancia con “la ciencia de siempre”. De hecho valora las discontinuidades en el razonamiento científico que permite tal prejuicio porque, de esta manera, la ciencia deja espacio para la preferencia y el compromiso ideológicos, tanto feminista como androcéntrico.

Esta posición ha sido criticada por Sandra Harding (1996) en el sentido de que la ciencia tradicional, tal como la conocemos, arrastra un déficit en cuanto que no logra proporcionar criterios para la identificación de los prejuicios androcéntricos y que se necesita, por lo tanto, una transformación de la ciencia existente,

Longino (2001, 2002, 2003, 2004) ha desarrollado la idea del llamado empirismo contextual que constituye un enfoque para el análisis del conocimiento científico que combina algunas características tradicionales del empirismo filosófico con el trabajo reciente en filosofía de la ciencia y algunos puntos de vista del análisis feminista contemporáneo. Por otra parte, propone una serie de valores a los que denomina virtudes feministas. Éstos son valores alternativos que tienen una dimensión cognitiva y también social, son guías para una práctica científica más igualitaria y democrática. La adecuación empírica es el único criterio común a los valores propuestos por Kuhn. Se añaden heterogeneidad ontológica, novedad, interacción mutua, aplicabilidad a las necesidades humanas y difusión o descentralización del poder (Yanes, 2012).

### **El punto de vista feminista**

Tiene su origen en el pensamiento hegeliano y en el de Marx, Engels y Luckacks. Para resumir este programa se puede decir que sostiene que la posición masculina dominante en la vida social se traduce en un conocimiento parcial y perverso (Harding, 1990). Por el contrario, la posición subyugada de las mujeres abre la posibilidad de otro conocimiento más completo y menos unilateral

El feminismo aporta la teoría y la motivación para la investigación y la lucha política que pueda transformar la perspectiva de las mujeres en un “punto de vista”. Un fundamento moral y científicamente preferible para las interpretaciones de la naturaleza y de la vida social. El enfoque del punto de vista ha sido desarrollado por Smith (1974, 1977, 1979, 1981); Flax (1983); Rose (1983) y Hartsock (1983b).

Por su parte, Evelyn Fox Keller (1982) argumenta que las niñas, al ser del mismo sexo que sus cuidadoras originales –las madres- crecen con un mayor sentido de la integración y de la interrelación. Por el contrario, los niños tratan de diferenciarse rápidamente e independizarse de la madre. El resultado es que los hombres están más predispuestos a adoptar una aproximación diferenciada y atomística en la investigación científica., mientras que las mujeres estarían más pendientes de las interdependencias en la naturaleza, lo que les proporcionaría una visión más holística alejada de los cánones analíticos de la ciencia tradicional dominada por los hombres.

Estas posiciones han sido criticadas desde el empirismo y desde el postmodernismo: Desde el empirismo porque se considera que la identidad del sujeto social no puede ser una variable importante con respecto a la objetividad de los resultados de la investigación. Desde el postmodernismo se ha tildado de esencialista y de estar basada todavía en la alianza entre saber y poder.

### **El postmodernismo**

Esta propuesta, cuya representante más conocida es Dona Haraway (1985) comparte con otros movimientos intelectuales un profundo escepticismo respecto a los enunciados universales sobre la existencia, la naturaleza, el progreso, la ciencia, el lenguaje o el sujeto. Requiere buscar un fundamento adecuado para investigar las identidades fragmentadas que crea la vida moderna tales como feminista-negra o socialista-feminista y también requiere la solidaridad en la oposición a la ficción de lo mal llamado humano, identificado con lo masculino, naturalizado y esencializado.

Desde esta posición, las reivindicaciones feministas sólo son más aceptables y menos deformantes si se basan en la solidaridad entre estas identidades fragmentadas y entre las políticas que crean. Sandra Harding se pregunta al respecto si es posible renunciar al intento de elaborar "una única" descripción feminista y auténtica de la realidad ante las profundas alianzas entre la ciencia y los proyectos sociales clasistas, racistas, sexistas e imperialistas".

Para una parte de las autoras postmodernas las prácticas discursivas en conflicto son las que producen la femineidad y deben ser el punto de partida para la ciencia, feminista u otra. Un ejemplo es el de la psicóloga feminista británica Valerie Walkerdine (1989a, 1989b), que investigó los discursos entrecruzados de madres y padres, chicas y chicos de clase media y obrera, negras y negros, blancas y blancos. Muestra la variedad de maneras en que unas y otros se encuentran bajo la influencia de discursos pedagógicos centrados en los niños varones y en la psicología profesional, que representan el trabajo doméstico de las mujeres como un juego, y por discursos sexistas que presentan a los chicos como poseedores de comprensión real en matemáticas, mientras que las chicas se queda en "seguidoras de normas".

Esta corriente se opone al empirismo feminista y al enfoque del punto de vista. En el caso de este último critica que tome las experiencias sociales que producen nuestra experiencia como si esta fuese interna a nuestros cuerpos y mentes.

Según Sayers (1985, 1991), las críticas que se pueden hacer al feminismo postmodernista deconstruccionista son: el relativismo, que le hace perder de vista las realidades materiales que determinan distintos puntos de vista, incluido el prejuicio sexista, y el rechazo del empirismo en beneficio del idealismo lingüístico.

Para concluir, diremos que los *Estudios de Género* en las ciencias sociales, experimentales y en el ámbito tecnológico, ha supuesto cambios en las propias disciplinas (Schiebinger, 1999, 2003) y en innovaciones tecnológicas. (Schiebinger, 2007). Por citar un ejemplo reciente, Tatiana Butovitsch (2007) analiza las mejoras introducidas por un grupo de nueve mujeres que participaron en el proyecto *Your Concept Car* para el diseño de un automóvil de la Volvo Car en lo referente a diseño interno y externo, ergonomía, visibilidad, respeto por el medio ambiente y otras dimensiones. El automóvil resultante se presentó a la prensa y se realizaron encuestas de opinión que resultaron favorables en un 98% (por parte de hombres y de mujeres); el resultado ha sido que desde 2004 se ha exportado a diferentes ciudades europeas y a otras como New York, Los Ángeles, Tokio, Sídney y Shangai. Tatiane Butovitsch, ya citada, afirma que tales resultados avalan su tesis de que "si se cumplen las expectativas de las mujeres se superarán las de los hombres".

#### 2.1.4. La educación científica

En la actualidad hemos superado, al menos en el terreno formal, aquella afirmación de que "la ciencia no es cosa de mujeres" (la cuestión de la Tecnología con mayúscula no está tan clara) y una cantidad apreciable de investigaciones se han ocupado, se ocupan, de la escasa presencia de mujeres en la

actividad científica y técnica y de la enseñanza de las ciencias experimentales desde una perspectiva no sexista, entre los que cabe citar los pioneros de Rosser (1986); Kelly (1987), Jiménez (1991), Soneira (1991), Álvarez Lires (1991), Álvarez Lires y Soneira (1994), Álvarez Lires, Soneira y Pizarro (1992, 1994) y, más recientemente, Álvarez Lires, Nuño y Solsona (2003); Kahle (2004), Nuño (2000, 2002); Solsona (2003, 2008, 2010).

Sabemos ya que la escuela no es el origen de las desigualdades, pero tiene un papel reproductor y legitimador de las mismas, socializando en códigos de género. También se ha visto que las clases de ciencias experimentales no son una isla en este contexto, como ha puesto de manifiesto M. Pilar Jiménez (1991). Parece, por tanto, obvia la necesidad de ejercer una acción positiva en términos de Coeducación.

Pero existen dos posiciones diferentes, que afectan al diseño de las investigaciones, a la interpretación de los resultados y, consecuentemente, a las propuestas de intervención, pedagógicas y didácticas: estrategias dirigidas al alumnado, al profesorado, a las familias o a cambiar el currículum, por citar las más relevantes:

Una de ellas podría esquematizarse como: "hagamos que las chicas accedan a la ciencia".

La otra plantea que ese acceso se ha de dar paralelo a un cambio en la construcción de ciencia y en la ciencia escolar (Kelly, 1987). Consecuentemente, exige la actuación sobre múltiples campos para que se produzcan: cambios en la ciencia, cambios en la sociedad, cambios en las chicas, cambios en los varones, en el profesorado...

Cabría preguntarse si hoy, comenzando la segunda década del siglo XXI continúa siendo pertinente una intervención en alguno de los términos mencionados.

Una mirada superficial a la situación de la ciencia en la sociedad actual podría hacer creer que, actualmente, las relaciones entre las mujeres y la ciencia no contienen aspectos discriminatorios, y que estos fueron cosa de otros tiempos. El acceso a la alfabetización o educación científica de las mujeres, la presencia mayoritaria de estudiantes femeninas en carreras universitarias en casi todas las Facultades y Escuelas Universitarias, con la excepción de la mayor parte de las de Ingeniería, así como una importante presencia de mujeres en equipos de investigación, podrían hacer pensar que nos estamos acercando a una situación de equiparación entre hombres y mujeres en el campo de las ciencias experimentales.

No obstante, un análisis más profundo de la realidad indica que, a pesar del incremento numérico de la presencia de mujeres en las actividades científicas, aún quedan cuestiones pendientes de resolución y, además, la situación dista mucho de estar consolidada, dándose avances y retrocesos difíciles de evaluar (Informes ETAN; 2000; *She Figures*, 2003, 2006, 2009).

Podríamos decir, a grandes rasgos y con matices, que el problema no es ya el acceso de las mujeres a la educación científica y a la investigación, sino el lugar que ocupan en ellas, su situación en los centros de decisión, cuáles son sus itinerarios profesionales y los efectos que la discriminación -hoy más sutil que hace algunas décadas- ejerce sobre su autoconcepto y sus expectativas de logro (Álvarez-Lires, M. et al, 2003).

El análisis de la realidad de las clases y de los centros escolares, desde una perspectiva no sexista, es un tema abordado en nuestro país en la década de los 90, a diferencia de los países anglosajones en los que ha constituido un centro de reflexión desde los años sesenta.

Con todo, se ha de matizar que la mayor parte de las investigaciones se centraban en descubrir las

carencias de las chicas en actitudes y aptitudes supuestamente necesarias para dedicarse a la ciencia y a la tecnología, es decir, se partía del *Paradigma de la Debilidad* (Catalá y García, 1987, 1989) dando por descontado que las actitudes y aptitudes de los chicos eran las necesarias y correctas para tales actividades. Con un enfoque semejante resulta muy difícil elevar la autoestima de un colectivo y de unas individualidades, las de las mujeres, que interiorizan que nada de lo que han aprendido, como consecuencia de su socialización diferencial, es útil o valorado por el sistema educativo. Los ejemplos, las autoridades científicas, las imágenes, los ejercicios y actividades que se proponen tienen que ver, mayoritariamente, con intereses masculinos. Nada hay en la ciencia ni en la tecnología que haga referencia a la experiencia de las mujeres (Álvarez Lires, 1991).

En la actualidad, una parte de los estudios de género, tanto en el ámbito epistemológico como en el educativo, ha pasado de considerar a las mujeres como problema: ¿qué les ocurre a las mujeres que no acceden a la ciencia? a este otro planteamiento: ¿qué les ocurre a la ciencia y a la tecnología que las mujeres no acceden a ellas? (Harding, 1996).

Por su parte, las leyes educativas establecen que "la educación permite avanzar en la lucha contra la discriminación y la desigualdad, ya sea por razones de nacimiento, raza, sexo, religión u opinión, que tengan un origen familiar o social, procedan de la tradición o aparezcan continuamente en la dinámica de la sociedad". No obstante, como la realidad social suele evolucionar más lentamente que las leyes, el sistema educativo presenta resistencias al avance en esta lucha. Las Leyes de Igualdad entre mujeres y hombres, promulgadas en los últimos años, siendo necesarias no son suficientes para terminar con la situación de discriminación de las mujeres en nuestra sociedad.

Hoy, en pleno siglo XXI, las mujeres -alumnas y profesoras- reciben un doble mensaje: por un lado se predica la igualdad y por otro se les exige que sigan cumpliendo su rol fundamental de esposas, madres, cuidadoras, garantes de los afectos y adscritas a la privacidad.

Se ha constatado en diversas investigaciones (Fernández Enguita, 1989; Álvarez Lires, F.J., 2010), que las alumnas perciben la escuela como un ámbito de mayor igualdad que la familia y la sociedad "exterior". Sin embargo, en la escuela, se da también ese doble mensaje al que hemos aludido: La igualdad de la escuela no es tal, ya que ofrece como único modelo el masculino, acepta la división entre público y privado, la adscripción de varones y mujeres al uno y al otro, valora el primero pero desconsidera y desvaloriza el segundo:

La escuela, que selecciona contenidos, se ha olvidado de lo personal, de lo emocional, de lo afectivo-sexual, que se han convertido en terreno de nadie. "La escuela, ha olvidado el trabajo doméstico que, como reproductor de las condiciones de la existencia, es el más fundamental de los trabajos y de que manera éste ha contribuido a la creación de Ciencia, Técnica y Cultura", pero también se ha olvidado de que "Trabajo doméstico es también relación afectiva"(Catalá y García 1987, 1989),

Aquel doble mensaje y estos olvidos impregnan el currículum oculto y el explícito de todas las áreas, disciplinas y de la práctica escolar y así, se proponen acciones y se realizan investigaciones con intención coeducativa que, como hemos dicho, parten de lo que Catalá y García (1987) denominan "el paradigma de la debilidad". Este paradigma, en el caso de las ciencias experimentales, se concreta en expresar las reales o supuestas carencias de las chicas -en actitudes, aptitudes, experiencia, habilidades, destrezas... y en establecer acciones para que lleguen a situarse al mismo "nivel" de sus compañeros varones, ignorando o desvalorizando la experiencia previa que, fruto de una socialización diferencial, constituye el bagaje de las alumnas.

Esta línea de intervención desconsidera algo tan elemental como que cualquier colectivo marginado, para salir de esa marginación ha de hacerlo desde el conocimiento y valoración de su propia cultura, fomentando la autoestima y no la desvalorización ni el autodesprecio (Izquierdo, M.J., 1998). Esta cuestión, que nadie discute desde una óptica progresista, que tiene hoy una especial relevancia para una escuela multicultural y multiétnica, no parece presidir una parte, al menos, de las acciones a favor de la igualdad.

Veamos algunas ejemplificaciones en el caso de las ciencias experimentales.

- Es objeto de sana preocupación el hecho de que las chicas no hayan colocado nunca un enchufe o hayan usado un cronómetro en menor medida que los varones, pero no es objeto de esa misma preocupación el hecho de que los varones no sepan limpiar o no limpien la mesa del laboratorio o laven el material.
- Es preocupante que las chicas accedan en menor medida a carreras científicas y técnicas, pero no existe ninguna investigación sobre por qué los varones no acceden a carreras con etiqueta femenina.
- Hay que actuar sobre la inseguridad de las chicas a la hora de manipular aparatos, pero parece que el desorden y precipitación de los varones es "natural".
- Se ha de animar a las chicas a que usen y manipulen los instrumentos de laboratorio, pero cómo hacerlo si no se actúa corrigiendo la agresividad del colectivo de varones.
- Se debe fomentar la competencia científica de las alumnas, pero, quién se preocupa de corregir la competitividad de los estudiantes varones.
- Se valoran la brillantez individual, los buenos resultados y la rapidez en su obtención, en mayor medida que la cooperación y el trabajo en equipo.
- Mención especial merece una recurrente afirmación, de la literatura especializada, acerca de la "inferioridad de las capacidades viso-espaciales de las chicas respecto de los varones, que aumenta con la edad" y que correlacionan con determinados aspectos del aprendizaje de la ciencia.

La explicación, ya conocida, es la de los diferentes tipos de juegos, juguetes y experiencias de las chicas (Alemany, 1992): muñecas, espacios reducidos... y de los chicos: construcciones, deportes-amplios espacios... Luego, hemos de animar a las chicas a hacer deporte, a jugar a juegos de construcciones, etc. Al mismo tiempo, esta literatura reconoce que las habilidades verbales que incluyen fluidez, vocabulario, comprensión, lectura, razonamiento, etc., son mayores en las chicas que en los chicos (Burnet et al., 1979; Cook et al., 1985).

Muchas de estos resultados se han puesto en cuestión desde la psicología (Barberá, 2009), pero continúan apareciendo en los medios e incluso revistas tan influyentes con *Nature* reproducen periódicamente investigaciones y afirmaciones sobre la diferente actividad de los hemisferios cerebrales en hombres y mujeres y sus supuestas repercusiones en las capacidades de unas y otros,

La utilización de test muy diferentes para medir la aptitud viso-espacial, así como la complejidad multidimensional de esta última han producido resultados contradictorios, como señalan Linn y Petersen, (1985).

Por otra parte, no hemos podido encontrar ni una sola investigación que correlacione las habilidades verbales, supuestamente superiores en las chicas, con la capacidad de razonamiento en Ciencias Experimentales: ¿se supone que tales habilidades sirven únicamente para redactar y dedicarse a las "letras"?

Parece razonable suponer que alguien que se ha de dedicar a la ingeniería o a la arquitectura ha de tener unas capacidades viso-espaciales bien desarrolladas pero: ¿Son condición *sine qua non* para elegir ciencias en el bachillerato o electrónica en la Formación Profesional?; ¿Capacidades y rendimiento se dan juntas? ¿Realmente la enseñanza de las ciencias, en la actualidad, requiere estar en posesión de tales capacidades? ¿No las pueden desarrollar el entrenamiento y la acción educativa?

#### a) El currículo escolar, estereotipos y desequilibrios de género en los centros educativos.

Diversos estudios han puesto de manifiesto que una parte importante del profesorado de ciencias experimentales, de todos los niveles educativos, se adscribe a una concepción de la ciencia que la considera una actividad lógica, neutral, objetiva, poseedora de verdades absolutas descubiertas por hombres geniales y desinteresados, con un estatuto de casi-infalibilidad, rasgos asociados a la conducta del hombre blanco de clase media-alta (Jiménez, 1991). La ciencia se presenta así como una marcha triunfal de la verdad contra el error, de lo objetivo contra lo subjetivo, de lo fuerte contra lo débil y, como consecuencia, del triunfo de lo considerado masculino frente a aquello asociado a lo femenino. Esta concepción tiene consecuencias didácticas y, desde luego, dificulta el acceso de las mujeres a determinadas opciones profesionales y niveles de la investigación científica (Solsona, 2008).

En esta misma línea, la aceptación por parte de sectores amplios de la población y de las comunidades científicas de los mitos que acompañan a la actividad científica, anteriormente expuestos, sin cuestionarse rasgos de la misma, como su masculinidad implícita, no tienen consecuencias únicamente teóricas sino de actitudes y comportamientos sociales, pues puede llevar a una visión dogmática de la ciencia y a creer que sus respuestas a los problemas de la humanidad son unívocas, favoreciendo la intolerancia ante opiniones diferentes. Además, el rasgo masculino de la actividad científica no afecta sólo a las mujeres sino también a los hombres y a la propia ciencia (Keller, 1991).

En cualquier intervención didáctica existe un conjunto de concepciones implícitas que forman parte del currículo oculto, entre las que se encuentra el modelo de ciencia del profesorado y lo que se presenta en los libros de texto. Un modelo de ciencia que desmitifique su supuesta neutralidad y objetividad, que la contemple como una construcción personal y social resaltando la responsabilidad de las comunidades científicas ante los problemas de la humanidad, puede ser más favorable a un enfoque coeducativo. Dicho de otro modo, una ciencia expuesta como el "arte de plantear preguntas" puede ser más útil desde un punto de vista no sexista (Solsona, 1991).

Actualmente, el sexismo en la enseñanza no se manifiesta en el acceso global a la educación ni en el rendimiento académico, pues en el Estado español, las alumnas son mejores estudiantes que los alumnos, circunstancia que se refleja en los resultados académicos y en el índice de abandono de los estudios, que es mucho más bajo que el de aquellos. Pero esta ventaja de tipo académico no se traduce en el nivel social, pues las mujeres siguen ocupando los puestos de trabajo menos valorados y recompensados socialmente (Solsona, 2008).

Es preciso señalar, además, que el sexismo limita la formación de personas autónomas en la medida que las y los chicos tienen como referencia unos patrones rígidos de cultura femenina y masculina - estereotipos- a los que deben adaptarse para conseguir la aceptación social. Así como por ejemplo, una joven puede expresar sus sentimientos pero este mismo comportamiento recibe la sanción grupal y social cuando quien los exterioriza es un joven. Así pues, es preciso matizar que mientras que el estereotipo femenino se flexibilizó, es decir, se admite socialmente la asunción de rasgos masculinos por parte de las mujeres, el estereotipo masculino es mucho más rígido y no se admiten en los hombres comportamientos

considerados cómo femeninos: los chicos no lloran (Askew and Ross 1991), ni siquiera en el siglo XXI.

Conviene señalar que aunque los roles y estereotipos, asociados a la feminidad y a la masculinidad, limitan el desarrollo de la personalidad de hombres y mujeres, en la medida en que lo considerado masculino está más valorado socialmente, las repercusiones para unas y otros son diferentes. A riesgo de simplificar, se podría decir que en el caso de las mujeres, el sexismo existente dificulta o impide su acceso al mundo público en condiciones de igualdad, limitando su autoestima, y en el caso de los hombres impide o dificulta su acceso al mundo de lo privado y de los afectos. El sexismo es, pues, un problema de desigualdad, asentado en prejuicios sociales pero, también individuales, por lo que la actitud individual y grupal del profesorado es decisiva en el cambio de la situación descrita (Catalá y García, 1989; Álvarez Lires, 2003).

Los centros educativos, en los que se socializa a niños y niñas, tienen la intención de tratar a todo el mundo por igual, pues unas y otros ocupan las mismas aulas y su currículo es el mismo, pero olvidan que tratar de la misma manera realidades diferentes es lo más discriminatorio que existe. En este caso significa, nada más y nada menos, obligar a las niñas a integrarse en el patrón masculino que impregna la cultura occidental, sin tener en cuenta su socialización diferencial previa en intereses, habilidades, actitudes y aptitudes que, además, el sistema educativo desconsidera (Sánchez, 1991). Nada de lo que han hecho las mujeres a lo largo de la historia de la humanidad figura en los libros de texto ni en los contenidos que se transmiten, con la excepción de algunas figuras como Marie Curie o la Reina Isabel la Católica, por poner ejemplos sobradamente citados (Álvarez Lires, F.J., 2010, 2011).

Nada más falaz que esta ausencia, pues aun suponiendo que las mujeres nunca hubieran tenido protagonismo en el mundo público, ¿es posible pensar que en tantos siglos de dedicación a la atención de las personas, a la alimentación, al vestido, a la salud de la familia, no hayan aportado nada valioso? A no ser que se piense en las mujeres como seres inferiores, en cuanto a inteligencia se refiere, tal suposición carece del más mínimo soporte científico; con todo, esa es la realidad de una cultura, la occidental, que transmiten los libros de texto y el sistema educativo.

Algo que parece tan obvio no se ha puesto de manifiesto hasta el comienzo de los estudios de género, allá por los años 60 y aún queda mucho camino por recorrer. La perspectiva de la historia, de la literatura, de la ciencia o de la tecnología es únicamente masculina, de tal manera que toma al hombre como medida y patrón de todas las cosas, incurriendo en el que se ha denominado *androcentrismo*, que en este caso se manifiesta en la selección de los contenidos del currículo y en el tratamiento de la información en los libros de texto y materiales didácticos (Nuño, 2000). No se toma en consideración ninguna aportación de las mujeres y lo que se transmite es que solamente los hombres han hecho la historia de la humanidad (Solsona, 1997). Así pues, falta la mitad de la historia, ya que es impensable que ocurra ningún acontecimiento, sea histórico, científico o de cualquier índole, en el que las mujeres no estuvieran presentes (Lerner 1986).

Se han expuesto, pues, elementos de *currículo oculto* como la selección de contenidos, impregnada de androcentrismo y la invisibilidad de las mujeres, pero hay más, ya que en la intervención educativa, que dura muchos años, se evidencia la preponderancia del modelo masculino en el uso del lenguaje que, en la mayor parte de las ocasiones, olvida, margina o inferioriza a las mujeres mediante un uso abusivo del genérico masculino.

El sexismo también se pone de manifiesto en la organización y dinámica de los centros, así como en los valores que se fomentan que promueven el dualismo masculino -femenino, valorando el primer término del

par y desconsiderando el segundo. Por ejemplo, se considera natural que los chicos sean poco reflexivos y desordenados, mientras que a las chicas se les exige que sean calladas, ordenadas y trabajadoras y así, en aras de una supuesta libertad, los chicos manipulan aparatos y las chicas anotan, ordenan o limpian.

Una observación cuidadosa de las aulas indica que las interacciones entre el profesorado (masculino o femenino) y el conjunto de la clase se realizan de manera desequilibrada, pues el número de preguntas y respuestas dirigidas a los alumnos varones, así como el tiempo empleado, es mayor que cuando se dirigen a las alumnas, y todo eso sucede de manera inconsciente. También es importante resaltar que diversos estudios han puesto de manifiesto la desigual ocupación de los espacios por parte de alumnas y alumnos, tanto del patio escolar como de los corredores, laboratorios o talleres (Álvarez Lires y Soneira, 1994).

En las clases de Ciencias Experimentales, además de las categorías explicativas presentes en las demás áreas de conocimiento como el lenguaje, la contextualización del saber o la interacción entre profesorado y alumnado, ejerce un efecto discriminatorio importante el concepto de ciencia y de técnica, como se ha comentado anteriormente.

Otro aspecto requiere atención en lo que a la didáctica se refiere. Se ha señalado repetidamente la necesidad de partir de las ideas y experiencias previas del alumnado para implicarlo en el control de sus propios aprendizajes pero, salvo que exista intención coeducativa explícita, ¿se tienen en cuenta las experiencias previas de las chicas?, ¿Sus habilidades fruto de la exoexperiencia?, ¿Alguna de estas habilidades es útil para la ciencia escolar o para la tecnología?

Por otra parte, es bien sabido que ante un determinado proceso de enseñanza no todo el alumnado progresa de la misma forma ni al mismo ritmo. El origen de esas diferencias de aprendizaje se atribuye a muchos factores, entre los que se indican habitualmente las capacidades personales, el origen social o familiar y los aprendizajes previos realizados, pero pocas veces se presta atención a las diferencias de aprendizaje que pueden tener su origen en el género y en menos ocasiones, aun, se incluyen orientaciones derivadas de esa diferencia en los planes para la atención a la diversidad elaborados en los centros educativos, ni en la orientación educativa y profesional (Álvarez Lires, F.J, 2010).

Es preciso, además, no olvidar que las diferencias dentro de cada uno de los colectivos de jóvenes varones y mujeres son inmensas, de tal forma que no podemos generalizar: También hay alumnas que interrumpen y alumnos callados y trabajadores, pero las pautas de comportamiento generales indican diferencias intergrupos importantes, como se ha señalado anteriormente al estudiar los estereotipos de género.

Como indican (Álvarez Lires y Soneira, 1994), muchas alumnas manifiestan inseguridad a la hora de manipular instrumentos como la balanza, el microscopio, el amperímetro o el voltímetro. Tal circunstancia no se suele dar en los chicos pero, a cambio, es difícil que una alumna haga saltar los dispositivos de seguridad de un taller de electricidad, lo cual es bastante habitual en el alumnado varón. Con todo, los libros de electricidad cargan las tintas en sus peligros, lo cual es pertinente para los chicos pero disuasorio para las alumnas, pues ellas suelen preguntar antes de manipular, y si alguna intervención especial se debe hacer es animarlas a que realicen montajes y manejen los aparatos, obviamente con prudencia. Las alumnas suelen presentar los trabajos e informes de manera limpia y ordenada, y de la misma forma realizan, por ejemplo, montajes eléctricos. Se observa, en cambio, que es difícil lograr que un elevado porcentaje de alumnos haga un informe de lo que sucede, de forma ordenada y bien presentada, y la falta de cuidado en los montajes es bastante habitual. Precipitación, desorden, son bastante comunes en los chicos; la inseguridad es la más común de las carencias de las chicas.

Así pues, parece claro que se necesita una intervención diferenciada, sin perder de vista los estilos y ritmos de aprendizaje diferentes de cada persona, intervención que hoy reviste carácter de urgencia.

### **b) La integración de la perspectiva de género.**

Una integración de la perspectiva de género en el área de Ciencias ha de permitir caminar hacia la consecución de, entre otros, los siguientes objetivos:

- Adquirir una idea más abierta y menos dogmática de las ciencias y de las técnicas, respecto de sus ideas iniciales.
- Comenzar a familiarizarse con un planteamiento interdisciplinario de las ciencias y de las técnicas.
- Percibir que la historia de las ciencias y de las técnicas y la historia de la humanidad no se han escrito aparte, y que las mujeres siempre han estado presentes en ellas.
- Identificar y valorar algunas aportaciones de las mujeres a la ciencia, tecnología y bienestar de la humanidad, en el entorno más próximo y en otras más extensas.
- Cambiar de actitud respecto de la igualdad de mujeres y hombres ante la ciencia y la técnica.
- Mejorar la autoestima de las chicas.
- Modificar el comportamiento agresivo e irreflexivo de un amplio colectivo de varones jóvenes.
- Superar las inseguridades manipulativas de un amplio colectivo de mujeres jóvenes.
- Aumentar el interés por las ciencias.

### **c) Un cambio necesario. Estrategias para el cambio.**

No es sencillo diseñar estrategias que abarquen todos y cada uno de los niveles que se acaban de señalar, pero pueden apuntar algunas líneas generales para abordar dicho cambio.

En primer lugar, es necesario subrayar la necesidad de enmarcar el desarrollo curricular en un contexto escolar más amplio, aunque los problemas de desigualdad no son sólo cuestiones curriculares, ya que las iniciativas curriculares antisexistas, por sí solas, corren el riesgo de dejar toda la responsabilidad en manos del alumnado y derivar en un enfoque unidimensional de la igualdad de oportunidades.

Así pues, de la misma forma que el alumnado necesita emplear métodos de aprendizaje activos para desarrollar su capacidad de exponer preguntas, evaluar y tomar decisiones (Izquierdo, M., 1996), el profesorado necesita dotarse de instrumentos para detectar el sexismo en el ámbito escolar. En este sentido, la realización de seminarios con pequeños grupos de profesorado interesado es fundamental para elaborar materiales y diseñar formas de trabajo para experimentarlos. Por otra parte, el profesorado, femenino y masculino, constituye un modelo de rol para el alumnado, por lo que es esencial tener en cuenta sus actitudes e ideas sexistas antes de intentar cambiar las de este último.

Son múltiples las iniciativas que se pueden utilizar para realizar una acción positiva en el centro escolar cuyo objetivo final sería la de diseñar una política escolar antisexista. Para ello, es aconsejable comenzar por una fase de diagnóstico de la situación, partiendo de grupos de trabajo de personal docente interesado en el tema, que se dediquen a investigar sobre diferentes aspectos de la discriminación en el centro. En una segunda fase del trabajo se trataría de diseñar proyectos de intervención para modificar la situación diagnosticada (Catalá y García, 1989).

Por lo que respecta al ámbito científico-tecnológico, se puede comenzar por analizar los rasgos sexistas en libros de texto y materiales didácticos, proponiendo alternativas a pequeña escala. Un segundo paso sería realizar observaciones pautadas de las clases por una persona externa, con objeto de desvelar los factores de desigualdad presentes en ellas. Los resultados obtenidos se discutirán en el grupo de trabajo, con la finalidad de realizar una puesta en común y diseñar las estrategias necesarias para someter, dichos resultados, a un debate en el aula y en los diferentes órganos del centro. El objetivo final del trabajo ha de ser la puesta en práctica de una acción positiva coeducativa, que implique cambios en los aspectos organizativos y curriculares, tanto en el área como en el centro (Feminario de Alicante, 1987; Álvarez Lires y Soneira, 1994).

En líneas generales, de acuerdo con lo expuesto anteriormente, el cambio necesario implica que se produzcan modificaciones en diferentes niveles. Siguiendo las orientaciones de diversos estudios de ciencia y género (Kelly, 1987; Keller, 1991; Askew y Ross, 1991; Álvarez Lires, Pizarro y Soneira, 1992, 1994; A. Lires y Soneira, 1994; Álvarez Lires, Nuño y Solsona, 2003), señalaremos las siguientes:

- 1) Cambios en la producción de la tecnociencia
- 2) Cambios en la ciencia escolar
- 3) Cambios en el profesorado
- 4) Cambios en los chicos
- 5) Cambios en las chicas

Examinaremos, a continuación, cada uno de los aspectos citados.

#### *1) Cambios en la producción de la tecnociencia.*

Encaminados hacia la construcción de una tecnociencia que debe convivir con la duda, el error y la incertidumbre; no poseedora de verdades absolutas. Una ciencia que intente convivir armónicamente con la naturaleza, abierta a la mirada interdisciplinaria, que utilice el género como categoría de análisis. Parece obvio indicar que estos cambios corresponden, fundamentalmente, a las comunidades tecnocientíficas, pero no es menos cierto que el sistema educativo debe mostrarse favorable a ellos.

#### *2) Cambios en la ciencia escolar.*

Se trata de presentar una ciencia ligada al ámbito que nos rodea y a la historia, que incluya la educación ambiental (García Mira y Vega, 2010), que tenga en cuenta las experiencias diferenciadas de niñas y niños, que dignifique aquellas habilidades y destrezas consideradas "femeninas" como algo valioso para la propia tecnociencia y para cualquier persona, independientemente de su sexo biológico; que recoja aquellas aportaciones que las mujeres han realizado a lo largo de la historia; que tenga en cuenta la relación entre lo cognitivo y lo afectivo; que incorpore las interacciones existentes entre ciencia, tecnología, género y sociedad (Álvarez Lires, F.J., 2010).

Lo primero que cabría señalar es que entre la enseñanza de las ciencias, la situación actual de la ciencia, de la sociedad, e incluso de las ciencias de la educación, hay una distancia creciente, cuando no contradicciones flagrantes. La imagen que se transmite de la ciencia es la de algo inmutable, dogmático, indiscutible, poco humano y nada contextualizado (Jiménez, 1991). Nada más contradictorio, por ejemplo, que la presentación de la Mecánica Cuántica que se hace en la mayoría de los libros de texto de química de segundo curso de bachillerato, utilizando el paradigma de la Mecánica Clásica.

Si esa contextualización a la que se ha aludido, se da, se hace desde el punto de vista de los intereses, experiencia, imagen y logros masculinos. Tal parece que la ciencia tiene que ver únicamente con coches, aviones, jugadores de fútbol y científicos de bata blanca, gafas y escasamente eróticos (Jiménez, 1991, Nuño y Ruipérez, 1997). Ni una sola mención a la existencia presente o pasada de mujeres científicas, a la vida cotidiana y doméstica, al interés potencial de la ciencia para el bienestar de la humanidad, al fin y al cabo, como se expresaba en un diálogo cinematográfico: ¿qué relación puede haber entre la física nuclear y freír un par de huevos?

Hemos de modificar esa presentación de la ciencia, pero eso no quiere decir que se haya de dar una visión idealista de la actividad tecnocientífica. Es necesario que se defina un nuevo propósito educativo para la enseñanza de las ciencias: conseguir que el alumnado, las niñas y los niños, descubra el significado de su propia experiencia:

En este sentido, hacemos nuestra una de las propuestas de Alvarez, Jiménez, Pizarro y Soneira (1989, 1990, 1991); Solsona, 2010), que es la de fomentar talleres y actividades que incluyan la vida cotidiana y doméstica, abordar temas como la química del tratamiento de alimentos, cocina, tintes, vestido etc. y utilizar en el laboratorio artículos domésticos y utensilios de cocina. Se debe destacar que algunas de estas propuestas ya se incluían en un manual de UNESCO, (1966), que no tenía intención coeducativa.

Puede ser útil, para iniciar una acción de este estilo, pasar encuestas, como la que se adjunta en los anexos (Álvarez Lires, F.J., 2010), sobre habilidades y destrezas previas, domésticas "femeninas" y técnicas "masculinas", tales como preguntar si han colocado un enchufe o han tendido ropa alguna vez, para introducir la explicación científica de los saberes empíricos "femeninos" y revalorizarlos.

El debate hará aflorar preconceptos y servirá para ejemplificar la interacción vida cotidiana-ciencia (por ejemplo, por qué se inventó el autoclave antes que la olla a presión), las aportaciones que las mujeres han hecho a la ciencia y a la tecnología desde el trabajo doméstico (conservas, jabón...) o a la medicina desde su papel de cuidadoras de las enfermedades (aspirina, vacunas...) y cómo las "carencias" no son sólo patrimonio de las chicas, pues los varones tienen otras.

Conseguiremos así conectar con la experiencia de las alumnas y valorar su experiencia, contribuyendo a su autoestima y, al mismo tiempo, intervenir para que los varones adquieran una independencia personal en lo doméstico, que la socialización diferencial les niega.

Otra cuestión que conviene examinar se refiere a los aspectos androcéntricos presentes en la didáctica de las ciencias. Si hemos hablado de una ciencia en la que el conocimiento no sea estático ni definitivo, que pueda convivir con la duda, la inseguridad y la indeterminación, difícilmente puede compatibilizarse esta posición con un anclaje en la epistemología tradicional, empírico inductivista, todavía dominante (Solsona, 1997). Con afirmaciones del tipo de "La ecuación de la recta es igual aquí que en Madagascar", difícilmente vamos a conseguir el cambio conceptual, metodológico y actitudinal simultáneo que se ha de extender, por lo tanto, a procedimientos, actitudes, valores y normas que implica una enseñanza de las ciencias coeducativa, tal como se propugna en la legislación educativa vigente..

Pero no es suficiente que el profesorado se sitúe en un modelo de cambio conceptual, ya que tampoco dichos modelos están exentos de androcentrismo. Las dicotomías que hemos encontrado en la construcción de la ciencia, utilizando el género como categoría de análisis, afectan también a la didáctica de las ciencias. Sin afán de exhaustividad, señalaremos algunos aspectos que aparecen en los libros de texto (Nuño y Ruipérez, 1997) e incluso, en obras con intención coeducativa como el Gist Project (Whyte, 1986):

- Desvalorización de lo "femenino".
- Desconsideración de lo personal, afectivo y emocional.
- Omisión de lo privado doméstico.
- Concepción de que una buena didáctica de las ciencias no produce discriminación.

Tales omisiones y valoraciones no son casuales, sino que obedecen a concepciones ideológicas más profundas con rasgos androcéntricos pero también tecnocráticos:

Además el cambio conceptual, no es sólo un proceso cognitivo, sino que está interrelacionado, también, con la personalidad y la afectividad del alumnado, y con su manera de conocer el mundo (Aliberas, 1989). Es obvio, que las alumnas y los alumnos no viven la afectividad de la misma manera y no conocen el mundo de la misma manera, ni se da tampoco esta uniformidad dentro de los grupos de varones o de mujeres. Estas cuestiones se desconsideran en los modelos psicológicos de aprendizaje, constructivistas. Todos ellos se refieren a los preconceptos o ideas preconcebidas, como un elemento de enorme importancia, pero; ¿son la mismas las de las alumnas que las de nuestros alumnos?

Cuando se habla de aprendizaje significativo, en el modelo de Ausubel (1978), se considera el aprendizaje significativo como un proceso dependiente en gran medida de la experiencia particular de la persona, de la relación entre los nuevos conocimientos y la experiencia previa, ¿qué se le ofrece a las alumnas, en las ciencias, que tenga que ver con ellas? O en el tratamiento que el ausubeliano Novak (1977) hace de los valores, describiendo la emotividad como descargas químicas que producen diferentes sensaciones", ¿cómo se puede comprender el papel que las emociones desempeñan en cualquier actividad cognoscitiva humana?

Un excelente ejemplo del acceso de las mujeres a la ciencia, desde el paradigma de la debilidad, lo constituye *Talleres, Diseño y Educación Tecnológica de las Chicas* (Catton, 1991), selección de documentos del *Proyecto Gist*, obra de bastante difusión en los años 90 en España, que se suponía que tenía la intención de animar a las chicas a realizar estudios científicos. De dicha obra se reproducen a continuación algunos párrafos suficientemente significativos sobre ejemplos de intervención didáctica que se deben realizar junto a algunos comentarios textuales:

"Se anima a las chicas a hacer trabajos en los que no puedan utilizar sus ¡habilidades mentales! (sic), como bisutería, prensar flores silvestres..."

Refiriéndose a experiencias de talleres separados para chicos y chicas, dice:

Para chicas, se proponen talleres partiendo de "*actividades estereotipadamente femeninas (sic) como fabricar cosmética o dedicarse a ciencias alimentarias. Hay un riesgo y es el de reforzar el estereotipo (sic), ya que se trata de conseguir que ambos sexos comprendan los mismos principios científicos y puedan abstraerlos del contexto*".

Sin embargo, cuando se refiere a los talleres para chicos, "*para atraer su interés por la Botánica, los programas de David Bellamy utilizan analogías militares*" (sic).

En la declaración de intenciones se insiste en que "las chicas han de llegar a..."; "ayuda a las chicas y a las mujeres...", pero ni una sola referencia a las carencias de los varones.

3) *Cambios en el profesorado.*

El profesorado ha de adquirir instrumentos para detectar el sexismo y el androcentrismo en la ciencia y en la práctica escolar. Ha de aprender a huir del pensamiento dicotómico y a incluir el género en sus categorías de análisis.

Partimos de la inexistencia de Formación Inicial en las Facultades de Física, Química, Biología, Matemáticas e Ingeniería, para quienes se van a dedicar a la docencia, que consecuentemente se perciben en su ejercicio profesional no como docentes, sino como licenciado o licenciada en... El desaparecido Curso de Aptitud Pedagógica no cumplía esa función y el actual Master para el profesorado de enseñanza Secundaria está pendiente de evaluación. En cualquier caso, ni en el primero ni en el segundo se contempla la formación en género, más allá de la voluntad de algunas personas que la introducen en sus materias.

Pero incluso en la formación del profesorado de Educación Primaria, la Historia de las Ciencias no figura como asignatura ni objeto de interés y, mucho menos, los fundamentos filosóficos de la misma o la necesaria mirada interdisciplinaria de la psicología, la sociología, la ética etc. Evelyn Fox Keller (1996) lo expresa muy bien cuando cuenta lo que un físico afirmó en una de sus conferencias: "Pero Vd. no está hablando de ciencia, sino de Filosofía" (sic).

A continuación, para ilustrar las concepciones del profesorado, se reproducen frases textuales recogidas en acciones de formación dirigidas a profesorado de Educación Secundaria y Universitaria, en los que he participado desde el año 2007.

El estudio de las ciencias, además, refuerza la dicotomía entre ciencias "duras" y ciencias "blandas", relacionada con lo objetivo exacto y lo subjetivo-inexacto y lo que es peor, refuerza la idea de la existencia de dos culturas: una de ciencias y una de letras. En su versión más extrema Charles Snow (1969), en su libro *Las dos culturas*, habla de ellas y llega a afirmar que entre científicos siempre es posible el entendimiento, mientras que la cultura de letras ha conducido a Austwitz. Sin llegar a esos extremos, es cierto que se produce una dicotomía entre saber y cultura, ignorando que "no hay saber inculto, ni cultura ignorante. Es necesario integrar saber y cultura; es posible que las ciencias consideradas blandas no nos enseñen verdades pero nos hacen más libres" (Gonzalo Anaya, 1991<sup>1</sup>). La frase "no pareces de ciencias", dirigida a una persona "culto o interdisciplinar", es paradigmática, como si la ciencia no fuese parte integrante de la cultura. Como consecuencia de esta pseudoformación, el profesorado de ciencias es mucho más reticente a admitir la existencia del sexismo en las clases y, mucho menos, en la ciencia: "¿Cómo puede haber sexismo en algo tan objetivo como la presión atmosférica?" o "La ecuación de la recta es igual aquí que en Madagascar".

Como mucho, puede admitir la existencia de sexismo en las ciencias "blandas", que no son cosa de hombres pero no en las inexorables leyes de la Aritmética o de la Física: "Claro, la historia no habla de las mujeres, pero qué culpa tenemos de que no haya habido mujeres dedicadas a la ciencia",

Cuestión preocupante es la adscripción del profesorado al determinismo biológico, extremo del que no es consciente y que hemos constatado en las acciones de formación del profesorado a las que he aludido. Cuestiones como la inteligencia innata, la mayor fuerza de los varones, la dificultad de las mujeres para comprender lo abstracto, las diferencias innatas entre niñas y niños, la falta de capacidad de las mujeres para manejar aparatos y máquinas forman parte de sus creencias y prejuicios.

---

<sup>1</sup> Consulta personal

El cambio necesario no se va a producir solo por la adquisición de técnicas y estrategias coeducativas, por mucha cocina o economía doméstica que se introduzca en el currículum, aunque estas actuaciones sean necesarias. No se puede enseñar de la misma manera a personas que son diferentes. El reconocimiento de la diversidad del alumnado, en lo referente a origen social, etnia, religión, nivel de conocimientos etc, ha de verse afectado por el género. En las aulas hay niñas y niños, con género femenino y masculino, resultado de una socialización diferencial, diferencia que todavía hoy implica desigualdad y diferente valoración de unas y otros.

Se trata de una desigualdad que se hace más patente en el caso de las clases de ciencias y, sobre todo de tecnología, percibidas por las alumnas y alumnos como difíciles y dominio de lo masculino; con la puesta en escena de aparatos, instrumentos y manipulación de los mismos, que tienen que ver con la experiencia de los varones; con contenidos ajenos a los intereses y experiencia de las alumnas; una ciencia en la que lo femenino no existe, se omite, se niega o se desvaloriza.

Unas clases de ciencias, que son ámbito privilegiado de la "razón", la "objetividad" y la "lógica", valores, que se supone que son masculinos y mucho más deseables que los considerados femeninos, para obtener el "éxito" en nuestras sociedades y, desde luego, para dedicarse a la ciencia (Keller, 1991).

Animar a las chicas a que desarrollen sus intereses y/o carrera, oficio o profesión en el área de las ciencias o la tecnología, no puede lograrse, como indica Kelly (1986) mediante unos pocos cambios cosméticos y estructurales... Es muy importante cuestionar los estereotipos, desarrollar nuevas imágenes, demostrar la relación entre perspectivas profesionales interesantes y buenas calificaciones etc. Pero estas medidas, por sí solas, tendrán poco impacto, a menos que reconsideremos lo que significa la educación tecnocientífica, para qué sirve y como vamos a llevarla a la práctica.

Los objetivos de una educación tecnocientífica antisexista, tienen que ser necesariamente diferentes para chicos y para chicas. No se puede seguir aceptando el comportamiento agresivo, de acaparamiento del espacio oral, físico y manipulativo como natural, por parte de los varones, ni estableciendo solamente medidas compensatorias para las "carencias" de las chicas, reforzando el paradigma de la debilidad.

#### *4) Cambios en los chicos.*

Se ha de actuar corrigiendo los efectos no deseados de la construcción de la masculinidad en nuestras sociedades, asociados al estereotipo de género: la competitividad, la agresividad, la desconsideración de los aspectos afectivos y emocionales, el acaparamiento del material y de los espacios físicos y orales.

Se ha de crear un ambiente tal, en el aula y el laboratorio, que fomente el cuestionamiento de las "normas" de la masculinidad:

Como indican Sue Askew y Carol Ross (1988), se han de tratar de paliar los brutales efectos de la construcción de la masculinidad en nuestras sociedades y, como consecuencia, disminuir los efectos del sexismo dirigido contra las chicas, para ello se ha de trabajar, con los chicos, en dos direcciones:

Contribuir a la igualdad de oportunidades curriculares, introduciendo, actividades y talleres relacionados con la vida cotidiana, doméstica, cuidado de las enfermedades, del cuerpo etc, que no han de considerarse como cosas de mujeres.

Si bien la introducción en el currículum de ciencias de las actividades domésticas, relación trabajo doméstico ciencia y tecnología, no tiene virtudes por sí misma, sirve para evidenciar algunos de los

problemas de la desigualdad sobre la que se asientan nuestras sociedades y la propia construcción de la ciencia, (privado público; masculino femenino...).

Combatir el sexismo, mediante la cooperación frente a la competitividad; el apoyo mutuo; la responsabilidad en el bienestar emocional del grupo; la comunicación personal y no sólo de la cilindrada del motor o el programa informático...

- Poner de manifiesto los problemas de género:
- Los estereotipos masculinos y femeninos, así como sus valores y actitudes.
- Las limitaciones que imponen a la conducta de los chicos-varones y las chicas-mujeres. Investigación de alternativas positivas a las conductas estereotipadas:
- Se les han de proporcionar imágenes de varones que ejercen profesiones "femeninas": enfermeros, auxiliares de vuelo...
- Se les ha de prevenir contra los peligros de la manipulación irreflexiva y precipitada de instrumentos o técnicas. "Antes de conectar el circuito, avísame".

#### *5) Cambios en las chicas.*

Del mismo modo, se han de paliar los efectos no deseados de la construcción de la feminidad asociados al estereotipo de género, tales como la inseguridad y la desvalorización de lo propio. Un elemento indispensable en la acción coeducativa es el fomento de su autoestima, más baja que la del colectivo de varones.

- Hacer conscientes a las alumnas de la existencia de la discriminación y sus orígenes, es el primer paso. Si no perciben la desigualdad, difícilmente la van a combatir. Contribuir a su autoestima y autopercepción positiva. Gloria Soneira (1992) ha puesto de manifiesto que la autoestima en las alumnas adolescentes es mucho más baja que la de sus compañeros varones:
  - Se han de valorar sus experiencias, habilidades, destrezas, y cualidades, resultado de su socialización "femenina", poniendo de manifiesto el interés de las mismas para la ciencia y para el bienestar de la humanidad.
  - Se les han de proporcionar imágenes positivas de mujeres científicas y ejerciendo profesiones no estereotipadas.
  - Se les ha de mostrar la ciencia como algo accesible, no difícil ni intrínsecamente mala o peligrosa. En ese sentido, las advertencias de los textos y del profesorado respecto a los peligros de la electricidad, por ejemplo, son pertinentes para los varones, pero disuasorias para las chicas.

Existe, además, un aspecto de esta acción positiva mucho más complejo:

Bien está que animemos a las alumnas a que elijan opciones, carreras, oficios o profesiones del área de ciencias y de tecnología, pero es absolutamente necesario que las hagamos conscientes de las dificultades con las que se van a encontrar para acceder a la actividad científica y técnica, con la intención de que las superen y no de disuadirlas:

Todos estos aspectos se han de tener en cuenta a la hora de realizar la acción positiva en la escuela, ya que el acceso de las mujeres a la tecnociencia conlleva grandes dificultades prácticas. Se trata, no solo de acceder a ella, sino de acceder para cambiarla, después de haber superado enormes barreras. Ello

requiere que dotemos a las alumnas de unas gafas de color lila para que su mirada se dirija a lo que se ve y a lo que no se ve (Catalá y García, 1987, 1989), a las acciones de la ciencia y a sus omisiones y, sobre todo, requiere que se doten de grandes dosis de autoestima y optimismo transformador. No olvidemos que para que una chica elija ciencias "duras" ,y mucho más, en el caso de las ingenierías, ha de creerse muy inteligente, acto "terriblemente antifemenino" (Nicolson, 1997).

### 2.1.5. Las mujeres en la historia de la ciencia y la tecnología: una aproximación

Como ya se ha indicado anteriormente, una línea de intervención educativa prometedora es la introducción de la historia de las mujeres en la ciencia y en la tecnología (Álvarez Lires, Nuño y Solsona, 2003), pero conviene hacer algunas precisiones al respecto para que dicha introducción no se convierta en un "a propósito de...".

De acuerdo con Solsona (1997), diremos que las ciencias en la actualidad se han constituido en el saber establecido e indiscutible, pero no siempre ha sido así. Las primeras formas del saber se agruparon alrededor de la filosofía y, posteriormente, se fueron configurando diferentes tradiciones y prácticas. Algunas tradiciones que se pueden relacionar con la actividad científica, como la alquimia, la neumática, la fabricación de tintes, fármacos, ladrillos o explosivos, entre otros, se fueron agrupando y reorganizando, a lo largo de los siglos, para dar lugar a las actuales disciplinas científicas.

La construcción de la ciencia moderna, según las reconstrucciones positivistas, se basó en una epistemología que postulaba la objetividad absoluta, la neutralidad axiológica y la voluntad de independencia respecto al contexto social e histórico (Keller, 1991). Prescindiendo de la discusión sobre el idealismo que supone tales reconstrucciones respecto al nacimiento y construcción de la ciencia moderna, lo que sí es cierto es que en la categorización de los saberes occidentales, quedaron excluidos del concepto de ciencia y de tecnología los saberes relativos a la agricultura, el tinte, la alimentación o la elaboración de tejidos, en los que la presencia de las mujeres ha sido importante.

Pero la ciencia moderna no es la ciencia, la tecnociencia, de nuestros días. En este sentido, siguiendo a Álvarez-Lires et al (2003), destacaremos que las corrientes críticas de la filosofía de la ciencia cuestionaron la ciencia de la verdad absoluta de finales del siglo XIX y comienzos del XX, que podía explicar todos los fenómenos, haciéndola evolucionar hacia la idea de ciencia como una categoría construida socialmente, un producto humano elaborado de una forma determinada y con un nivel de rigor. Los *Estudios Sociales de la Ciencia*, como ya hemos indicado anteriormente, han señalado que esta es una actividad humana, moldeada por las condiciones económicas, sociales y culturales de la sociedad en la que se desarrolla. Por su parte, algunas corrientes de los estudios de género sostienen que la ciencia no es un esfuerzo puramente cognitivo, sino que es una actividad profundamente social y personal (Keller, 1991). Asimismo, añadieron al análisis crítico de la ciencia la importancia de desvelar la masculinidad que impregna, no sólo los usos y aplicaciones de la misma, sino la forma en que aquella fue construida.

El pensamiento occidental se ha construido sobre la base de una concepción dualista del universo según la cuál todo está bajo el dominio de dos principios originarios, antagónicos e irreductibles entre ellos. La ciencia no escapa a este dualismo y asume las divisiones entre lo cognitivo y lo afectivo, lo objetivo y lo subjetivo y, en definitiva, entre lo masculino y lo femenino, valorando además el primer elemento de cada par y desvalorizando el segundo. Estas dicotomías impregnan la forma de percibir y pensar el mundo, la forma de conceptualizar y establecer los principios lógicos, afectando a las mujeres, a los hombres y a la propia ciencia (Keller, 1991).

Por otra parte, la concepción que la mayoría de la población tiene acerca de cómo se construyen el conocimiento, las teorías científicas y la evolución de estas, es decir, el modelo de ciencia, no se corresponde con una reflexión crítica sobre la actividad científica. Predomina un modelo estereotipado que la considera como la búsqueda de la verdad objetiva sobre el mundo físico, tal como hemos podido comprobar en acciones de formación del profesorado y en las aulas. Este modelo combina una visión androcéntrica y mistificada de la ciencia -en la que "el hombre" es el conquistador y controlador de la naturaleza-con una fe positivista, es decir, una confianza casi ciega en el continuo avance tecnológico obtenido a través de la aplicación del "método científico", cada vez más próximo a la verdad absoluta y conducente siempre al progreso imparable de la humanidad. Este modelo de ciencia se refuerza a través de la enseñanza y de la imagen de la misma que transmiten los medios de comunicación, siendo además lo que predomina en una gran parte de las comunidades científicas.

Para avanzar en la construcción del saber científico, sin la atribución de masculinidad que hoy implica, es necesario reconocer que la empresa científica posee un conjunto de rasgos que sólo se detectan con una mirada desde la perspectiva de género (Keller, 1991). Se debe tener en cuenta, no obstante, que las ecuaciones establecidas entre mente, razón y masculinidad, y las dicotomías mente-naturaleza, razón -sentimiento o masculino -femenino, por citar algunas de las más relevantes, han variado a lo largo de la historia.

Así, a lo largo del siglo XVIII, época de construcción y consolidación de la ciencia moderna, procedente del siglo anterior, las definiciones de lo masculino y de lo femenino se fueron polarizando para acomodarse mejor a la división, entre el trabajo y el hogar, necesaria para la nueva estructura económica y social que se impondrá en el siglo XIX, en el que las mujeres pasaron a definirse como el ángel del hogar; nada más lejos de su posible adscripción a la actividad científica (Nash, 2000)<sup>2</sup>.

Por su importancia, nos detendremos en el siglo XIX, ya que es el momento en el que comienza a gestarse la ciencia contemporánea. Veremos como este período no va a significar lo mismo para los hombres que para las mujeres.

La citada autora (Nash, 2000) señala que cuando en el siglo XIX, los hermanos Goncourt escriban sobre el papel de la mujer en el Siglo de las Luces, dirán que "la mujer era el principio gobernador, la razón que dirigía y la voz que mandaba en el siglo XVIII", haciendo referencia a su supuesta influencia sobre príncipes, eruditos y maridos, aunque también la caracterizaban de refinada, parlanchina, insaciable, intranquila y vacía de corazón.

Si tal crítica reflejaba las ideas ambivalentes del XVIII sobre las mujeres y su papel social, los comienzos del siglo XIX no fueron propicios para la mejora de su situación, pues a su exclusión del proyecto liberador ilustrado, habría que añadir la homogeneización cultural de la modernidad europea. La citada profesora afirma:

*"Al postular que el hombre blanco era el único sujeto universal de la historia, el discurso decimonónico negó la categoría de agentes históricos y creadores de la civilización occidental a las mujeres y a otros grupos sociales y etnias subalternas que no entraban en aquella categoría. En este sentido, el discurso de la alteridad elaborado por el Conde de Gobineau en su obra Ensayo sobre la desigualdad de las razas humanas (1853) identificó a las "razas" no blancas y a las mujeres como los "otros" inferiores, estableciendo una de las influencias culturales decisivas en las pautas de la nueva Europa moderna*

---

<sup>2</sup> Texto proporcionado por la autora y reproducido, en parte, con su permiso (inédito).

*industrial: la premisa de la desigualdad y la correspondiente jerarquización entre los seres humanos. De esta manera, las mujeres quedaron relegadas a la invisibilidad, ignorándose su condición de sujeto histórico capaz de transformación social. Al hacer incompatibles las nociones de progreso y de modernidad con las mujeres, las señas de identidad de la modernidad fueron excluyentes al crear una visión que dejó fuera al universo femenino. Este peso de la homogeneización cultural occidental, que negó la diversidad cultural y la existencia de experiencias históricas colectivas diferentes, frenó durante casi dos siglos el camino de recuperación de las mujeres como sujetos históricos".*

La citada historiadora reflexiona sobre las sucesivas oleadas de revoluciones liberales, en las que la conceptualización de los derechos políticos y de ciudadanía se fundamentó en la exclusión femenina y en la universalización de la norma masculina. Precisamente, la lucha por los derechos de ciudadanía será una de las banderas del feminismo histórico: la decisión de ejercerlos sin la tutela del otro.

Pero hay más, ya que el siglo XIX resucita la idea medieval de las esferas masculina y femenina, asignando a las mujeres los ámbitos de lo doméstico, de la naturaleza y de la reproducción, y a los hombres el papel de actores sociales adscritos a los espacios públicos. Así pues, el nuevo discurso de género de la modernidad desarrollado en el contexto del mundo contemporáneo reforzará prácticas sociales ya existentes, excluyentes, y dará soporte a creencias, valores culturales y códigos de conducta diferenciados para hombres y mujeres. Este discurso definirá la feminidad en términos del "ángel del hogar", propugnando un arquetipo de mujer abnegada y recogida en casa, consolidando la noción de separación de los espacios público y privado, restringiendo la actuación de las mujeres al ámbito del hogar.

Se asentaron, así, los nuevos parámetros de la sociedad industrial moderna, vertebrada sobre la exclusión, que obstaculizaron el acceso de las mujeres a la categoría de sujetos políticos, ciudadanas y agentes sociales en los espacios públicos.

El concepto de los espacios o de las esferas diferenciadas marcaba también los papeles que las mujeres debían ocupar en la ciencia, pero ésta también sufrió cambios a lo largo del XIX, y a comienzos del XX, y otro tanto les ocurrió a los sistemas políticos y educativos europeos, que, junto a los movimientos en pro de los derechos de las mujeres, influyeron en la posibilidad de que éstas se implicasen en la actividad científica.

Los comienzos del siglo XIX, marcados por la Revolución Francesa y las guerras napoleónicas, desterraron la idea de que el mundo caminaba hacia la armonía gobernado por la razón. La ciencia no fue ajena a esta influencia; la filosofía y la propia la ciencia dejaron de especular sobre los fenómenos observables y pasaron a describirlos y a experimentar. De esta manera, en química, se temía que el átomo fuese una entidad metafísica y no una realidad material, así que hasta el Congreso Internacional de Química de 1860 no se aceptó la teoría atómica de la materia. En física, después de esta fecha, también se volvió a teorizar y así se retomó la discusión sobre la naturaleza de la luz, del calor y de la electricidad, que hasta entonces se explicaban mediante el modelo de los "fluidos sutiles" (Álvarez Lires, 2000). El desarrollo de la termodinámica, la teoría electromagnética de la luz y los avances de la teoría atómica de la materia, hacia finales de siglo; el descubrimiento de la radioactividad por Becquerel, y la explicación de su naturaleza por Marie y Pierre Curie, prepararon el terreno para la formulación de la teoría de la relatividad y del electromagnetismo. Por otra parte, en fisiología y biología surgieron las explicaciones evolucionistas y se sentaron las bases de la genética (Bernal, 1989).

Además, los avances en geología, explicando la edad de la Tierra, más allá de las interpretaciones bíblicas, apoyaron las tesis evolucionistas. A medida que la ciencia se volvía cada vez más compleja, especializada y profesionalizada, pasando a ser tema de estudio reconocido en las universidades, las

mujeres que se habían dedicado a ella, cuando era una actividad amateur, vieron como se las apartaba, pues no se les permitía estudiar ni formar parte de las nuevas instituciones científicas (Alic, 1991).

Para comprender, entonces, la construcción del conocimiento científico, desde la perspectiva de la lógica de la complejidad, es preciso analizar los datos relativos a esa producción en el marco de los conocimientos de conjunto de que se dispone para cada caso particular. Esta lógica propone prestar atención a las dimensiones personales, emocionales y de género en la construcción y aceptación de las afirmaciones del conocimiento científico. En el proceso de reconceptualización del conocimiento parece necesario, pues, que la ciencia revise los conceptos centrales que la organizan, pero también debe prestar atención a la incorporación del saber de las mujeres (Sánchez Torres, 1991).

Núria Solsona (1997) indica que se trata de reconstruir la historia de las científicas, de manera que recoja la relación entre las mujeres y el conocimiento. Para eso es preciso trabajar con una noción amplia de la historia de la ciencia, entendida como una reflexión sobre las formas y las mediaciones simbólicas, que hace referencia a mujeres que dejaron huella de su pensamiento y de su acción en diversos campos de la ciencia. Interesa conocer y ahondar en la historia de la ciencia, dado que la historia se utiliza para legitimar la situación actual y para establecer la legitimidad o ilegitimidad de los cambios. Es indispensable, en este sentido, el análisis de la autoridad de las mujeres en las distintas tradiciones en que estaba organizado el conocimiento antes de la consolidación de la ciencia moderna. Se deben revisar, también, los conflictos de autoridad que se forjaron durante el surgimiento de la ciencia moderna y su paso de actividad amateur a actividad profesional. Dichos conflictos han quedado reflejados en la práctica científica de las mujeres, en la configuración de las instituciones científicas y en la autoría de las publicaciones (Solsona, 1997). Un hecho paradigmático lo constituye la llamada caza de brujas, un conflicto de poder entre la iglesia, el poder civil y las sanadoras (Einreich and English, 1988.), que se saldó con la prohibición de ejercer la medicina a las mujeres, que habían sido las encargadas seculares de la atención a las enfermedades y las depositarias del saber farmacológico basado en los remedios naturales y el conocimiento de las plantas medicinales, cuando se crearon las universidades en Europa a las que sólo podían acceder los varones.

Desde la perspectiva expresada, la exclusión de las mujeres de la ciencia y de la tecnología no es sólo el resultado de los procesos de socialización y de los condicionamientos familiares, que pesan sobre las personas de ambos sexos, sino también el del propio desarrollo de la ciencia y de la tecnología y de la forma en que el conocimiento científico se presenta a la sociedad. Las huellas dejadas por las mujeres han sido filtradas por la mirada de los hombres que la reconstruyeron y escribieron (Lerner, 1986). Si su acceso al conocimiento ha sido difícil, cuando no prohibido en la mayoría de las épocas históricas, más difícil resulta aún recuperar sus huellas. La pregunta que surge de inmediato es ¿cómo hacerlo?

El proceso de exclusión de las mujeres de la ciencia ha determinado no sólo la escasez de obra científica identificada como femenina, en comparación con la masculina, sino también su falta de transmisión. De todas formas, al rastrear el pasado científico de occidente con una mirada no androcéntrica, se hallarán muchas más mujeres de las que cabría imaginar que contribuyeron a la creación del conocimiento y de la ciencia (Ogilvie, 1986; Alic, 1991; Fölsing, 1992; Álvarez-Lires, M., Soneira, G. y Pizarro, I., 1994; Cabré, M., 1993; Solsona, 1997; Álvarez Lires, Nuño y Solsona, 2003).

Pero no se ha de caer en la tentación de volver únicamente a la historia de las grandes científicas porque este enfoque deja a las mujeres sin una tradición en la que insertarse a lo largo de la historia, conduciendo a una experiencia de presente sin pasado. Es preciso recoger el trabajo realizado por distintos grupos de mujeres, ya sea en relación con el conocimiento científico o con las actividades artesanales. Ahora bien, este rastreo no se puede limitar a utilizar las metodologías de las nuevas corrientes historiográficas, que

impulsan la historia de las ideas o de los colectivos que hicieron ciencia, ya que las mujeres fueron excluidas de las instituciones, prácticamente hasta el siglo XX. Además, uno de los problemas de esta investigación es la dificultad para localizar las fuentes, porque el anonimato y el camuflaje fueron algunas de las características de estas mujeres (Solsona, 1997; Nuño, 2000; Álvarez Lires, Nuño y Solsona, 2003).

Establecido ya que la participación de las mujeres en la historia no ha sido exactamente igual a la de los hombres, tampoco puede ser analizada de la misma forma. Así, algunos de los problemas metodológicos con los que se enfrenta la reconstrucción de la historia de las mujeres son los criterios de periodización, es decir, las etapas de desarrollo, transmisión e institucionalización de los conocimientos y de la práctica científica oficial, ya que no permiten recoger con precisión las aportaciones de las mujeres a la historia de la ciencia.

Además, es necesario tener en cuenta otros muchos factores para valorar la posición relativa de las mujeres en cualquier sociedad o momento de la historia, pero quizá dos de ellos sean los fundamentales: el acceso a la educación y la opinión de la sociedad -y de la ciencia- sobre las mujeres y el significado de ser mujer. Y también se han de examinar las relaciones de las mujeres reales con el concepto normativo de mujer en cada momento histórico (Nash, 2000).

Por último, el análisis de la experiencia de las científicas y de las tecnólogas no puede ser abordado con los conceptos actuales. Las palabras escritas por ellas no pueden adquirir significado calificando a sus autoras de histéricas, extravagantes o locas. Tampoco valdrá decir que sus planteamientos estaban equivocados (Álvarez Lires et al, 2003). Hay que superar las murallas de los siglos, dejando atrás el sentimiento de superioridad del actual y tratar de situar los textos y las ideas en el contexto científico filosófico de la época correspondiente (Barona, 1994). Es necesario situar las palabras en su mundo y en su cultura. Sin este trabajo es imposible recuperar el significado de los textos para que puedan responder a las preguntas que se le expongan. Interesa, asimismo, detectar en que momento surgen nuevas formas de lenguaje o de representación, como por ejemplo en la Edad Media, en la tradición alquimista, en el nacimiento de la ciencia moderna o en la tecnociencia actual.

Finalmente, con el fin de mostrar que, desafortunadamente, la evolución de la presencia de las mujeres en la tecnociencia ha sufrido parecidos mecanismos de exclusión y desautorización que en el pasado, ilustraremos lo dicho con algunos ejemplos poco conocidos (si se exceptúa el caso de las mujeres de ENIAC): Constance Elan Tipper, Jadwiga Szmidt, las mujeres de la computadora ENIAC, Hertha Ayrton y Bertha Lame.

Las biografías personales y científicas de estas mujeres se han utilizado en acciones de formación del profesorado y en cursos de master y postgrado, siguiendo lo indicado por Still (1995), Álvarez Lires, Nuño y Solsona (2003) y Sánchez, M.D. (1999, 2011).

Teresa Nuño, en Álvarez Lires, Nuño y Solsona (2003) ha realizado una revisión de las pioneras en ciencia nuclear, en su mayor parte desconocidas, de las que puede ser una buena muestra el caso de Jadwiga Szmidt (1899-1940).

**Jadwiga Szmidt (1899-1940)**, nacida en Polonia y estudiante en el Instituto Pedagógico de San Petersburgo. Trabajó con Marie Curie y con Rutherford sobre la radioactividad, en el Instituto Politécnico de Rusia y desempeñó un relevante papel en la organización del Instituto Estatal Físico-Técnico de Leningrado, investigando con los científicos rusos más famosos, ganadores de Premios Nobel. Tras su matrimonio con un físico se dedicó a la electrónica, investigando sobre la televisión. En 1927, junto a su marido, patenta un oscilógrafo, y también se sabe de sus trabajos de traducción de la obra de Faraday al ruso y de investigaciones realizadas en la URSS al inglés, en una época en la que debido al aislamiento de ésta, la divulgación de las investigaciones científicas era de crucial importancia. Compaginó su trabajo científico con la atención a personas refugiadas polacas. Murió en 1940, igual que su marido, seguramente víctima de alguna enfermedad producida por la radioactividad. ¿Quién conoce su nombre?

Es preciso señalar que si todavía queda mucho por investigar en el caso de las mujeres científicas, el estudio del papel de las mujeres en las ingenierías, actividad y profesión que surgió en algunos países al amparo de las instituciones militares, todavía está en un estadio anterior, por razones obvias, pues las mujeres han podido participar en este ámbito en menor medida que en el científico experimental y sus aportaciones han sido más silenciadas y desconsideradas que las de sus colegas científicas.

**Las mujeres de la ENIAC: Kay Antonelli, Jean Bartik, Betty Holberton, Marlyn Meltzer, Frances Spence y Ruth Teitelbaum:**

La ENIAC, acrónimo de **E**lectronic **N**umerical **I**ntegrator **A**nd **C**omputer, presentada en público en 1946, fue la primera computadora construida para el ejército de los EEUU. Los ingenieros consideraron que el trabajo de programación era aburrido y rutinario que necesitaría una gran paciencia, virtud que atribuyeron inmediatamente a las mujeres (Soneira, 1991) por lo que se contrató a 80 graduadas en matemáticas con expediente brillante.

Una vez realizado el trabajo y reconocida su importancia, se apartó a las mujeres del análisis y de la programación. Años después, cuando esta última se convirtió en algo más rutinario, las mujeres pudieron volver a ella. De estas mujeres no había transcendido ni el más mínimo dato hasta que una estudiante de Harvard, Kathryn A. Kleiman, escribió un ensayo sobre mujeres en la historia de la computación y desveló los nombres y fotografías, de las programadoras (contratadas con categoría de "subprofesionales"), recuperando así su importantísimo papel en la historia de las de esta disciplina.

Un buen ejemplo de ello es el caso de las mujeres que realizaron la programación de la primera computadora construida para el ejército de los Estados Unidos (ENIAC) y el de Constance Elan Tipper (1894-1995), una de las primeras mujeres que alcanzó reconocimiento profesional en el mundo de la ingeniería. Se conocen ya mujeres ingenieras con papel destacado en la

**Constance Elan Tipper (1849-1995)** estudió en Cambridge y recibió numerosos premios por sus investigaciones en la Real Escuela de Minas. Una de sus contribuciones más importantes fue la investigación sobre las causas de la fragilidad de los barcos mercantes y de los de carga, realizados con soldadura, una técnica nueva que sustituía a la de remache. Por encargo del Almirantazgo, el profesor Baker, de Cambridge, debía investigar los motivos de las roturas que causaban enormes pérdidas, humanas y materiales. Tipper comenzó a investigar, advirtiendo que las roturas tenían lugar siempre en condiciones de bajas temperaturas, y los ferrys del Atlántico Norte estaban expuestos a temperaturas muy bajas. Aventuró la hipótesis de que la rotura se pudiese deber al comportamiento del acero a bajas temperaturas y demostró la existencia de una temperatura crítica, por debajo de la cual el acero se volvía frágil. Sus investigaciones no se tuvieron en cuenta hasta 1950, pero después de esta fecha, el Tipper Test, se convirtió en el método estándar para la determinación de la debilidad del acero. También desarrolló un método de preparación de cristales metálicos y trabajó en la deformación bajo presión de estos cristales. Publicó diversas obras, editadas por Oxford y Cambridge, pero a pesar de haber demostrado hasta la saciedad su relevancia dentro del mundo científico-tecnológico, nunca tuvo un puesto académico de alto rango ni tampoco fue propuesta para miembro de la Royal Society. Sus biógrafos, hombres, dicen de ella que era una mujer modesta y tímida", razón que dan para explicar su falta de reconocimiento oficial, aunque indican que sus colegas varones la respetaban y apreciaban su valía. Si era así, ¿por qué razón nunca la propusieron para dichos cargos? Una vez jubilada, continuó trabajando para empresas armadoras y constructoras de puentes metálicos.

investigación espacial, y también se sabe del papel de Ada Lovelace en el diseño de la máquina analítica, así como del grupo de universitarias estadounidenses que trabajó en el software y el hardware de ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Computer)

**Hertha Ayrton (1854-1923).** Nació en 1854 y se llamaba Sarah Marks, la tercera hija de un relojero judío polaco. Su padre murió en 1861, dejando a la madre de Sarah con siete hijos y otro en camino. Esta fue una mujer fuerte, que había descubierto la capacidad intelectual de su hija. En 1863, la tía, Marion Hartonf, se ofreció a recogerla en Londres para educarla en el colegio que ella y su marido llevaban. Su madre pensaba que las mujeres necesitaban más educación, no menos, que los hombres porque la vida iba a ser dura con ellas y dejó a su hija con su tía.

En la escuela, Sara se ganó reputación de buena alumna y de luchadora por la justicia. Allí estableció las bases que la llevarían al movimiento sufragista. Fue una activa sufragista, comprometida.

À la edad de 16 años se puso a trabajar como institutriz, pero tenía el deseo de continuar su propia educación. Consiguió entrar en el Girton College. Allí fue acogida por George Elliot. En el college, Hertha tuvo buena reputación por su agilidad mental que le llevaba a resolver problemas prácticos (un contador de pulsos, un divisor de líneas). Tomó parte en la vida activa del college. Sus resultados, sin embargo, no fueron lo brillantes que se esperaba. Después de dejar el college, siguió su educación con las clases nocturnas del profesor William Ayrton.

Se casaron en 1885. Las tareas domésticas no le dejaban mucho tiempo para el estudio. Cuando murió Barbara Bodichon, la directora del college, le dejó una herencia que le permitió tomar una criada. En aquel momento, el profesor estaba dedicado al arco voltaico. Accidentalmente, un artículo que estaba escribiendo desapareció y Hertha tomó el relevo, mientras su esposo se dedicaba a otros estudios. Siempre confió en el trabajo de su mujer y no quiso colaborar con ella porque sabía que cualquier cosa que publicaran juntos se lo atribuirían a él. Hertha concentró su atención en el arco voltaico. En 1899 fue la primera mujer que publicó en el IEE. La eligieron miembro de la institución dos meses después.

En 1902 se le propuso para formar parte de la Royal Society, lo que causó un gran revuelo. No la admitieron porque era “una mujer casada”.

A pesar de todo, leyó un trabajo en 1904 en la Royal Society describiendo el movimiento de las olas en el mar y en la arena. Recibió la medalla Hughes en 1906. Continuó siempre investigando en asuntos prácticos, como el invento de la ventilación en trincheras que tanto le costó que aceptaran los militares (igual que en el caso de Tipper). Continuó trabajando hasta su muerte en 1923 (Grinstein et al, 1993).

Lourdes Domínguez (2003) ha identificado, entre otras, a dos mujeres pioneras en la ingeniería, Hertha Ayrton y Bertha Lame, y nos ha facilitado generosamente la traducción realizada por ella. Se muestra la vida de dos mujeres muy diferentes: una es una sufragista activa y comprometida y la otra es una mujer de la que no se sabe demasiado e incluso parecer conservadora, pero ambas acaban afectadas por mecanismos de exclusión y de invisibilización..

**Bertha Lamme (1869-1954).** En diciembre de 1893 entró en el Departamento de la Compañía Westinghouse Eléctrica situada en Pittsburg Bertha Lamme. Le habían ofrecido una posición como ingeniera eléctrica. Había sido graduada por la universidad de Ohio en Mayo de ese mismo año. Los demás ingenieros se sorprendieron, pero aceptaron que era una trabajadora de gran talento. Se encargó de los cálculos y de otros trabajos relacionados con la actividad pionera de Westinghouse durante el dinámico período de la época de la electrificación del mundo. Dos años más tarde, en 1895, se instaló en un nuevo edificio de la compañía, en la misma ciudad donde estuvo hasta 1905. Se casó ese año con un ingeniero jefe Russell S. Freith y dejó el trabajo.

Lamme tenía un hermano mayor, Benjamín, que fue conocido como un ingeniero importante en la compañía. Parece ser que influyó notablemente en su hermana y que para entender la vida de Berta Lamme la relación que mantuvo con su hermano es una pieza clave.

Por aquel entonces se quería aprovechar la energía de las cataratas del Niágara, lo que se logró en 1895 cuando el primer alternador de corriente fue instalado por Westinghouse. Benjamín es conocido por haber diseñado los tres generadores instalados en 1895.

Parecería fácil concluir que Benjamín influyó en la contratación de su hermana, pero un estudio de los archivos demuestra que no fue así. Está claro que él proporcionaba a su hermana los datos de Westinghouse para hacer su tesis en la universidad de Ohio, cuyo título fue *Analisis of Tests of a Westinghouse Railway Generator*. El superintendente de la compañía encargado de los contratos de los nuevos ingenieros leyó la tesis y le gustó. Se especula con que había conocido a Berta durante una visita a su hermano en Pittsburg y que se dio cuenta del enorme talento de la muchacha. Schmidt hizo una oferta a Berta para trabajar en la compañía como ingeniera. Los documentos demuestran que ella se mostró sorprendida y que no había pedido trabajar en la compañía. Ella no esperaba que la contrataran. Su hermano dejó escrito en su autobiografía: "Ella tomó los estudios de ingeniería más como un divertimento que otra cosa". También él se mostró sorprendido de que hubieran contratado a su hermana.

Berta Lamme creció en una granja cerca de Springfield, Ohio. Se sabe muy poco de su infancia. Su hermano, cinco años mayor, se graduó en la universidad de Ohio en ingeniería mecánica en 1887. Ella le siguió los pasos. Los dos habían soñado en formar una compañía para diseñar nuevos juguetes. No llegaron a cumplir el plan. Se dedicaron, sin embargo, a la tarea de electrificar el mundo.

"Está claro, teniendo en cuenta experiencias posteriores de mujeres ingenieras en Westinghouse en trabajos similares de diseño, que a Bertha no se le permitía bajar la planta de la fábrica, donde habría visto sus diseños probados e implementados. Ahora, conociendo cuántos maridos y hombres han aprovechado el trabajo hecho por las mujeres en sus familias, se puede sospechar que las innovaciones del momento atribuidas al marido de Bertha y a su hermano podían estar influenciadas por sus ideas, cálculos y diseños. Parece bastante probable, puesto que ambos vivieron con ella hasta el final de sus vidas" (Kass-Simon y Farnes, 1990).

Hasta aquí se han ofrecido únicamente unas pinceladas acerca de las dificultades existentes para rastrear la historia de las mujeres en la ciencia y en la tecnología, con el objetivo de hacer visibles los avances habidos, los mecanismos de exclusión que han operado en su actividad profesional, el camino que queda por recorrer, la importancia de crear una genealogía femenina y la necesidad de elaborar materiales didácticos para su utilización en las aulas de todos los niveles educativos.

### **2.1.6. Género y poder en las organizaciones e instituciones**

Como ya se ha indicado, la actividad científica se desarrolla en organizaciones de diverso tipo: educativas, políticas, académicas y empresariales. Se hace necesario, por lo tanto, revisar investigaciones con perspectiva de género que se han ocupado de estudiar la situación de las mujeres en dichas organizaciones

Aunque parezca obvio, no estará de más comenzar este apartado concordando con Paula Nicolson (1997) en defender el derecho de las mujeres a acceder al mundo intelectual, al poder y al prestigio que todavía se les niega en algunos sectores sociales que aún hoy en día las considera como emocionales, pasivas e idóneas para la crianza infantil y con “la diabólica y antifemenina tendencia a traspasar los límites del territorio reservado a los hombres”.

Puesto que en la actualidad no resulta “políticamente correcto” defender en público la incapacidad de las mujeres para ocupar puestos de responsabilidad, se utilizan estereotipos para explicar su alejamiento de los lugares de decisión, de tal manera que la responsabilidad de las organizaciones y de los hombres en el poder permanece a salvo. Cuántas veces habremos oído afirmaciones como las que siguen:

- Las mujeres temen ocupar posiciones de poder
- A las mujeres no les interesa ocupar puestos de responsabilidad
- El problema de las mujeres reside en “sus” responsabilidades familiares

El poder es una parte esencial de la dinámica de las interacciones sociales. El poder se da en todas las esferas, en el hogar, en la sociedad y en las organizaciones laborales y profesionales (Catalá y García, 1989). Todas ellas implican el reconocimiento y la respuesta a cierto grado de poder. Algunas personas se alejan de la lucha por el poder, particularmente si saben que no van a conseguirlo. Otras, sienten la obligación de arrancarle el poder a quienes lo detentan. Existen diversas formas de poder: el poder que procede del cargo, el del carisma personal, el derivado de formas específicas de conocimiento y el asociado a la experiencia de situaciones especiales. El poder permanece firmemente anclado en manos de algunos hombres, aunque no sin la resistencia de otros hombres y mujeres.

#### **a) Las mujeres en las organizaciones**

La socióloga Sandra Acker (1994) afirma que las mujeres se mueven entre dos “instituciones voraces” (Coser, 1974) que demandan, al mismo tiempo y sin tregua, una lealtad global: el trabajo y la familia. El dilema surge, según Coser, cuando el trabajo implica una carrera, es decir, una secuencia de promociones y ascensos por méritos, lo cual requiere un compromiso permanente y continuado en el tiempo, aunque es cierto que, actualmente, muchas mujeres intentan compaginar su actividad en ambas instituciones. Tal como se muestra en un estudio realizado por Kemelgor y Etzkowitz (2001) sobre las carreras profesionales de las mujeres en la National Science Foundation, la disyuntiva que muchas deben enfrentar es la de adoptar una estrategia altamente competitiva y masculinizada, renunciando a una vida personal y familiar más satisfactoria, o bien tratar de sortear obstáculos para conciliar ambas esferas renunciando, previsiblemente, al éxito profesional.

En este sentido, en un estudio realizado en la Universidad de Vigo (Allegue et al, 2005), las entrevistas realizadas a profesoras universitarias de los ámbitos científico y tecnológico, en las que debían relatar su jornada diaria, mostraron las horas semanales que dedicaban a la docencia y a la investigación –entre 60 y 80- y cómo habían resuelto los problemas de la crianza de sus hijas e hijos (ayuda de sus madres, servicio doméstico “bien pagado” y, solo en un caso, apoyo decidido de su pareja a su carrera investigadora), así como las dificultades que habían tenido para realizar estancias en universidades al otro lado del océano. Algunas de ellas manifestaban, además, que los cargos institucionales no les “interesaban” porque el hecho de asumirlos con vocación de “servicio” producía muchos disgustos; que los habían asumido en algún momento pero, además de los “disgustos”, la gestión les “restaba tiempo para la investigación”. Salvo excepciones, no habían percibido ningún tipo de discriminación y se negaban a admitir la necesidad de establecer acciones positivas para la promoción de las mujeres, argumentando que eso las desvalorizaba. No obstante, en la trayectoria académica y personal de la mayoría de las entrevistadas afloraban, inconscientemente, los obstáculos que habían tenido que superar por su condición de mujeres y el hecho de que algunas de ellas nunca habían sido promocionadas a directoras de departamento, pese a su capacidad de gestión, organización y brillantez académica. Excepto una de ellas, que había sido militante antifranquista durante muchos años y tenía inquietudes y aficiones muy diversas, ninguna tenía aficiones diferentes de su trabajo y no refirieron ningún tipo de compromiso social en ningún momento de su vida.

Así pues, parece complejo analizar el sentido que las mujeres dan a sus biografías dentro de la institución universitaria y es necesario recurrir a los marcos teóricos existentes para realizar un acercamiento a los mecanismos de exclusión presentes en las organizaciones y a cómo sobreviven las mujeres en ellas. Aún así, de los estudios citados se puede deducir que todo parece indicar que la carrera científica adopta un modelo de disponibilidad total, muy semejante al de las empresas del sector científico-tecnológico (Valenduc et al., 2004), en el que no cabe la atención a los ámbitos personal, familiar y social, que distraerían a las personas de su realización y promoción profesional o académica.

Los estudios realizados desde los años 90 muestran la persistencia del sexismo en el entorno laboral y profesional (Wacjman, 1998) y una cultura claramente masculina en los ámbitos científico y tecnológico (Wacjman, 1991; 1998; 2004) caracterizada por la ausencia de modelos femeninos (Meelisen, 2007) y por una concepción sesgada de la “excelencia” (Burger, Ceramen, y Meszaros, 2007) que dificulta el equilibrio entre lo laboral y lo personal (Webster y Vandeluc, 2003; Webster, 2005).

Aunque los estudios sobre género y organizaciones están más centrados en las organizaciones empresariales (Mayobre et al, 2011) que en las educativas y académicas, si tenemos en cuenta que la actividad tecnocientífica actual se parece cada vez más al mundo empresarial, que los criterios para el acceso, la permanencia y promoción (Poal, 1993) en ellas están relacionados, cada vez más, con la productividad, que los aspectos de financiación son fundamentales y que, además, dicha actividad tiene lugar en el seno de comunidades científicas (Echeverría, 1995) que, como organizaciones masculinas, por origen y tradición, son hostiles a la incorporación de las mujeres (Nicolson, 1997, García-Prince, 2010), habrá que concluir que el acceso, promoción y permanencia de las mujeres en ellas tienen marca de género. (Acker, 1990; Schiebinger, 1999; Benschop y Brouns, 2003; Knights y Richards, 2003; Probert, 2005).

A este respecto, en su momento, fue de gran impacto un Informe del Presidente del MIT (Instituto Tecnológico de Massachussets) publicado en 1999, que era el resultado del diagnóstico realizado por una comisión de científicas en el que se establecía con nitidez que las 15 mujeres científicas recibían menores salarios y recursos que cualquiera de los 197 varones presentes en la institución; incluso se les asignaba despachos más pequeños y menor espacio. En dicho informe, asumido por el Presidente y enviado a toda la comunidad académica, se establecía un conjunto de medidas para promover la igualdad. En 2002 se

publicó un informe de seguimiento en el que se mostraba que los salarios de las mujeres se habían incrementado en un 20% para igualarlos con los masculinos, que los criterios de promoción, transparentes, que se habían aplicado habían favorecido el acceso de un número significativo de mujeres a los comités científicos y se establecieron pautas para asegurar el mismo espacio y los mismos recursos a mujeres y hombres. No obstante, este último informe reconocía que el camino hacia la igualdad todavía sería largo. También es destacable el hecho de que tal conjunto de flagrantes discriminaciones había sido invisible para la comunidad científica.

Podría pensarse, no obstante, que el ejemplo mostrado bien pudiera constituir una excepción, por lo que antes de examinar los sesgos de género presentes en las organizaciones, conviene revisar algunas características de estas, que serán útiles desde el punto de vista analítico para hacer visibles estrategias individuales en el contexto en el que se desarrollan, es decir, estrategias propiciadas por la necesidad de huir o de adaptarse a las normas y al funcionamiento de las instituciones (Elg y Jonnergard, 2003) -sus culturas organizativas- y, en particular, las prácticas cotidianas que marcan los ritmos de la actividad y las formas de articular el trabajo con la vida personal (Powell y Mainiero, 1992).

Refiriéndose a las culturas organizativas, Aaltio y Mills (2002) las definen como los factores explícitos e implícitos que determinan o influyen en las conductas individuales o colectivas dentro de las organizaciones. Ashkanasy et al. (2000) y Wajcman y Mackenzie (2005) coinciden en afirmar que las culturas organizativas van más allá de las normas escritas, puesto que comprenden criterios y presupuestos implícitos o invisibles, así como estilos de comportamiento y valores compartidos por sus miembros, que desempeñan un papel fundamental en la integración en la propia institución y en su defensa frente a las supuestas o reales amenazas externas.

Wilson (2003), hablando del comportamiento de las organizaciones en relación con el género, afirma lo siguiente:

*Las culturas organizativas [de lo público] han sido creadas por los hombres y, por tanto, en el fondo, tienen intereses masculinos. Por esta razón, los procesos culturales funcionan con frecuencia en contra de las mujeres y sirven para reforzar su falta de poder. En esta carencia de autoridad se deja ver la distribución del poder en la sociedad en general. En este sentido, la cultura refleja la realidad social, es decir, a través del proceso de creación de la cultura organizativa se reproducen las diferencias de género en las organizaciones.*

Por su parte, Evangelina García Prince (2010), va más allá cuando indica que:

*Los esfuerzos para lograr la equidad resultan infructuosos porque atienden más a los síntomas [la escasez de mujeres o su falta de poder] que a las razones estructurales. No tienen en cuenta las premisas que están en la raíz de las organizaciones, pues en ellas se sitúan de manera invisible los criterios que reproducen y mantienen la desigualdad.*

*Instituciones y organizaciones están generizadas, es decir, no son neutrales respecto de las diferencias de género, ni política ni socialmente. Reflejan, fundamentalmente, valores masculinos, ya que fueron creadas por y para los hombres desde sus orígenes.*

Así pues, ¿cuáles son las características de una institución? Según North (1990), las instituciones constituyen el marco normativo que adopta la sociedad para controlar y fijar las posibilidades que tienen las personas en relación con la manifestación y satisfacción de sus necesidades e intereses y la relación con otras personas, y sus señas de identidad son la estructura, las prácticas y las personas que la integran, de tal manera, que las tres componentes están en continua interacción.

La estructura, siempre según North (1990), está constituida por reglas formales o informales, que definen las posibilidades de la experiencia y que actúan como patrones que limitan esas experiencias: normativa, jerarquías, autoridad, burocratización y fundamentos disciplinarios.

Las prácticas están constituidas por los comportamientos cotidianos y los procesos que dinamizan, dan sentido a la estructura y la reproducen y, a su vez, están afectadas por la ideología de la organización, mandatos, misión, cultura interna y procedimientos.

Las personas actúan e interactúan dentro de la organización y su comportamiento se ve afectado por la estructura y por las prácticas. Van a transferir o reflejar en las prácticas y en el contexto institucional sus propias condiciones personales, ideologías y comportamientos (Aaltio y Mills, 2002).

## **b) Relaciones entre género y poder**

Como ya se ha indicado, el poder es una parte esencial de la dinámica de las interacciones sociales. El poder se da en todas las esferas, en el hogar, en la sociedad y en las organizaciones laborales y profesionales (Catalá y García, 1987). Todas ellas implican el reconocimiento y la respuesta a cierto grado de poder. Algunas personas se alejan de la lucha por el poder, particularmente si saben que no van a conseguirlo. Otras, sienten la obligación de arrancarle el poder a quienes lo detentan. Existen diversas formas de poder: el poder que procede del cargo, el del carisma personal, el derivado de formas específicas de conocimiento y el asociado a la experiencia de situaciones especiales (Nicolson, 1987). El poder permanece firmemente anclado en manos de algunos hombres, aunque no sin la resistencia de otros hombres y mujeres.

Piedra (2004) indica que Foucault ha afirmado la equivalencia de poder y conocimiento, y que el hecho de que hayan sido los hombres los que tradicionalmente han definido lo que es o no es conocimiento, ha asegurado la estabilidad del poder. El conocimiento patriarcal ha definido a la mujer y al hombre, la feminidad y la masculinidad, y así ha limitado los discursos a través de los cuales se pueden entender las relaciones género-poder de manera diferente al modelo en el que la mujer está subordinada y el hombre enaltecido (Leonard, 1984).

Los varones son quienes tradicionalmente han definido "lo femenino" y, por tanto, la construcción de la feminidad ha sido una construcción en negativo de lo masculino (Mayobre, 2006), ha sido una construcción especular, en la cual la mujer ha quedado reducida a un espejo "dotado del mágico y delicioso poder de reflejar la silueta del hombre del tamaño doble del natural", tal como señaló Virginia Woolf (1929).

No se debe olvidar que como afirma Alicia Puleo (2005):

*"El patriarcado es una estructuración social que se mantiene, como lo demuestra el hecho de que los puestos clave del poder (político, económico, religioso y militar) se encuentran mayoritariamente en manos de los varones. En las sociedades occidentales hemos pasado del "patriarcado coercitivo" a un modelo de "patriarcado de consentimiento", donde la mujer busca cumplir el mandato de un rol impuesto de forma voluntaria. Reivindicar la promesa de igualdad entre los sexos, como componente del pensamiento democrático, sigue siendo una tarea prioritaria para construir una sociedad más justa".*

Aunque la interacción con la sociedad ocurre desde los primeros momentos de la vida de una persona, la socialización o transmisión de valores culturales de una generación a otra, es un proceso que continúa a lo largo de toda la vida. Las instituciones sociales son representaciones microcósmicas de contextos culturales más amplios, jerárquicos y patriarcales. El hecho de entrar en la vida profesional equivale a un proceso general de socialización específica. Las organizaciones profesionales se aseguran de que los

nuevos miembros conozcan las reglas y valores que garantizan la continuidad de la cultura dominante en esa organización. Ello no quiere decir que las culturas sean inalterables, ni que los individuos y los grupos no se resistan a la socialización, pero los hábitos culturales de la organización son anteriores al individuo que entra en ella y operan para restringir sus condiciones de admisión o su programa profesional y para influir en el comportamiento en todas las esferas de acción de la cultura organizativa (Nicolson, 1997). La entrada en una organización cultural dominada por los hombres será, probablemente, un verdadero choque cultural para las mujeres que comienzan su carrera profesional, a pesar de que muchas de ellas no llegan a percibir la magnitud de ese dominio que tiene lugar a distintos niveles de visibilidad y "fagocitosis" (Acker, 1990; Edwards y Wajcman, 2005).

Las consecuencias psicológicas del patriarcado para las mujeres profesionales pueden ser patológicas e incluso perjudiciales para la salud. Unas veces, esto se debe a razones indirectas, como ignorar las necesidades específicas en relación con compromisos domésticos o con estilos tradicionales de interacción, otras, a razones directas como el sexismo el acoso sexual. Este "contexto tóxico" de las organizaciones patriarcales (Nicolson, 1997) se impone sobre la experiencia de las mujeres y, aunque algunas alcanzan el éxito, tienen que pagar por ello un precio mucho más alto que sus compañeros (Davison y Cooper, 1992; Pringer et al., 2000).

Los comportamientos que se consideran apropiados o indicadores eficientes de un buen desempeño en los espacios públicos, en general, privilegian los rasgos de lo que cultural y socialmente se adscribe a las identidades masculinas según el estereotipo: espíritu competitivo, demostrar liderazgo patriarcal, compromiso, autoridad, independencia, individualismo, racionalidad y capacidad para el control. Por el contrario se desconsideran o desprecian (Hemenway, 1995): el espíritu de colaboración, el cuidado y el apoyo porque corresponden a estereotipos de comportamiento femenino.

De estas fuentes emergen paradigmas que diseñan e interpretan lo que las organizaciones entienden por efectividad, éxito, posibilidades de crecimiento y carrera, así como los imaginarios asociados a tales paradigmas:

En la medida en que la sociedad construye el género como dicotomía entre hombres y mujeres, masculino y femenino, las organizaciones tienden a desarrollar su cultura corporativa tomando a los hombres y sus comportamientos como modelo y norma, mientras que las mujeres constituyen elementos adyacentes, externos, excepcionales e intrusos (Webster, 2005; Wajcman, 1998; Edwards y Wajcman, 2005). De esta manera, la visión del éxito y la imagen idealizada del logro tienen rostro masculino en las organizaciones. El candidato ideal es él, no ella: un modelo mental tácito de claro acento masculino, que determina lo que se percibe, cómo se percibe y cómo se interpreta la realidad de manera casi siempre inconsciente (Webster, 2005; Wajcman, 1998, Edwards y Wajcman, 2005): Este perfil se asocia tanto al directivo como al profesor, investigador o estudiante, por supuesto masculino (Sagebiel, 2007).

Los modelos mentales del liderazgo aparecen como construcciones normativas en todos los procesos formales e informales de las organizaciones. El cambio en las organizaciones exige examinar estos modelos mentales, las premisas, casi siempre ocultas, que normativizan las percepciones de la eficiencia, la competencia y los méritos que responden a los valores y principios androcéntricos. Exige descubrir los poderosos mecanismos invisibles o invisibilizados que representan las prácticas efectivas de la exclusión de las mujeres de las posiciones de poder y liderazgo (Ahuja, 2002; García Prince, 2010). El sesgo de género impregna toda la cultura organizativa, de gestión y de trabajo; impregna también la consideración de la excelencia y el diseño de carrera, acceso y promoción a puestos de responsabilidad. Afecta, por último, a la vida cotidiana de las mujeres y hombres que en ella participan y a sus decisiones profesionales y familiares (Mills, 2002).

A partir de la entrada de las mujeres en las organizaciones e instituciones, sean empresariales (Mayobre et al, 2011) o científicas, se ha de examinar su proceso de socialización en el que se pueden distinguir (Nicolson, 1997) tres etapas:

El choque o conmoción al entrar en el sistema que, con frecuencia, se produce en etapas sucesivas, por el desconocimiento de la existencia del sexismo, ya que su experiencia previa era de éxito escolar, alta motivación y perspectivas idealizadas de futuro. Este choque emocional conduce con frecuencia al segundo estadio.

La rabia, acompañada o no de la protesta. Puede desembocar en una decisión de salir de esta situación, de desarrollar una estrategia de aguante o de aceptar un compromiso denominado "estrategia de gestión del género" (Cassell y Walsh, 1993; Marshall, 1984, 1994). La decisión de abandonar el trabajo, según Gewirtz y Lindsey (2000), puede enmascararse con deseos de centrarse más en la familia, tener criaturas, o trabajar a media jornada; todas ellas excusas para salir de ese ambiente.

La interiorización de valores. Este proceso sería "la aceptación final de la cultura patriarcal", que según Marshall (1984); White et al (1992) actúa de manera diferente en las que se van y en las que permanecen. Las que optan por salir se evalúan a sí mismas negativamente frente a los criterios dominantes: "la familia es lo primero", "las mujeres no están hechas para un cargo de responsabilidad" o "he fracasado" o "¿quién puede querer trabajar con esas personas y de ese modo?" Las que deciden aceptar el desafío patriarcal pueden llegar a convertirse en "abejas reinas", que se ven a sí mismas como excepción de las normas que subordinan a las mujeres.

Por mucho que se afirme, por parte de las mujeres, la separación del género de la carrera profesional, el género es una categoría cultural que sustenta pautas específicas de comportamiento y discriminación que se justifican por referencia a diferencias biológicas (Oakley, 1972; Aaltio y Mills, 2002). Es difícil, por ejemplo, separar la biología del significado que se le atribuye, individual y socialmente, pues el valor que se les da a las diferencias físico-biológicas entre el hombre y la mujer, siempre supone desventajas para ellas. Se ha llegado a ello por medio de las concepciones patriarcales de la ciencia, que ha considerado las posibilidades físicas de la mujer en el orden reproductivo como si fueran deficiencias (Ussher, 1989).

En este sentido, según Ussher (1989) son problemáticas las diversas formas en que el cuerpo femenino se ha situado como subordinado al masculino. Así por ejemplo, el ciclo menstrual se ha construido "científicamente" como una incapacidad y es particularmente importante en la vida profesional, porque la creencia de que la mujer es intelectualmente débil en esos períodos del mes se ha utilizado implícita o explícitamente para oponerse a que la mujer aspire a roles de gran responsabilidad. Las supuestas "evidencias científicas" se imponen sobre la realidad y, de esta manera, aunque haya mujeres que pilotan aviones, que son astronautas o neurocirujanas de éxito: ¿Quién querría a una cirujana que sufra de síndrome premenstrual en el momento crucial de una operación? ¿Y a una mujer que pilote un avión que rompa a llorar en la parte más difícil de una maniobra? Lo mismo ocurre con la idea persistente de la disminución de la capacidad cognitiva durante la menstruación, aunque se haya demostrado que esto es científicamente insostenible (Warner y Walker, 1992; Sommer, 1992).

Sin embargo, el no tener períodos menstruales no favorece la imagen de mujer competente, ya que las mujeres de cierta edad o postmenopáusicas son también discriminadas por su falta de juventud y de feminidad, pues una parte de esta última está asociada a la fertilidad, y son tachadas a menudo de viejas o histéricas-menopáusicas aunque ocupen posiciones de poder (Allegue et al, 2005).

Contrariamente, la masculinidad se considera positiva en la juventud, en la edad madura y en la ancianidad. Esto no quiere decir que todos los hombres estén destinados a tener éxito en su vida

profesional; no se trata de eso, sino de que la masculinidad se considera asociada al espíritu competitivo. Así como la mujer madura se considera en términos de su feminidad marchita, el hombre maduro, aunque ya no esté compitiendo por alcanzar el poder, se considera como sabio y experimentado (Nicolson, 1997).

Pensemos que el significado que se le da al cuerpo está ligado indisolublemente con la construcción social atribuida al cuerpo femenino y masculino, y este significado social interactúa con el significado personal. Jeffreys (1990) indica que esto tiene influencia en la experiencia cotidiana de las mujeres en los lugares de trabajo: las mujeres deben ser atractivas, pero si lo son demasiado se consideran peligrosas y son relegadas a meros objetos de deseo masculino. Si se rebelan y se niegan a competir en el juego de la belleza, son consideradas como brujas repelentes. Del hombre profesional se sabe lo que hay que esperar, pero no así de la mujer, y ello tiene el peligro de que acabe creyendo que no es adecuada para ese papel.

Aunque las mujeres van conquistando fama de buenas gestoras, de su eficacia como mujeres de negocios o científicas aptas profesionalmente, las culturas organizativas continúan mostrándose abiertamente hostiles al progreso y al control femenino (Vendramin et al., 2002). Ninguna de las medidas propuestas como resultado de las políticas de igualdad de oportunidades se lleva a cabo sin encontrar resistencia por parte de muchos hombres y de algunas mujeres. La inmensa mayoría de los hombres prefiere trabajar con un jefe y también un elevado porcentaje de mujeres, a pesar de las situaciones de discriminación que relatan estas últimas.

Actualmente, además, se ridiculiza el feminismo y lo que, con poca gracia, se ha dado en llamar lo "políticamente correcto". Las jóvenes con buen currículum creen firmemente que han alcanzado la utopía postfeminista que les permitirá ser juzgadas de acuerdo con sus méritos sin referencia a su género, es decir, están inmersas en "la ilusión de la igualdad" (García Prince, 2010) y las críticas y acciones feministas se consideran como carentes de "estilo" y de relevancia (Faludi, 1992).

### **c) Bajo un techo de cristal**

Es un hecho bien conocido que en cualquier ocupación y en cualquier cargo público, cuanto más alto es el rango, el prestigio y el poder, menor es la proporción de mujeres. A muchas mujeres se les bloquea el acceso a los niveles de decisión de la vida pública y profesional y permanecen en puestos de trabajo secundarios en los que no pueden hacer uso pleno de sus capacidades y habilidades. Se afirma que tienen un techo de cristal sobre sus aspiraciones, que les permite ver hasta dónde podrían llegar pero les impide alcanzarlo.

El techo de cristal, denominación acuñada por Ann Morrison (1987, 1990) es una noción analítica, establecida por la autora para explicar algunos de los mecanismos de exclusión a los que se ven sometidas las mujeres en las organizaciones. Surgió como resultado de una investigación realizada durante tres años con mujeres ejecutivas de las 100 empresas estadounidenses más importantes. Es una barrera tan sutil, indica la autora, que se vuelve transparente, pero que resulta un gran impedimento para que las mujeres se puedan mover en las jerarquías corporativas. No se trata de un obstáculo al que se enfrentan algunas mujeres individualmente por su incapacidad para ascender, sino que es un fenómeno que afecta a las mujeres como colectivo por el hecho de ser mujeres.

El techo de cristal va acompañado por las "paredes de cristal", de tal manera que muchas mujeres están excluidas de la ruta que conduce a los puestos más elevados y, en el caso de que estén en posiciones elevadas, dicha situación no las lleva al liderazgo. En no pocas ocasiones, las mujeres ascienden a posiciones de liderazgo pero son devueltas a la base según la metáfora de "las escaleras resbaladizas",

que hace referencia a la intercambiabilidad de las mujeres en puestos de decisión, a los que consiguen acceder pero no permanecen en ellos (Álvarez Lires, Mayobre y Suárez, 2008a).

Además, las mujeres deben asumir estrictas pautas de conducta en las esferas ejecutivas y se enfrentan al hecho de que no es suficiente trabajar mucho para asegurarse el éxito. Tal vez habría que preguntarse: ¿en qué condiciones buscan la promoción, las mujeres? ¿Bajo qué circunstancias se insta o motiva activamente a las mujeres para que participen en las promociones? ¿No habría que distinguir entre elección y coacción, distinción a veces bastante sutil?

Hacia finales de los años 80 se suscitó un interés creciente por los efectos de las expectativas del profesorado sobre el comportamiento del alumnado, sus opciones, sus resultados y su autoestima, bajo la denominación de Efecto Pigmalion, que sería la aplicación a la enseñanza de la profecía autocumplida de Merton (1968). Podríamos preguntarnos, de la misma manera, cómo afectan los comportamientos y expectativas de colegas y personal directivo a las conductas de las profesoras, investigadoras o ejecutivas.

No sabemos mucho sobre las estrategias de supervivencia o de resistencia de las mujeres ante estas situaciones (Lagesen, 2005), pues ya hemos visto la dificultad que tienen las propias mujeres para interpretar sus biografías en el seno de la institución. Algunas mujeres llegan a romper ese techo y alcanzan puestos de prestigio, pero cuanto más valiosa es una mujer más aislada se siente respecto a las otras mujeres. ¿Cuál es el coste psicológico del éxito? ¿Hasta qué punto el triunfo de algunas mujeres hace posible que otras rompan su techo de cristal (blindado)?

A pesar del éxito de algunas, las realizaciones significativas de las mujeres continúan teniendo lugar dentro de un contexto patriarcal que las ignora, las desconsidera (Ackers, 1990; Bruni y Gherardi, 2002) y destaca, de manera casi exclusiva, el éxito masculino. Esto restringe el modo de valorar y explicar sus realizaciones a las mismas mujeres y a otras personas, así como los medios para negociar sus relaciones en el contexto de sus biografías (Allegue et al, 2005). Además, el hecho de que las mujeres alcancen altos niveles jerárquicos supone una amenaza para los hombres y para la cultura patriarcal. (Ashkanasy et al. 2000; Wajcman y Mackenzie, 2005).

La discriminación se da todavía, y tiene consecuencias tanto para los hombres como para las mujeres, aunque de distinta índole para unas y para otros. En opinión de diversas autoras existen tres tipos de procesos discriminatorios:

*Las barreras estructurales visibles, tales como la falta de facilidades para el cuidado infantil, la carencia de modelos de referencia para el rol femenino, (Valenduc et al., 2004) y la falta de asesoramiento específico para las mujeres.*

Rara vez se ofrecen alternativas al cuidado infantil y, en cambio, se mantienen horarios discriminatorios para atender estas responsabilidades. Lo mismo sucede con los horarios de las reuniones. Las mujeres con puestos de responsabilidad, lo mismo que los hombres, han de renunciar a dedicar algún tiempo a su familia, pero sólo se discute el rol de las mujeres, tanto en el nivel privado como en los medios de comunicación. Decidir no tener hijos o compartir el trabajo profesional con el cuidado infantil o de personas mayores requiere siempre alguna explicación por parte de las mujeres.

*Las barreras invisibles, tales como los prejuicios, creencias y la conducta exclusivista definidas por los hombres.*

Por ejemplo: ¿Cuál es el tipo de tradiciones, de creencias, de humor sobre las mujeres, en general, que rodean a las profesoras e investigadoras?

*La discriminación sexual dominante*

Los resultados de diversas investigaciones (White et al, 1992; Álvarez-Lires, Mayobre y Suárez, 2008a) han puesto de manifiesto que el mayor obstáculo en la carrera de las mujeres es la actitud de los hombres. Muy poco hablaron las mujeres entrevistadas y participantes en grupos de discusión de las responsabilidades familiares y sí del chauvinismo machista reinante, que las desestima y no considera seriamente sus capacidades, lo cual se refleja, además, en las diferencias salariales en condiciones de equivalencia exigida o en las tareas que desempeñan. Estos resultados contrastan con la percepción de hombres, supuestamente favorables a la igualdad, que manifestaron que el problema fundamental para la promoción de las mujeres era el de “sus” responsabilidades familiares (Álvarez-Lires, Mayobre y.; Suárez, 2008b) y ello sin pararse a pensar en la edad ni en las situaciones diversas de sus colegas respecto a esta cuestión.

*El impacto psicológico inconsciente de las organizaciones patriarcales sobre la motivación de las mujeres, su autoestima y la relación reflexiva entre el contexto biográfico y el conocimiento.*

Esta circunstancia es invisible, incluso para las propias mujeres, ya que el impacto patriarcal se filtra incluso en sus razonamientos para poder hacer una autoevaluación reflexiva (Nicolson, 1997).

### **Causas del techo de cristal**

Entre las causas del techo de cristal, Davidson y Cooper (1992) y Flanders, 1994, señalan las siguientes:

- La escasa y débil aplicación de las leyes antidiscriminatorias
- El reparto de trabajo en las organizaciones
- El acoso sexual
- Las fuertes redes de solidaridad masculina
- La abierta y permanente segregación laboral.

Puesto que de las dos primeras causas nos hemos ocupado hasta el momento, de diferentes maneras, nos detendremos en la más oculta de todas ellas:

### **El acoso sexual**

La encuesta europea de 1998 reflejaba que hay casi dos millones de mujeres víctimas de diversas formas de acoso en el mundo de las organizaciones empresariales, que van desde el acoso sexual a la violación. No hemos podido encontrar datos actualizados, pero las investigaciones que hemos citado hasta el momento (Morrison, 1987; White et al, 1992) y algunos casos que hemos conocido en universidades española, han proporcionado datos de acoso sexual contra las mujeres, que produce desmoralización e intimidación, incluso a la hora de verbalizarlo con la persona entrevistadora. Las sanciones efectivas contra los acosadores son mínimas y suponen un calvario para la denunciante. Son pocas las que lo denuncian, a pesar de estar demostrado que es un problema internacional.

También se producen actuaciones abiertamente sexistas, que abarcan desde bromas y observaciones sexistas en reuniones o espacios públicos, hasta comportamientos agresivos. Los

comentarios sexistas crean una situación difícil para las mujeres. ¿Deben poner una objeción cada vez que se producen? ¿Deben esperar a que haya consecuencias más serias en nombramientos o ascensos? Se arriesgan a crearse enemistades peligrosas, a ser tachadas de inflexibles y de falta de sentido del humor, a ser excluidas de las comisiones porque causan problemas... (Nicolson, 1997)

Y por otra parte, ¿cómo se pueden formular quejas contra los superiores jerárquicos? Lo más probable es que colegas y autoridades se manifiesten a favor del status quo y valoren más los perjuicios que se pueden causar al hombre implicado y a la imagen de la institución que la situación de la víctima, e incluso las quejas pueden volverse contra las propias mujeres.

### La débil aplicación de las leyes de igualdad

En el Estado español es muy reciente para poder hacer un balance, pero la situación actual no augura precisamente avances. Ann Morrison indica que en los EEUU, durante el período Reagan y Bush padre, la igualdad de género quedó fuera de la agenda política y las acciones positivas quedaron en el lugar 23 de las 25 prioridades de las empresas. También se creó una jurisprudencia que hizo muy difícil alegar y demostrar discriminación en el trabajo.

No obstante, el gobierno estadounidense reconoció la existencia del techo de cristal en las empresas y en los organismos públicos como parte de los aspectos formales e informales del contexto de las organizaciones. Creó una comisión, *Glass Ceiling Commission*, que elaboró un informe en el que se describen y analizan las barreras identificadas y las estrategias para superarlas, tal como se resume a continuación, de acuerdo con los datos facilitados por Evangelina García Prince en un taller celebrado en 2010 en el Máster en Género, Educación, Políticas de Igualdad y Liderazgo de la Universidad de Vigo, codirigido por la doctora Mayobre, y con los estudios realizados recientemente (Panteli et al., 2001; Valenduc et al., 2004; Castaño, 2005; Castaño et al. 2007).

### Obstáculos y barreras que han de enfrentar las mujeres

Entre las barreras identificadas por la *Glass Ceiling Commission* destacan: las barreras sociales, las barreras estructurales internas de las empresas y organizaciones, las barreras de gestión y trámite de oportunidades y las barreras gubernamentales, que se recogen en la Tabla 1.

<b>Barreras sociales</b>	La barrera de las oportunidades en la educación y en la obtención de los logros La barrera de los estereotipos, prejuicios, sesgos de género y etnia, conscientes o inconscientes
<b>Barreras estructurales internas de las empresas y organizaciones</b>	Las prácticas de búsqueda y reclutamiento que no se orientan a buscar entre las mujeres y las minorías Los climas de las organizaciones que alienan y aíslan a las mujeres, incluso con fustigación de diversa intensidad
<b>Barreras de gestión y trámite de oportunidades</b>	Ubicación o confinamiento en tareas de apoyo o de alta exigencia técnica o profesional pero fuera de las vías de ascenso Ausencia de apoyo y asesoramiento Pocas oportunidades de entrenar en funciones ejecutivas Diferentes estándares de evaluación para mujeres y hombres Limitado o nulo acceso a redes informales de comunicación Escalas y pruebas sesgadas

	Conductas que van en perjuicio de las mujeres y de las minorías Acoso sexual y laboral
<b>Barreras gubernamentales</b>	Falta de seguimiento consistente de la aplicación de las leyes de igualdad y ausencia de fortalecimiento y actualización de ella Debilidad en el planteamiento y recogida de la información que impide tener una idea precisa sobre la situación del problema con cifras desagregadas por sexo en el nivel gerencial Registro inadecuado de la información relevante sobre el fenómeno del techo de cristal. No se contemplan las trayectorias profesionales ni políticas

Tabla 1. FUENTE: García Prince. (2010) y elaboración propia.

En el Glass Ceiling Reseach Center se realizaron, también, estudios sobre las universidades. Todos los estudios coinciden en mostrar que los sesgos de género y los racistas están localizados, sobre todo, pero no exclusivamente:

- En las prácticas de la cultura formal e informal
- En la selección o en el reclutamiento/nombramiento de personal
- En la asignación de tareas
- En la evaluación de desempeño de tareas
- En las decisiones sobre el salario

Se mostraron cómo factores relevantes del techo de cristal:

- Estereotipos y preconceptos
- Rechazo de los hombres a alternar y trabajar con mujeres en su nivel en la línea de mando
- Ausencia de planes en las organizaciones para potenciar la carrera de las posibles candidatas y para la asignación de tareas
- Comportamientos de sabotaje de los hombres corresponsables con las mujeres, que impiden los mejores resultados de una tarea en común
- La doble y la triple jornada.

El techo de cristal no es una invención, pues se trate de una metáfora que trata de explicar una realidad cultural opresiva que como realidad psíquica resulta paralizante. Se trata de una imposición cultural patriarcal y se hace más patente a partir de la adolescencia (Nicolson, 1997)

#### d) El muro de palabras

Para completar este panorama, Smith (1978) indica que:

*"Los hombres escuchan y consideran significativo solamente lo que los hombres dicen. El círculo de hombres cuyos escritos y palabras eran significativos recíprocamente se extiende hacia atrás en el tiempo tan lejos como se pueda estudiar. Lo que los hombre hacen y hacían es relevante para los hombres, está escrito por hombres, sobre hombres y para hombres. Los hombres escuchaban y escuchan lo que se dicen unos a otros".*

Existen estudios acerca de cómo los hombres interrumpen o terminan las frases de las mujeres o sus intervenciones, de qué manera no se toman éstas en consideración, cómo después de la intervención de una mujer se produce una pausa y se responde a un orador, de qué forma una idea dada por una mujer es recogida por un varón, más tarde, y entonces se considera.

La misma autora sugiere que en lugar de tomar el marco freudiano tradicional, según el cual las mujeres envidian inconscientemente el poder y el éxito de los hombres [la envidia del pene], es cada vez más común el hecho de que los hombres, inconscientemente, envidien las habilidades y las realizaciones de las mujeres. Esto se agudiza por el gran interés puesto por las feministas y por grupos de académicas, científicas, directoras de empresa y políticas en el progreso de las mujeres.

Los grupos y las organizaciones se defienden y protegen de la ansiedad originada por circunstancias nuevas, difíciles, amenazadoras o penosas para ser reconocidas. Hombres y mujeres parecen tener grandes temores sobre los cambios que podría traer consigo una gestión femenina, respecto a los problemas de su vida laboral o profesional cotidiana y afectar a su autoconcepto. Piénsese en el caso de la enseñanza [identificada su feminización con su desvalorización] o en el de la Iglesia Anglicana de Inglaterra, en la que hubo una gran defeción del clero para pasarse a la Iglesia Católica a raíz del reconocimiento de las mujeres sacerdotes. Se produjo una gran ansiedad por el temor a que las mujeres tuvieran igual poder y oportunidades en la Iglesia, aunque las razones aducidas para este abandono fueron cuestiones relacionadas con Dios, con la Biblia y con la conciencia personal, fue un episodio claro de misoginia de la organización eclesial. No sabemos lo que podría ocurrir si la actividad científica se feminizara en las escalas del poder.

Pero las barreras que impiden el progreso de las mujeres en la profesión pasan desapercibidas porque, simplemente, mantienen el status quo. Sin embargo, tienen una influencia inconsciente negativa para las mujeres, que reducen su motivación y tienen un impacto de infravaloración en su autoestima.

Las mujeres son testigo de la facilidad con que los hombres corrientes consiguen, sin particulares esfuerzos, aquello por lo que ellas han luchado y esto puede producir sentimientos de ansiedad e incluso de envidia o de rabia, particularmente cuando se siente el aislamiento y el cansancio. Por su parte, los hombres en puestos de responsabilidad observan con terror cómo las mujeres más cualificadas que ellos y con gran motivación escalan los peldaños del poder.

#### **e) Las redes de “viejos amigos”**

Otro aspecto muy importante es el de las redes informales de poder, que son muy efectivas a la hora de la promoción, permanencia y avance en ellas. Pero este sistema no puede funcionar de igual modo para las mujeres porque no hay continuidad en los cargos a largo plazo ni suficiente número de colegas femeninas para ello, ni existe una tradición de este tipo de práctica. Las mujeres suelen estar excluidas de las redes informales de hombres (Adam et al., 2004; Pourrat, 2005; Castaño et al., 2007) [vinos, juegos, clubes...], y si no lo están, a poco que tengan un mínimo de sensibilidad se encuentran incómodas y fuera de lugar (Davidson y Cooper, 1992; 1993; Flanders, 1994).

Los hombres, amigos, incluso antiguos compañeros de estudios o de profesión que comparten viejas andanzas se encuentran con otros hombres en contextos formales e informales y, preparados para ejercer el poder, toman decisiones sobre la promoción colocando en los mejores puestos a gente semejante o próxima a ellos, con criterios que las mujeres no cumplen, según las expectativas de los que toman tales decisiones. La exclusión de las mujeres de las actividades sociales (fútbol, viajes, vinos, cenas) que producen los vínculos informales entre los hombres, las sitúan fuera de estas redes de viejos amigos en las que existe una lealtad intragrupo y que se denominan "redes de viejos amigos" (Kanter, 1977); Roper, 1996; Guetzkow et al., 2003; Hearn, 2004). La Conferencia Internacional de Mujeres de la IUPAP (Internacional Union of Pure and Applied Physics) de 2002 las denomina “Old boys network fashion” (IUPAP 2002). Una gran parte de los puestos de poder procede de estas redes informales y los aspectos de protección y asesoramiento también están ligados a estas redes. A modo de ejemplo, es ilustrativo

resaltar que Davidson y Cooper (1992) estimaron que en Gran Bretaña el 50% de los puestos de poder se habían cubierto merced a estas redes.

Además, la existencia de estas redes de “viejos amigos” dificulta la creación de redes de mujeres (Meulders et al., 2003) y el problema para las mujeres en puestos de responsabilidad es que están aisladas de las otras mujeres. Algunas pueden, incluso, preferirlo y llegan a no querer apoyar y a tener prejuicios contra las otras mujeres, en lo que se denomina el síndrome de la abeja reina (Staines, Jayaratne y Tavis, 1973). Esta misoginia femenina tiene su origen en la forma compleja en que la cultura patriarcal está incorporada a nuestra percepción de la vida organizativa. Quizá crea que ella es la excepción de la mujer estereotipada que tanto desprecia; sin embargo, Paula Nicolson (1997) afirma que “no es mucho consuelo ser la Abeja Reina, cuando los lobos aúllan pidiendo la sangre del chivo expiatorio. Es de la mujer de quién se quiere prescindir”.

Estas redes informales sirven, no solamente para excluir a quienes no son miembros de ellas, sino que se interesan también por la socialización de profesionales jóvenes y por la distribución de la información. Estas redes son la continuación de la socialización para la masculinidad. Los estudios sobre homosociabilidad y redes informales definen la metáfora del “gate-keeping” o “cancerbero” (Shoemaker and Vos, 2009) que se refiere al pequeño grupo que controla el acceso a un ámbito determinado, asegurándose la continuidad de los mecanismos de funcionamiento de la organización, designando a otros varones jóvenes semejantes a ellos. De esta manera, por ejemplo, la selección de personas para los paneles de evaluación o los comités editoriales de publicaciones científicas, no siempre es un proceso transparente ni democrático, ya que los nombres proceden de los científicos que ya forman parte de estos equipos (Griffin, 2004). Estas actuaciones, sostenidas en el tiempo, no sólo restringen las posibilidades de las mujeres de participar en determinados círculos sociales, sino que, fundamentalmente, disminuyen sus posibilidades de investigación, de publicar y de ser citadas y, en consecuencia, en la evaluación de su actividad científica.

Otras autoras (García Prince, 2010) hablan de la *corona de diamantes* para definir la inaccesibilidad que presentan para las mujeres los círculos o cúpulas de poder donde se deciden y aplican los criterios de acceso a las altas posiciones de poder. Sin embargo, en los espacios de libre concurrencia (oposiciones) es donde las mujeres acceden en mayor medida, frente a los de cooptación que no requieren demostrar experticia. Quienes tienen el poder para decidir a quién se ha de elevar a las cumbres son los creadores de los criterios no explícitos que nunca aparecerán en el currículo de las personas candidatas -siempre hombres y alguna que otra mujer. Amelia Valcárcel (1997) habla de la exclusión de las mujeres de los circuitos informales, sobre todo de aquellos donde se crean y aplican criterios no explícitos que definen la carrera en los espacios de poder, las redes informales del poder que existen en los partidos políticos, en las empresas y en las organizaciones e instituciones en general. Son las poquísimas personas que constituyen el anillo o la corona de diamantes, impenetrable para la mayoría de las mujeres y para muchos hombres. Prevalece en él una cultura de fraternidad y de exclusión de las mujeres.

### **2.1.7. Sesgos de género en la evaluación de méritos y producción científica**

En lo que sigue se reseñarán resultados de algunos informes y estudios que han puesto de manifiesto los sesgos de género presentes en la evaluación de la actividad científica. En este sentido, el propio término de “excelencia” utilizado en las comunidades académicas requeriría un análisis de género (Feller; 2004), y habría que distinguir conceptualmente entre la definición de la excelencia y el sistema de evaluación de la excelencia como tal, pero se trata de un análisis que no estamos en condiciones de abordar y excedería

los objetivos del presente trabajo de investigación. No obstante, destacaremos al respecto el estudio dirigido por María Antonia García de León (2005) en el que se realiza un estudio de la evolución del término en el ámbito de las Academias científicas y se ofrecen elementos de reflexión sobre su necesaria revisión desde una perspectiva de género.

El estudio de Christine Wenneras, y Agnes Wold referente a la concesión de becas postdoctorales en el Consejo Sueco de Investigación Médica, publicado en *Nature* en 1997, demostró que, a igualdad de méritos, las mujeres eran puntuadas entre 2,2 y 2,6 puntos por debajo de los hombres. El escándalo forzó la dimisión del presidente del Consejo. Posteriormente, la publicación del Informe *ETAN 2000* de la Comisión Europea y el Grupo Helsinki, elaborado por una comisión de científicas expertas en género (Osborne et al, 2000) mostró no sólo la escasez de mujeres en puestos clave de la política científica y en las cátedras universitarias, sino que examinó las causas de tal situación y denunció el nepotismo y el sexismo existente en la evaluación de la investigación y de la producción científica.

Armengou (2008) afirma que:

*“Con cada nuevo informe realizado, con cada nuevo análisis de estadísticas presentado, aparece una realidad tozuda que está siendo demasiado difícil de superar: las mujeres se pierden, de manera alarmante, en los sucesivos escalones de la carrera científica, obtienen menos proyectos financiados y tienen una representatividad muy inferior a la de los hombres en puestos institucionales clave”.*

*“Es cierto que hoy más mujeres que nunca se enrolan en carreras científicas y también acceden en mayor grado a puestos de máxima responsabilidad en universidades, sociedades científicas, administración y centros de investigación. Aún así, la incorporación es lenta y siguen existiendo obstáculos, algunos muy profundos, concernientes a actitudes culturales y sociales que malogran parcialmente el potencial de las mujeres”.*

Centrándonos en la situación en Europa, el Informe *ETAN; 2000* puso de manifiesto la situación de las mujeres en el sistema de ciencia y tecnología. Gracias a dicho informe es de sobra conocido el hecho de los escasos porcentajes de catedráticas y de la escasez escandalosa de mujeres en los puestos de decisión y elaboración de políticas en dicho sistema.

En el caso de España, el informe de la Unidad Mujeres y Ciencia (2007) mostraba una situación, que distaba mucho de ser satisfactoria, puesto que, por ejemplo, las catedráticas representaban el 13,9 % y en el ámbito tecnológico la situación era todavía más desigual, pues el porcentaje de catedráticas rondaba un exiguo 9,05%. Mostró también que en el curso 2005-2006, el 60,3 % del alumnado que finalizó los estudios universitarios correspondía a mujeres y que únicamente el 13,9 % de las cátedras estaba ocupado por mujeres. El mismo estudio establece un interesante factor de comparación, al desvelar que en el caso de los varones hay un catedrático por cada 2,3 profesores titulares, mientras que para “obtener” una catedrática se necesitaban 8,4 profesoras titulares. El informe de la UMYC (2011) indica que el porcentaje de catedráticas en las universidades españolas es del 15,7%.

Después del Informe *ETAN*, la Comisión Europea tomó el acuerdo de elaborar un nuevo informe cada tres años y, así, siguieron los informes *She Figures 2003, 2006 y 2009*, en los que se informaba acerca que las mujeres detentan menos del 15 % de las cátedras en Europa. Los resultados preliminares de *She Figures, 2012* muestran que la proporción de mujeres en la categoría A (catedráticas) varía desde un 10% en algunos países a más del 30% en otros. Para España establece que el porcentaje es del 17%. El informe indica que “aunque las cifras de cada país en general, muestran una mejora con respecto a 2002, se observa un profundo desequilibrio entre los sexos en una gran mayoría de países.

Hemos examinado hasta ahora algunas de las razones de esta situación, pero es necesario poner de manifiesto que puesto que el acceso a las cátedras es un proceso meritocrático y no de libre designación, como ocurre en el caso de los cargos de elaboración de políticas científicas, dicho acceso debería ser más igualitario para hombres y para mujeres. Dando por supuesto que la política de los departamentos universitarios se rige por normas escritas y también invisibles que ya se han descrito al hablar de los sesgos de género de las organizaciones, señalaremos aquellos sesgos de género que diversos estudios e informes han detectado en la evaluación por pares (peer review), supuestamente anónima, que se presenta como “objetivo”, y también en la evaluación de los tribunales que juzgan el acceso a cátedras u otros puestos y el de las comisiones que se ocupan de seleccionar proyectos de investigación para su financiamiento,.

Capitolina Díaz (2008) cita los estudios de Richard F. Martell, David M. Lane y Cynthia Emrich (1996), que realizaron una simulación con ordenador para ver el efecto de las pequeñas discriminaciones, aplicando sucesivamente sesgos del 5% y del 1%.

*“[...] pero resultó todavía más dramático el resultado de aplicar un sesgo de tan sólo 1 % a favor de los varones, el cual condujo a que únicamente un 35 % de las mujeres alcanzaran el nivel más elevado. ¿Quién podría asegurar que nuestros sistemas de evaluación para el acceso, la promoción profesional, la concesión de proyectos, etc. no tienen sesgos de al menos un 1 %? Así pues, aunque vamos a analizar factores que puede que individualmente no tengan mucho peso, su combinación y su efecto multiplicador ascendente, como ha mostrado la simulación mencionada, acaban teniendo unas consecuencias tan retardatorias para el progreso de las científicas”.*

Castaño (2010) cita el meta-análisis sobre la evaluación por pares realizado por Bornmann et al. (2007) sobre veintidós estudios y sesenta y seis procesos de evaluación, que aporta evidencias empíricas sobre la existencia de un sesgo de género generalizado en los procesos de evaluación. Así pues, según la citada autora, el sexo de la persona candidata sí importa (Barres, 2006). En el informe de la UMYC (2011) aparece el dato de que en España, las mujeres han de ser 2,5 veces más productivas que los hombres para acceder a cátedras en cuanto a número de artículos.

Algo similar parece estar sucediendo con las posibilidades de las científicas para obtener financiación para sus proyectos de investigación, como afirma Capitolina Díaz (2008), apoyándose en un metaanálisis realizado por Ledin (2007) de 21 estudios, que ha mostrado que los hombres tienen un 7 % más de posibilidades que las mujeres de recibir financiación para sus proyectos.

Si tal cosa sucede en el ámbito académico, que se supone que es un ámbito en el que deben imperar los criterios de igualdad, mérito y capacidad, es fácilmente imaginable lo que ocurre en la industria y el empleo (aspectos en los que siguen faltando datos, tal como alertaba el Informe ETAN y subraya Osborn, 2008).

Mary Osborn (2008) indica que casi diez años después del informe ETAN, progresar profesionalmente sigue siendo, en muchos países europeos, más lento para el sexo femenino. Y se preguntaba qué se puede hacer para acelerar el cambio, cuál es la relevancia de la acción política y legal para eliminar las barreras a las que se enfrentan las mujeres en su avance profesional, qué importancia tiene el acceso a los recursos y las actitudes de los mandos institucionales para equilibrar las cuestiones de la vida profesional y, finalmente, si las políticas familiares, la transversalidad y el networking pueden producir diferencias significativas o —como ocurre en Estados Unidos— si las subvenciones deberían relacionarse con el progreso en aspectos de género.

Y se preguntaba algo que es recurrente desde los años 70: ¿Por qué las mujeres avanzan en la escala de la carrera académica tan lentamente?

Al respecto, Osborn indica lo siguiente:

*“El informe de las Academias Nacionales de Estados Unidos, titulado «Beyond Bias and Barriers», fue publicado en septiembre del 2006 y trata de las mujeres en la ciencia estadounidense. El informe concluye que no es la falta de talento sino más bien los prejuicios involuntarios y las estructuras institucionales anticuadas lo que está entorpeciendo el acceso y el avance de las mujeres. Recomienda, además, que las universidades cambien tanto los procedimientos de contratación y evaluación como los típicos horarios laborales y promocionen y proporcionen más apoyo para madres y padres. Argumenta, finalmente, que tales cambios serían muy positivos tanto para los hombres como para las mujeres”.*

Hasta aquí hemos realizado un recorrido a través de los obstáculos que las mujeres encuentran para acceder, permanecer y promocionar en las carreras y profesiones científicas y tecnológicas, pero es cierto que algunas alcanzan el éxito. ¿Cuál es el perfil de estas mujeres? ¿Cuál es el precio que han de pagar por alcanzarlo? ¿Son un modelo para otras mujeres? ¿Su presencia ayuda a la promoción de otras mujeres? En lo que sigue realizaremos una aproximación a estas cuestiones.

### 2.1.8. Las mujeres de éxito

Nicolson (1997) afirma que la constante confrontación con el sexismo es una razón convincente de por qué no hay más mujeres en puestos de autoridad, y por qué las que llegan a cargos superiores sacrifican, con frecuencia, su identidad femenina y su relación con otras mujeres para mantenerse en dichos puestos. Muchas mujeres que llegan a la cima adoptan, ya lo hemos dicho, el papel de la Abeja Reina, sin ningún interés por el bienestar de aquellas que las siguen ni de sus propias compañeras. Supone una gran tensión psicológica el sentirse marginada por el patriarcado y, además, la mujer que triunfa en la profesión es marginada porque no es realmente femenina y, como consecuencia, debe endurecerse para llegar a conseguir sus aspiraciones frente al "legítimo" dominio masculino existente.

Lo dicho no es extraño, puesto que nacemos dentro de las estructuras sociales de una sociedad preexistente en la que el género es un medio importante de demarcación y estratificación (Bleier, 1984), y la socialización se realiza por medio del contacto con la propia familia, con sus iguales, y con las instituciones políticas y educativas. Asimismo, vivimos en relación con el contexto social en el que nos insertamos; por lo tanto, sentir comodidad con el propio género es un requisito para la salud emocional. Sin embargo, el hecho de ser una mujer con aspiraciones y con éxito en la profesión parece estar en oposición con la aceptación de la femineidad (White et al, 1992). Luchar, abrirse camino, triunfar o fracasar en el mundo de los negocios, de la gestión o de la profesión no es algo típicamente femenino porque no es parte de la socialización del rol de su sexo. Cuando una mujer lucha por triunfar, consiga lo que se propone o no, lo hace sola, porque a pesar de existir un número cada vez mayor de mujeres que llegan a la cima de su profesión, son aún comparativamente una minoría y no suelen establecerse redes de apoyo y asesoramiento entre ellas (García Prince, 2010).

Pero, ¿qué estrategias han utilizado las mujeres con éxito para sortear los prejuicios, basados en el género, que relegan a la mayoría de las mujeres a niveles secundarios de responsabilidad en las organizaciones?

Un estudio de la revista *Fortune* (1999) sobre la personalidad de las parejas masculinas de mujeres de éxito revela que asumen tareas domésticas como apoyo al éxito de las mujeres, para que no tengan que soportar dobles y triples jornadas. Más recientemente, Xie y Schauman (2003) además de destacar la importancia del apoyo de la pareja, muestran que las mujeres que desarrollan su carrera en los ámbitos científico y tecnológico suelen tener parejas que también siguen una carrera académica y profesional,

mientras que los hombres tienen parejas en situaciones laborales y profesionales mucho más diversas y en disposición de asumir como natural el hecho de cuidar de la familia en exclusiva o de realizar dobles o triples jornadas. De esta manera, una gran parte de los hombres se encuentra en una situación que les permite dedicarse plenamente a su carrera con una compañera en segundo plano que les apoya, mientras que una gran mayoría de las mujeres tiene que enfrentarse a las dificultades adicionales de conciliar su carrera con la de su pareja. Estas dos situaciones asimétricas constituyen lo que Jhon Nicholson (1987) denomina: "carreras de dos personas y personas de dos carreras".

Bárbara White et al (1992), en un intento por construir la imagen de la mujer profesional con éxito, encontraron bastantes obstáculos al querer descender a detalles concretos. Sin embargo, a través de una investigación cualitativa basada en entrevistas, ofrecieron una aproximación a los perfiles de estas mujeres, que concuerdan en muchos aspectos con los obtenidos por Allegue et al (2005):

Entre las que habían triunfado en una profesión había muchas que eran la hija mayor o hijas únicas. Una minoría significativa tenía padres o madres que las habían apoyado y animado a desarrollar un sentido de autonomía, aunque la mayoría de ellas indicaba que había tenido problemas, sobre todo con sus madres. Sin embargo, estas mismas dificultades las habían impulsado a adquirir un alto grado de autonomía en la toma de decisiones y a saber tolerar la frustración.

La mayor parte procedía de clase media y era brillante en sus estudios. Su personalidad mostraba un alto grado de confianza en sus capacidades y, aún reconociendo que habían tenido suerte, atribuían su éxito especialmente a su trabajo constante. Poseían también un alto grado de eficacia, una gran necesidad de autorrealizarse y se consideraban más innovadoras que otras colegas que no habían tenido éxito. Todas citaban a alguna persona que las había favorecido en su carrera. Sus motivaciones eran similares a las de un grupo de hombres estudiado, y habían obtenido una gran satisfacción y un sentido de autorrealización por el éxito en su trabajo. Las que habían tenido hijas o hijos habían experimentado algunas dificultades y, aunque resolvían las cuestiones domésticas de la familia, tenían ayuda de otras personas para tareas domésticas.

Muchas insistieron en la importancia de la constancia y de continuar batallando para alcanzar sus objetivos. Afirmaban que el éxito requiere un gran esfuerzo y que el proceso para conseguirlo es más duro para la mujer, aunque negaban que existiese discriminación por razones de género.

Alguna de las que afirmaba la no existencia de discriminación, perteneciente al ámbito tecnológico, respondió en la entrevista que nunca había tenido una mujer en su equipo de investigación de excelencia.

Estos resultados parecen indicar que la mujer que triunfa es, en general, resuelta, dura, autónoma y encuentra los medios para distanciarse de los estereotipos tradicionales de la feminidad. Ser constante, profesional, honesta y, sobre todo, ser ella misma. Pero, ¿es posible el éxito sin tener que pagar un precio emocional? (Nicholson, 1997).

Además, las investigaciones han demostrado que el asesoramiento entre iguales es muy beneficioso pero, dado lo limitado de la oferta, la mujer con éxito profesional ha tenido un asesor, que le ha ayudado a confiar en sus propias habilidades, casi siempre masculino. Por si ello fuese poco, las relaciones entre un asesor y una mujer, con el tiempo pueden hacerse problemáticas, por cuestiones de sexualidad o de poder. Es difícil que entre ambos sexos funcionen con efectividad, a largo plazo, porque casi siempre dan lugar a murmuraciones y especulaciones de carácter sexual.

Puede ser que las mujeres con éxito, conscientes de las diferencias sociales de género, se inclinen a considerar a las mujeres como menos capaces y menos motivadas que los hombres, aunque ellas mismas sean una excepción y, por lo tanto, iguales a sus colegas masculinos. Aunque algunas mujeres insistan en que su vida y el éxito de su trabajo se desarrollan al margen de su género (Adam et al., 2004; Valenduc et al., 2004; Castaño et al., 2007), y que el grupo de colegas las ve como una persona y no como una mujer, las mujeres y los hombres se ven como individuos con un género determinado dentro de sus organizaciones laborales o grupos.

De todas formas, la situación de las mujeres que "llegan" puede revestir algunas de estas características (Tanton, 1994):

- *Si da un paso en falso no pasará desapercibido*
- *Otras mujeres critican su distanciamiento de ellas*

*Asumir el papel de mártir:*

- *Tengo que seguir siempre adelante o defraudaré a mis colegas*
- *No tengo problemas, me siento igual que un hombre*
- *Tengo que llegar donde ninguna mujer se haya atrevido a llegar, pero cuando llego allí apenas lo valoran*
- *Tengo que hacerlo todo perfecto*

Todo lo mencionado anteriormente constituye lo que Paula Nicolson (1997) ha denominado "el contexto tóxico" que sufren las mujeres en las organizaciones, algo así como "ser golpeada con una tonelada de plumas". El contexto tóxico de la organización patriarcal permite la normativa de la igualdad de oportunidades, pero se opone a los cambios que podrían capacitar a las mujeres para alcanzar las oportunidades que son accesibles a los hombres. Las organizaciones profesionales se precian con frecuencia de haber aumentado las oportunidades de acceso y promoción de las mujeres, porque ya "existe normativa legal de igualdad", pero la realidad es muy distinta, tal como demostró Morrison (1987). En este contexto, las mujeres pueden optar, como ya hemos visto, por abandonar, con o sin disculpas o buscar estrategias de supervivencia y/o comportarse según el modelo androcéntrico distanciándose de todo aquello que suene a feminidad y, por supuesto, de otras mujeres (el síndrome de la abeja reina).

### **2.1.9. Empoderamiento femenino: un proceso necesario para el cambio**

En la línea indicada anteriormente, de acuerdo con los estudios feministas y siguiendo tendencias internacionales de organismos como UNESCO, ONU o el Banco Mundial, se realizará una aproximación a la cuestión del necesario empoderamiento de las mujeres para afrontar el acceso, la permanencia y la promoción en las organizaciones e instituciones, ya sean empresariales, políticas o tecnocientíficas.

La filosofía del empoderamiento tiene su origen en el enfoque de la educación popular desarrollada a partir de la pedagogía de Paulo Freire en los años 60, y ambas están muy ligadas a los denominados enfoques participativos, presentes en el campo del desarrollo desde los años 70. El término fue propuesto por primera vez a mediados de los 80 por DAWN (1985), una red de grupos de mujeres e investigadoras del Sur y del Norte, para referirse al "proceso por el cual las mujeres acceden al control de los recursos (materiales y simbólicos) y refuerzan sus capacidades y protagonismo en todos los ámbitos". Desde un enfoque feminista, el empoderamiento de las mujeres abarca desde el cambio individual hasta la acción colectiva e implica la alteración radical de los procesos y estructuras que reproducen la posición subordinada de las mujeres como género (Murguialday et al., 2000).

Desde entonces, el término “empoderamiento” ha aumentado su campo de aplicación. De su primer uso, únicamente en los análisis de género, ha pasado a emplearse al conjunto de colectivos vulnerables, habiendo adquirido una amplia utilización en los estudios sobre el desarrollo, el trabajo comunitario y social, o la cooperación para el desarrollo. Paralelamente, este concepto patrimonio de los movimientos de mujeres y de desarrollo, ha pasado progresivamente a ser empleado por organismos internacionales como Naciones Unidas, el Banco Mundial o incluso en campos tan diversos como la gestión empresarial y el desarrollo personal.

Murguialday et al (2000) indican que para cada cual el significado del empoderamiento es diferente.

*“Para estos nuevos usuarios del término, el empoderamiento significa un incremento de la capacidad individual para ser más autónomo y autosuficiente, depender menos de la provisión estatal de servicios o empleo, así como tener más espíritu emprendedor para crear microempresas y empujarse a uno mismo en la escala social, pero sin cuestionar las estructuras”. Sin embargo, la visión de los grupos de mujeres y otros movimientos sociales va más allá. Para estos grupos, el empoderamiento sería “un proceso que propicia que las mujeres y otros grupos marginados incrementen su poder, esto es, que accedan al uso y control de los recursos materiales y simbólicos, ganen influencia y participen en el cambio social”. Estos cambios pragmáticos traen consigo también un proceso por el que las personas se conciencien de sus propios derechos, capacidades e intereses, y de cómo éstos se relacionan con los intereses de otras personas con el fin de participar desde una posición más sólida en la toma de decisiones y estar en condiciones de influir en ellas”.*

En este sentido, Friedman (1992) señala que el empoderamiento está relacionado con el acceso y control de tres tipos de poderes: a) el *social*, entendido como el acceso a la base de riqueza productiva; b) el *político*, o acceso de las personas al proceso de toma de decisiones, sobre todo aquellas que afectan a su propio futuro; y c) el *psicológico*, entendido en el sentido de potencialidad y capacidad individual.

De forma similar, Rowlands (1997) señala tres dimensiones:

*Personal, como desarrollo del sentido del yo, de la confianza y la capacidad individual*

*Relaciones próximas, como capacidad de negociar e influir en la naturaleza de las relaciones y las decisiones*

*Colectiva, como participación en las estructuras políticas y acción colectiva basada en la cooperación.*

Así pues, el empoderamiento posee una dimensión individual y otra colectiva. La individual implica un proceso por el que las personas y colectivos excluidos eleven sus niveles de confianza, autoestima y capacidad para responder a sus propias necesidades. Muchas veces, las mujeres y grupos marginados tienen interiorizados los mensajes culturales o ideológicos de opresión y subordinación que reciben, en el sentido de que carecen de voz o de derechos legítimos, lo que redundaría en su baja autoestima y estatus. Trabajar por su empoderamiento implica en primer lugar ayudarles a recuperar su autoestima y la creencia de que la legitimidad de actuar en las decisiones que les conciernen. Pero ello requiere un proceso de concienciación que puede ser largo y difícil.

La dimensión colectiva del empoderamiento se basa en el hecho de que las personas vulnerables tienen más capacidad de participar y defender sus derechos cuando se unen con unos objetivos comunes. Es interesante señalar que, con frecuencia, el agrupamiento en torno a un proyecto concreto y limitado puede dar pie a un proceso de empoderamiento, consistente en la toma de conciencia sobre la situación de injusticia u opresión en la que se vive y la consiguiente búsqueda del cambio.

Desde esta perspectiva, el empoderamiento de las mujeres implica (García Prince, 2010):

*La toma de conciencia sobre su subordinación y el aumento de la confianza en sí mismas (“poder propio”).*

*La organización autónoma para decidir sobre sus vidas y sobre el desarrollo que desean (“poder con”).*

*La movilización para identificar sus intereses y transformar las relaciones, estructuras e instituciones que les limitan y que perpetúan su subordinación (“poder para”).*

Esta manera de entender el empoderamiento de las mujeres no identifica el poder en términos de dominación sobre otras personas y colectivos, sino con el incremento de su autoestima, capacidades, educación, información y derechos para poder influir en los procesos de cambio y desarrollo.

En este sentido, como dicen Moser (1989), Keller y Mbwewe en Moser (1991), el desarrollo sería un proceso de empoderamiento, es decir, “el proceso mediante el cual las personas llegan a ser capaces de organizarse para aumentar su propia autonomía, para hacer valer su derecho independiente a tomar decisiones y a controlar los recursos que les ayudarán a cuestionar y a eliminar su propia subordinación

Desde esta perspectiva, Longwe y Clarke (1994) han elaborado un marco analítico denominado *Marco de Igualdad y Empoderamiento de las Mujeres* el cual establece cinco niveles de igualdad entre las mujeres y los hombres, cuyo logro mide el nivel de desarrollo y empoderamiento de las mujeres en cualquier área de la vida económica y social. Esos cinco niveles se refieren al bienestar material, el acceso a los factores productivos, la conciencia de género, la participación en las decisiones, y el control sobre recursos y beneficios.

Estas autoras plantean que existe una relación dinámica entre estos cinco niveles de igualdad, de modo que se refuerzan mutuamente. Es decir, el poder adquirido por las mujeres en el acceso a los recursos motiva una mayor conciencia de género; esta conciencia da el impulso necesario para una mayor participación en la toma de decisiones, la cual promueve un mayor control sobre recursos y beneficios, lo que significa que las mujeres tienen, junto a los hombres, el poder de influir en su destino y en el de sus sociedades. Según este marco de análisis y planificación, los cinco niveles de igualdad deben estar presentes en un proyecto de desarrollo para que éste pueda contribuir a la superación de la desigualdad de género, tal como se muestra en el gráfico siguiente (Fig. 1):

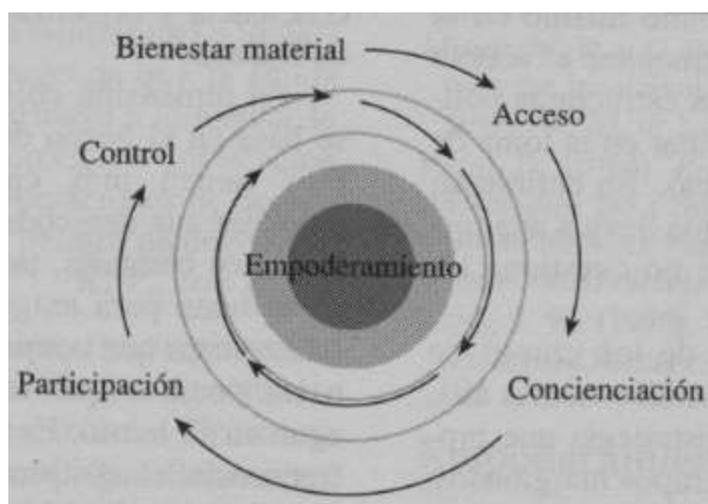


FIGURA 1. Longwe y Clarke (1994). Cit. Por Murguialday et al. (2000). *Marco de igualdad y empoderamiento de las mujeres*

En una línea semejante se manifiesta García Prince (2010), cuando afirma que empoderamiento significa la necesaria revisión del concepto de poder y de su ejercicio desde el punto de vista patriarcal: conduce a

la perspectiva del “poder desde dentro de la propia persona”, que se da cuándo esta disfruta de la consideración de otras personas que le otorgan capacidad de influencia social, e implica algo más que el acceso de las mujeres a los procesos u organismos de toma de decisiones.

El poder ejercido desde un punto de vista feminista, distinto del poder patriarcal implica, según la citada autora, debe ser: “poder propio”, “poder con” y “poder para” *versus* “poder sobre” patriarcal. Un poder ejercido en el sentido de *augere*, es decir, hacer crecer y desarrollarse, que se base en *auctoritas* frente a *potestas*. *Potestas* se asocia con un ejercicio que se impone por la fuerza o se refiere al mando, mientras que *auctoritas* es el poder que emana de la propia persona, reconocido por el resto. Se trata de dos conceptos distintos de poder que dan lugar a dos concepciones diferentes sobre la dirección y sobre dos modelos relacionales también diferentes. La primera tiene que ver con la motivación que la persona dirigente es capaz de crear en otras personas, con el liderazgo y la capacidad de crear entornos favorables al desarrollo, propiciando diálogo frente a orden, comunicación frente a imposición, creación de equipo frente a imposición de un organigrama, convencer frente a vencer y crear comunidad frente a fuerza.

Así pues, el empoderamiento de las mujeres comprende su habilitación para incrementar su desarrollo personal, proporcionarles estímulos, facilidades, y conocimientos para que se organicen de manera estable, en redes, con la finalidad de avanzar solidariamente en la búsqueda de objetivos de mayor alcance.

Siempre según García Prince (2010), para que haya empoderamiento se necesita:

- Toma de conciencia de las propias capacidades
- Reconocimiento del potencial para influir en el entorno
- Auto-percepción, auto-reconocimiento y auto-valoración de las propias capacidades
- Derecho a tener derechos
- Derecho a emprender cambios

Y todo ello implica un proceso que conduzca a un liderazgo comprometido que garantice las mismas oportunidades a hombres y mujeres para llegar a idénticos niveles en los puestos de decisión (Tabla 2).

Tener poder de decisión propio.
Tener acceso a la información y los recursos para tomar una decisión apropiada.
Tener una gama de opciones de donde escoger.
Poseer habilidad para ejercer asertividad en toma de decisiones colectivas.
Tener un pensamiento positivo y la habilidad para hacer cambios.
Tener habilidad para aprender y para mejorar su propio poder personal o de grupo.
Tener habilidad para cambiar las percepciones por medios democráticos.
Mejorar la auto imagen y superar la estigmatización.
Involucrarse en un proceso autoiniciado de crecimiento y cambio continuo.

Tabla 2. FUENTE: García Prince. (2010).

Es necesario, pues, desarrollar prácticas antidiscriminatorias, tales como las que se incluyen en la Tabla 3.

Fomentar el liderazgo y la carrera de las mujeres
Rotación en puestos no tradicionales
Asesoramiento
Programas que muestren resultados
Planificación de sucesoras en los cargos
Creación de grupos y redes para llevar adelante iniciativas
Programas de acercamiento a las realidades familiares
Programas de formación específicos
Estos aspectos requieren un liderazgo comprometido que garantice las mismas oportunidades a hombres y mujeres para llegar a idénticos niveles en los puestos de decisión

Tabla 3. FUENTE: García Prince. (2010).

### a) Elementos clave de nuevos estilos de liderazgo femenino

Siguiendo a García Prince (2000), los elementos clave de nuevos estilos de liderazgo femenino serían: Autoconfianza, Iniciativa, Practicar la escucha activa y la empatía, Motivación e intuición, Capacidad de adaptación y flexibilidad.

En función de lo anterior, la citada autora efectúa una comparación entre el ejercicio del liderazgo patriarcal y los nuevos estilos de liderazgo adaptativos y para la transformación (Tabla 4).

<b>Frente al ejercicio del liderazgo patriarcal</b>	<b>Los nuevos estilos de liderazgo adaptativos y para la transformación</b>
La vista puesta en el pasado (el pase de facturas)	La vista puesta en las oportunidades del presente
Distribución de cuotas y reparto de poder Jerarquizados y verticales (la posición y el cargo)	Con visión de futuro. Liderazgo estratégico Convocatoria de las voluntades colectivas
Visión inmediatista	Leer con atención las necesidades de los sectores sociales Armonizar mediante la negociación y la priorización de metas Tener en cuenta que la gobernabilidad incluye la sociedad civil

Tabla 4. FUENTE: García Prince, 2010.

### b) Los liderazgos basados en el poder de la propia persona.

Según Poal Marcet (1993), es necesario aprovechar la otra cara de la moneda, es decir, los aspectos positivos de la socialización femenina para su acceso, permanencia y promoción en las organizaciones, o

lo que García Prince (2010) denomina como potencialidades de las mujeres para el liderazgo, porque el hecho de centrarse únicamente en las dificultades no transforma. La socialización femenina no sólo tiene desventajas, sino que ofrece aspectos positivos. Veamos, según dichas autoras cuáles pueden ser o cuales se deben desarrollar, tal como se muestra en la Tabla 5.

<b>Capacidad autocrítica</b>
Tolerancia a la frustración
Resistencia al estrés
Tendencia a reconocer los propios errores y a aprender de ellos
Capacidad para reconocer los puntos débiles y buscar posibilidades de crecimiento
Capacidad para buscar y obtener consejo y apoyo ajeno, información y recursos
Motivación para el aprendizaje y la autosuperación
<b>Capacidad empática</b>
Habilidades para la expresión, la comunicación y el diálogo
Capacidad de acercamiento afectivo y de comprensión emocional
Amabilidad, sensibilidad, tacto
Intuición (facultad de presentir y adaptarse la situaciones diversas y sentimientos ajenos)
Sentido común y flexibilidad
<b>Hábitos de trabajo</b>
Autodisciplina y responsabilidad
Constancia y capacidad de trabajo
Paciencia y autodominio
Fortaleza y coraje
Habilidades organizativas, de administración del tiempo y de los recursos
<b>Otras habilidades</b>
Versatilidad
Capacidad de adaptación
Sentido de la perspectiva

Capacidad autocrítica
Tolerancia a la frustración

Tabla 5. Fuente: Poal Marcet (1993) y García Prince (2010) y elaboración propia.

### c) Reflexiones finales sobre género, poder y organizaciones

De la literatura revisada, de la propia experiencia vital y como participante en proyectos de investigación con perspectiva de género, intentaré ofrecer algunas conclusiones respecto a la cuestión del género en las organizaciones:

En mi opinión, el conformismo y el abandono del espíritu crítico son casi siempre el precio que hay que pagar para poder realizarse con éxito en el caso de los hombres pero, sobre todo, en el de las mujeres

Al estar el poder de las organizaciones profesionales en manos de los hombres, pesa sobre las mujeres la carga de tener que comprender esa cultura y de desarrollar estrategias para afrontarla, una vez que consiguen acceder (Álvarez Lires, 2009). El resultado suele ser que las mujeres, individualmente, encuentran medios de supervivencia, lo cual hace aflorar el mito de la Abeja Reina: para triunfar, una mujer tiene que distanciarse de otras mujeres y aislar su yo emocional de los hombres.

El poder está fuera del alcance de las mujeres y de la mayoría de los hombres, pero hasta ahora ha estado y sigue estando casi exclusivamente en manos de hombres (García Prince, 2010). Así pues, no debe sorprender que las mujeres vean a otras mujeres como rivales en la competición por los escasos recursos accesibles o que hagan víctimas propiciatorias a aquellas que intentan hacer las cosas de manera diferente.

Las mujeres con aspiraciones profesionales y las que ya han conseguido un puesto de autoridad comparten una historia, una biología, una cultura y una lucha. Cualquiera que sea el punto de partida, la cuestión es la misma, las interrelaciones entre género, poder y patriarcado (Puleo, 2005 ; Mayobre, 2006).

Una mujer aislada no tiene futuro por muy extraordinaria que sea la posición en que se encuentre. Tendrá siempre menos oportunidades para ser apoyada y aconsejada. Su única esperanza es apoyar y apoyarse en otras mujeres. Eso haría perder validez al mito de que las mujeres no pueden trabajar juntas. Las mujeres profesionales han de admitir que no son simplemente doctoras en..., sino que, les guste o no, son *mujeres académicas, mujeres profesoras, mujeres empresarias, mujeres juezas...* (Nicolson, 1997).

Otra cuestión es la sucesión femenina. Paula Nicolson (1997) afirma que los hombres se apoyan en la genealogía masculina, ya que por mucho que se manifiesten a favor de la igualdad de derechos, continúan considerando como compromiso prioritario el mantenimiento de la tradición patriarcal y ven el futuro en aquellos que reflejan su propia imagen, consciente o inconscientemente, y así lo deberían hacer también las mujeres. Esto es difícil cuando no existe una tradición y cuando, sin duda, es necesario luchar. Pero en lugar de luchar solas, teniendo que trabajar más duro y brillar con más esplendor que sus rivales masculinos, seguramente tendría sentido dedicar energías a apoyar a otras mujeres que a su vez les ofrecerían apoyo.

Sólo la acción organizada de las mujeres dentro de las instituciones conseguirá minimizar los efectos de la discriminación (García Prince, 2010). Únicamente la cooperación entre mujeres y no la presencia aislada

(la “masa crítica”<sup>3</sup>), por mayoritaria que pueda llegar a ser, proporcionará la fuerza necesaria para el cambio en las organizaciones. Por ello, muchos de los estudios feministas revisados en este apartado, señalan como elementos necesarios para caminar hacia la eliminación de las discriminaciones los siguientes:

- La creación y fortalecimiento de redes de mujeres
- El asesoramiento
- Existencia y valoración de modelos femeninos
- La formación en igualdad para mujeres y hombres
- El reconocimiento de la autoridad de las mujeres

Conviene destacar, para finalizar, porque es algo a lo que no se presta la atención necesaria, que el hecho de centrarse únicamente en las dificultades-carencias del modelo de socialización femenina (*paradigma de la debilidad*) y en las discriminaciones no transforma. Es necesario analizarlas y ser consciente de ellas (primer paso), pero es de crucial importancia centrarse en las potencialidades y aspectos positivos que la socialización de las mujeres proporciona (Poal, 1993, García Prince, 2010).

---

<sup>3</sup> Se considera como “masa crítica”, necesaria para producir cambios en una organización o institución, alrededor de un 30% de sus miembros.

## **2.2. Psicología y Género**

## **2.2. Psicología y Género**

En lo que sigue se realizará una somera aproximación a la historia de los estudios de psicología y género, prestando especial atención a la contribución de dichos estudios a la definición e investigación de los estereotipos de género, a la evolución de los conceptos de autoestima y autoconcepto y a los modelos psicológicos que intentan explicar la elección de estudios de ingeniería.

### **2.2.1 Introducción histórica**

Abordar campos de estudio psicológico, desde el punto de vista del género, implica tomar en consideración la multiplicidad de factores que inciden en el complejo proceso de las relaciones entre los sexos. Los estudios clásicos se han basado en las diferencias de las variables psicológicas, mientras que los actuales parten, en una gran mayoría, de criterios de comparación inter e intrasexuales que permiten evidenciar la variabilidad personal más allá de la pertenencia o no a un sexo (Barberá y Martínez Belloch, 2004).

Históricamente la Psicología como disciplina hizo suya la idea según la cual “[...] las diferencias entre los sexos son atributos que residen dentro de los individuos -como la sorpresa dentro del roscón de reyes- más que conductas que surgen de la relaciones sociales donde interviene el poder y el deseo” (Hare Mustin y Marecek, 1994a). En la misma línea se manifiesta la psicóloga Victoria Sau (2004) cuando señala que en psicología las mujeres no han sido tomadas en cuenta más que como variaciones del hombre. Ambas opiniones se refieren a la etapa denominada Psicología sin Mujer que se desarrolla hasta bien entrados los años cincuenta del siglo XX (Crawford y Marecek, 1989).

Una segunda etapa se caracterizaría por la preocupación por las diferencias entre mujeres y hombres. Aunque esta perspectiva del déficit femenino ya estaba contenida en las teorías que se habían definido desde la experiencia masculina a través de la utilización de conceptos como yo, persona, dependencia e inteligencia (Hare Mustin y Marecek, 1994b), asignar a los varones rasgos psicológicos y sociales más positivos permite que pasen a ser distintivos de madurez y salud mental, aunque se trata de constructos idealizados que cambian constantemente y que dependen de las normas y valores de un determinado contexto social (García Colmenares, 2000).

Respecto de las diferencias entre mujeres y varones, la referencia obligada durante décadas fue la revisión efectuada por Maccoby y Jacklin (1974) de investigaciones realizadas en las décadas de los sesenta y setenta, que demostró la existencia de una serie de hipótesis rechazables que, de esta manera, dejaban sin fundamento una serie de creencias estereotipadas. Así por ejemplo, con los datos de Maccoby y Jacklin se infiere que no existen diferencias entre sexos relacionadas con la inteligencia general. Más tarde Jacklin (1981) pondrá de manifiesto que las diferencias entre los sexos fueron agrandadas por errores interpretativos de carácter estadístico. Posteriormente, la aplicación de técnicas estadísticas como el meta-análisis han puesto de manifiesto la existencia de un mayor número de semejanzas que de diferencias (Hyde, 1995).

Las teorías explicativas de las diferencias entre hombres y mujeres están enfrentadas en muchos casos y son plurales, puesto que habría que tener presente los factores biológicos, psicológicos y sociales, las diferencias de la naturaleza de la tarea, el nivel de habilidad, la edad y una serie de variables sociales y contextuales, como señal Bonilla (2004). Autoras como Rhoda Unger (1994, 2010) consideran que las preguntas sobre las diferencias entre mujeres y hombres no siempre son las adecuadas.

“Las preguntas acerca de las diferencias entre los sexos son las preguntas de otro y en si mismas no ilustran los mecanismos por los cuales se crean tales diferencias. De hecho, pueden oscurecer el origen de tales diferencias al hacernos creer que las explicaciones biológicas son suficientes para comprender estas conductas. También es importante recordar que los determinantes biológicos que se utilizan para distinguir entre grupos son elegidos por razones diferentes a las objetivas y científicas” (Unger, 2010,p. 27).

La etapa de la búsqueda de las diferencias coincide con lo que Sandra Harding (1996) denomina el empirismo feminista, corriente de los estudios de género que parte de la creencia de que la ciencia puede proporcionar recursos neutros y objetivos para descubrir la naturaleza fundamental de hombres y mujeres, por lo que no habrá que poner en cuestión la investigación en sí, sino las malas prácticas científicas.

Las temáticas tratadas durante estos años presentan una evolución desde un planteamiento estático hacia uno más dinámico y relacionado con el análisis del sexo/género que es considerado como: “[...] un proceso que se desarrolla a través de las prácticas comportamentales y que interviene en el estudio, tratamiento y prevención de problemas complejos como son la violencia, los trastornos alimenticios o el acoso laboral” (Barberá y Cala, 2008).

Un tercera etapa estaría relacionada con la influencia del postmodernismo y feminismo en la psicología actual, que contempla los roles sexuales como procesos en lugar de entidades estables y sustituye el estudios de las diferencias por otros más relacionados con la perspectiva feminista desde ámbitos construccionistas (Unger, 1994). Con la crítica a la modernidad se planteará el carácter construido de la realidad y se evidenciará la crisis del sujeto tradicional del conocimiento occidental (blanco, clase media, varón). Se cuestionarán el fin de los esencialismos y la fragmentación de la subjetividad, la reclamación de la diferencia y el fin de las clásicas oposiciones binarias culturales (Cabruja 1996).

Desde el construccionismo social se pretende sustituir la investigación descontextualizada de la psicología por el estudio de todo aquello que es cultural, histórico, social y políticamente localizado o situado. En esta perspectiva es importante la deconstrucción, la democratización y la reconstrucción de nuevas realidades y prácticas para la transformación cultural (Gergen, 1994).

Podemos concluir señalando que el recorrido temático ha partido de posturas esencialistas evolucionando hasta la polémica de la diferencias sexuales, creando el concepto de género en los años setenta, continuando con el cuestionamiento de la categoría de sexo separada del género y la generización del sexo en los años noventa, hasta llegar:

*“[ ... ] al concepto de performatividad de género y de sexo en la actualidad, que problematiza la noción de identidad como estable, coherente y natural o esencial a través de la vida; para acudir a renovados conceptos de subjetividad, multiplicidad, prácticas y reiteración de normas e intersubjetividad, ...” (Pujal y García- Dauder, 2010)*

#### **a) El enfoque de género en la psicología académica**

La psicología académica cuenta ya con más de tres décadas de existencia. En 1969 se crea la Association for Women Psychologists (AWP) de manera extraacadémica para constituir en 1973 la División 35 de la American Psychological Association (APA), Society for the Psychology of Women, donde tendrá un interesante papel la psicóloga Martha Mednick, pionera en el desarrollo de la psicología feminista (Unger, 2005). También son elegidas en esta década dos presidentas de la APA: Anne Anatasi, pionera de la psicometría, elegida en 1972, y Leona Tyler en 1973 (es de destacar que la primera presidenta de la APA fue Mary Calkins, elegida en 1905). También en la década de los setenta aparecen revistas especializadas como The Psychology of Women Quaterly (1976) y Sex Roles (1975).

En los años ochenta aparece el interés por el papel de las feministas en la psicología. Ante las dificultades existentes para trabajar en una psicología feminista, por el rechazo institucional de los varones, se crean revistas como *Sex and Roles* en 1975 y *Psychology of Women Quarterly* en 1976, pero hasta el año 1991 no aparecen juntas las palabras psicología y feminismo en la revista *Feminism and Psychology*. Recientemente, habría que destacar la publicación en 2011 de la obra *Handbook of International Feminism. Perspectives on Psychology, Women, Culture, and Right*, en la que se realiza un interesante recorrido por el estado de la cuestión (Rutherford et al. 2011). No obstante, la escasa incidencia de estos trabajos plantea preguntas del tipo: ¿Son trabajos poco citados porque son escritos por mujeres o porque son sobre mujeres? ¿Presentan cambios para los que la comunidad psicológica no está preparada? (Unger, 1998).

La aparición de estudios de género en Psicología llevó aparejada la reflexión sobre si debería haber una metodología específica para los estudios de género (Harding, 1996). Se ha de señalar que la mayoría de los estudios de género en Estados Unidos se inscribe dentro de la aproximación epistemológica empirista y que en psicología han predominado los métodos cuantitativos y experimentales, frente a los de carácter cualitativo. Pero si la psicología quiere romper con la ceguera histórica para comprender los por qué de las desigualdades de género debe integrarse en la transdisciplinariedad y la innovación epistemológica (Pujal y García Dauder, 2010). Los estudios de género se han constituido en pioneros en el uso de método mixtos, es decir, en la integración de métodos cuantitativos y cualitativos en una misma investigación (Cala y Trigo, 2004).

En el Estado español este enfoque en la Psicología académica es más tardío, pero en el siglo XXI ha conseguido un reconocimiento generalizado (Barberá y Cala, 2008). Han aparecido textos como *Psicología y Género* (2004) coordinado por Ester Barberá e Isabel Martínez Benlloch donde se presentan diferentes posturas teóricas y metodológicas. Algunas revistas, como *Papeles del Psicólogo*, *Revista de Psicología Social* y *Anuario de Psicología*, han editado números monográficos. Recientemente se ha publicado un monográfico en *Quaderns de Psicología* (Pujal y García Dauder, 2010). También se han ampliado los temas desde la salud, la educación o el ámbito laboral. Es interesante destacar las publicaciones relativas al construccionismo feminista desde ópticas foucaultianas acerca de la construcción social de diferencias y patologías (Cabruja, 2005).

Para finalizar este somero recorrido por las aportaciones de la psicología académica al enfoque de género, es de destacar que el capítulo dedicado al feminismo y la psicología española, incluido en el *Handbook of International Feminism. Perspectives on Psychology, Women, Culture, and Right*, ha supuesto un interesante esfuerzo en presentar el estado actual de la cuestión (Biglia, 2011).

### **2.2.2. El sistema sexo-género**

El sistema sexo-género como categoría de análisis, término acuñado por Gayle Rubin en 1975, pone en evidencia de qué manera cualquier sociedad transforma la sexualidad biológica en productos de actividad humana, dando lugar a una ordenación jerárquica de los géneros que perdura a lo largo del tiempo. El sexo se convierte en organizador básico en todas las culturas, puesto que será considerado como un mecanismo de poder.

Los seres humanos somos seres sexuados y el sexo hace referencia a los mecanismos biológicos que determinan que se sea varón o mujer. Pero a pesar de su referencia biológica, ha sido social y culturalmente construido, por lo que no puede considerarse como opuesto al género (Izquierdo, 1998).

Para esta autora el concepto de género se construye con la intención de diferenciar los aspectos físicos de los psicosociales e históricos.

En relación con el término género, existe una confusión conceptual y terminológica puesto que muchas veces se utiliza como sinónimo de sexo, con lo que se transitaría desde un reduccionismo biológico a otro cultural, minimizando las diferencias (García-Mina, 2003; Izquierdo, 1998). Para otras autoras el género se puede concebir como una diferencia esencial, como un sistema de creencias o como relaciones de poder (Matud et al. 2002).

Aunque es innegable que el sistema sexo-genero se ha convertido en una herramienta de carácter epistemológico y metodológico a la hora de analizar, cuestionar y transformar las condiciones de vida de las mujeres y los varones, Bonilla (2010) reflexiona sobre ello en los siguientes términos:

*“[...] concebir el género como un sistema social, más que como un atributo individual, permite plantear otro tipo de preguntas: por ejemplo, cómo se internalizan los roles de género, cómo llegamos a tener creencias sobre diferencias en aptitudes o sobre lo que constituyen habilidades y tareas “apropiadas” para un sexo, cómo actualizamos esas creencias en la forma de presentarnos y a través de las actividades que elegimos, cómo éstas ayudan a desarrollar ciertas destrezas; y también, cómo influyen en el rendimiento las claves de género de una tarea, cómo difiere el significado de una situación para mujeres y varones según su distinta posición social, o cómo son educados niños y niñas para llegar a ocupar diferentes “lugares”; cabe incluso preguntar, a un nivel estructural, cómo las disciplinas construyen y justifican una comprensión individualista del género” (Bonilla, 2010,73).*

### 2.2.3. Estereotipos de género

Una de las aportaciones de la psicología ha sido el estudio de los estereotipos. Se denomina estereotipo en psicología a un conjunto de creencias compartidas acerca de determinados grupos humanos. El término fue introducido en 1922 por el periodista estadounidense Walter Lippmann en referencia a ideas distorsionadas que interferían la percepción adecuada de miembros de otros grupos. Los estereotipos están constituidos por ideas, prejuicios, actitudes, creencias y opiniones preconcebidas, impuestas por el medio social y cultural, que se aplican de forma general a todas las personas pertenecientes a una categoría, nacionalidad, etnia, edad, sexo, orientación sexual o procedencia geográfica, entre otros.

Cuando tales suposiciones se refieren a los grupos de varones y mujeres o a las características de y feminidad, se acostumbra a hablar de estereotipos de género, que se aplican de manera homogénea a ambos colectivos, ignorando que la diversidad intragrupo es mayor que la diversidad intergrupo.

Barberá (2004) indica que el acercamiento de la Psicología al estudio de los estereotipos de género se ha planteado desde diferentes ópticas intentando responder a tres preguntas básicas:

¿Qué son? ¿Cómo funcionan? ¿Para qué sirven?

Los estereotipos no son únicamente un sistema de creencias que describe y explica, sino que prescribe cómo debe ser la persona y cómo debe comportarse en una estructura social determinada. Se interioriza aquello que se cree que las demás personas piensan que son los modos de comportamiento adecuados.

Según Fiske y Stevens (1993) el componente prescriptivo es el que otorga tan gran poder a los estereotipos, ya que se convierte, de hecho, en una función normativa. En el caso de hombres y mujeres, los estereotipos de género prescriben posiciones de poder de los hombres sobre las mujeres.

Las primeras escalas de medida se desarrollan en Psicología durante las décadas treinta y cuarenta (Strong, 1936; Terman y Miles, 1936; Frank y Rosen, 1949; Hathaway y McKinley, 1940). Todas comparten como criterio común el hecho de que la pertenencia de una conducta, un rasgo o una habilidad a la masculinidad o a la feminidad derivaba exclusivamente de la proporción de respuestas emitidas por varones y mujeres. Por ejemplo, si con una determinada muestra una proporción elevada de mujeres expresaba su preferencia de tomar el baño frente a la ducha mientras que un alto porcentaje de varones elegía la ducha, se concluía que «tomar el baño» era femenino y « ducharse » era masculino.

Las primeras escalas de medida partían, por ejemplo, de que los varones poseían mayores conocimientos en geografía, deporte, historia o política, mientras que las mujeres conocían más en campos tales como plantas, hogar o costura. Los intereses de unos y otras también se prejuizgaban diferenciados. Contestar correctamente en aquellas áreas en las que se suponía que las mujeres eran más expertas que los hombres se consideraba femenino y viceversa. El cuestionario no planteaba ningún tipo de asunción explícita o implícita acerca de los fundamentos biológicos, psicológicos o culturales de las diferencias intersexuales.

Anne Constantinople (1973) criticó el uso exclusivo de diferencias estadísticamente significativas entre hombres y mujeres como criterio único para establecer el contenido de masculinidad y feminidad. A partir de entonces se orientó la investigación hacia la búsqueda de perfiles masculinos y femeninos más coherentes y menos aleatorios que el simple hecho de que sean más hombres que mujeres o viceversa quienes los elijan.

Es destacable el hecho de que las creencias estereotipadas referidas a rasgos de personalidad han sido ratificadas tanto en las descripciones que se realizan sobre otras personas como en las autodescripciones que mujeres y varones hacen de su propia persona, aunque las mujeres suelen describirse como poseedoras de más rasgos estereotipadamente femeninos que masculinos, mientras que en las autodescripciones de los varones suele acontecer lo contrario.

Desde mediados de los años ochenta, se extiende la crítica de que sean sólo rasgos de personalidad, como ser persona activa, emprendedora, emocional o dulce, los únicos contenidos que figuren en los cuestionarios que miden masculinidad y feminidad. Las creencias estereotipadas de género son más variadas e incluyen, además de factores estables, otros referidos a roles de género, características físicas y destrezas cognitivas. No obstante esta crítica, se puede afirmar que la idea de feminidad se siguió vinculando en las encuestas con los rasgos de dulzura y comprensión, pero también con llevar la dirección en las tareas domésticas, con tener rasgos físicos suaves, con aficiones tales como salir de compras y con destrezas cognitivas de tipo verbal, expresivo o artístico. También se han analizado diferencias en las creencias estereotipadas respecto a la expresión de la emocionalidad. Mientras la expresión de emociones tales como “la rabia” o “el orgullo” se asocia con lo masculino, una gran mayoría de expresiones emocionales comunes, tales como felicidad, culpa, miedo, amor o preocupación, se vincula más con lo femenino.

Según Barberá y Benlloch, (2004) la psicología se ha interrogado también acerca de las relaciones de dependencia o independencia entre los contenidos de masculinidad y feminidad con el fin de poder establecer si las características configuradoras de masculinidad y feminidad se correspondían con pares opuestos (por ejemplo, activo/pasivo), con factores relacionados (por ejemplo, más o menos activo) o con dimensiones totalmente independientes entre sí (por ejemplo, activo/compreensivo). Los dos modelos mejor establecidos han sido: el de la congruencia, también denominado modelo clásico, unidimensional o bipolar (masculinidad versus feminidad), que desarrolló la Psicología en tomo a los años cuarenta, y el modelo

andrógino o bidimensional que se configura a mediados de la década de los años setenta en la que aparecen el conjunto de rasgos deseables para cualquier persona, sea hombre o mujer.

### **a) Adquisición de los estereotipos de género**

Los estereotipos de género se adquieren en un proceso de aprendizaje en el que, además de los factores culturales comunes a la sociedad, es importante el contexto social más inmediato: la influencia de la familia (Gracia et al., 1988; Barak et al., 1991) y la influencia de la escuela (Barberá et al., 1984; Barberá y Benlloch, 2008), incluso de la escuela mixta, en la que la transmisión de los estereotipos de género se produce a través de mecanismos más sutiles como el currículum oculto (Subirats y Bruillet, 1988). Por su parte, Williams et al. (1975) señalan seis aspectos importantes relacionados con el aprendizaje de las categorías sexuales:

1. Aprender a identificar el sexo de las personas
2. Aprender a identificar el propio sexo y la constancia del género
3. Aprender la identidad de rol de género
4. Aprender las conductas y características de madres y padres
5. Aprender qué juegos y actividades están ligadas a cada uno de los sexos
6. Adquirir creencias sobre qué características de personalidad distinguen a hombres y mujeres.

Todos estos aspectos están relacionados, sin duda, con los estereotipos de género. Levy y Carter (1989) han estudiado la relación que existe entre una serie de factores cognitivos en niñas y niños (constancia del género, esquematización de género, conocimiento de los estereotipos de género y flexibilidad) y la atribución de características estereotipadas de género. Los esquemas de género y la flexibilidad de género son los aspectos más asociados a la correcta atribución de características según los estereotipos tradicionales de género. No así la capacidad de mantener constante el género de los estímulos (permanencia del género en las personas), que no mantenía relación con la atribución de estereotipos.

No obstante, al hablar de estereotipia social en la infancia, cabe la duda de si se habla de los mismos procesos psicosociales que se encuentran en las personas adultas. Así pues, las investigaciones se han centrado en comprobar si los resultados obtenidos en personas adultas se repetían en niñas y niños y en qué edades a lo largo del desarrollo evolutivo. El planteamiento general que ha guiado estas investigaciones ha sido el establecer cómo y cuándo se transmiten las creencias relacionadas con el género.

Williams y Best (1990), en un estudio transcultural, se ocupan de las diferencias y semejanzas en el contenido de los estereotipos infantiles en distintas culturas. Aunque encuentran importantes diferencias entre países en la frecuencia con que niñas y niños atribuyen rasgos psicológicos a hombres y mujeres, en todos los países se observa que tienen una visión claramente diferenciada de las dos categorías entre los 5 y los 8 años. Estos estereotipos están relacionados con los estereotipos de la gente adulta dentro de cada cultura, y el conocimiento de los estereotipos de género aumenta con la edad.

Martin (1989) y Biemat (1991) han estudiado cómo afectan a niñas y niños los estereotipos de género en el procesamiento de información sobre personas y su evolución a través de la edad, comprobando que, al aumentar la edad, el esquema de género se vuelve más elaborado y son capaces de integrar información múltiple sobre este tema. Esta última autora, utilizando cinco grupos de edad cuyas medias oscilaban entre 5,4 años y 19,9 años, mostró que el sexo es una clave utilizada en cualquier edad para hacer juicios sobre las personas. En este mismo estudio, además de los dos factores mencionados se tuvo en cuenta un tercer factor, el componente de estereotipia de género sobre el que se daba la información de la

persona estímulo, con cuatro niveles que coinciden con los de Deaux y Lewis (1984): rasgos de personalidad, características físicas, conductas de rol y ocupaciones.

Los resultados de estas investigaciones indican que teniendo en cuenta las inferencias que los sujetos hacen sobre estos componentes, la asociación entre atributos femeninos y masculinos se va haciendo más negativa con la edad. Las correlaciones halladas entre atributos femeninos y masculinos oscilan entre 30 para las criaturas de jardín de infancia y -.40 para adolescentes, lo que parece apoyar que el género se considera en edades tempranas como dos dimensiones distintas para convertirse, más adelante, en un constructo unidimensional y bipolar en el que lo femenino constituiría un extremo de esa dimensión y lo masculino el extremo opuesto. Por otra parte, cuando los sujetos se autoevaluaban en atributos considerados como típicamente femeninos o masculinos se encontró que la relación entre estas características iba disminuyendo con la edad. Martin y Little (1990), en una investigación sobre la relación entre el conocimiento conceptual del género como categoría social, los estereotipos de género y las preferencias por conductas sexo-tipificadas en criaturas de edades comprendidas entre 3 y 5 años, encontraron que un conocimiento muy elemental de las categorías de género es suficiente para aprender los estereotipos y para hacer elecciones estereotipadas de compañeras, compañeros o de juguetes.

## **b) Evolución de los estereotipos**

Un aspecto reseñable es que los estereotipos evolucionan con el tiempo, de acuerdo con las situaciones sociales y no son extrapolables en su totalidad a diferentes culturas. Aunque, por su propia definición, nunca un estereotipo se corresponde con la realidad, es razonable pensar que los cambios radicales producidos en la situación social de las mujeres y en las relaciones de género durante los últimos treinta años se hayan dejado sentir, de alguna forma, en la evolución de las creencias estereotipadas. Interesa igualmente conocer los cambios acontecidos en la representación esquemática construida por cada cual. No será igual la autopercepción de una mujer actual que la de otra de su misma edad hace cincuenta años.

Las revisiones de Spence y sus colaboradoras (Spence, 1999; Spence y Buckner, 2000; Spence y Hahn, 1997; Twenge, 1997) registran cambios significativos en los componentes de masculinidad y feminidad que las personas se atribuyen como características propias. El resultado más compartido es la obtención de puntuaciones elevadas de masculinidad tanto entre hombres como entre mujeres, lo que se interpreta como una conquista femenina de características de instrumentalidad consiguiente a la progresiva participación educativa, profesional, política o social de las mujeres. Sin embargo, en las puntuaciones correspondientes a la feminidad los resultados resultan más ambiguos. En algunos casos (Spence, 1999) se registran diferencias significativas entre las mujeres y los varones, siendo las primeras las que obtienen índices más elevados de expresividad. Los varones, por el contrario, no se autoperceben habiendo interiorizado, en alto grado, rasgos femeninos. Estas diferencias entre las autopercepciones de las mujeres, adscribiéndose características masculinas, y las de los varones, no auto-adscribiéndose rasgos femeninos en la misma proporción, se explican por la asimetría social presente en la actualidad, según la cual la incorporación generalizada de las mujeres a la vida pública no ha estado correspondida por la participación de los varones en la vida doméstica.

Según Barberá (2004) no se observa, sin embargo, una evolución similar en el contenido de los estereotipos de género en general. Más bien al contrario, cuando se interroga a las personas acerca de sus creencias sobre las características prototípicas de las mujeres y los varones, prácticamente sus respuestas coinciden con las que se daban hace treinta años. A la luz de estos resultados, se puede deducir que las personas han cambiado más su propio autoconcepto y los rasgos de masculinidad y feminidad que se atribuyen a sí mismas (sobre todo las mujeres) que la creencia generalizada acerca de

«los demás». La citada autora indica que “las imágenes interiorizadas de la típica mujer y el varón prototípico se mantienen ancladas en épocas pretéritas y no han sido demasiado sensibles a los cambios sociales registrados ni tampoco a la evolución del autoconcepto de género”.

### **c) Teorías implícitas y estereotipos de género**

Rodríguez y González (1987) han analizado, desde el enfoque de las Teorías Implícitas, las razones o explicaciones que las personas utilizan para justificar las diferencias hombre-mujer o para oponerse a ellas. Los resultados de su trabajo muestran que existen cinco "teorías": tradicional, biológica, psicológica, progresista y liberal. La teoría tradicional defiende la idea de la mujer como procreadora y núcleo en torno al que se aglutina la vida familiar y doméstica. La teoría biológica invoca las diferencias innatas entre hombres y mujeres: diferencias hormonales, periodos de gestación, estructura corporal, etc. La teoría psicológica enfatiza los aspectos psicológicos diferenciadores. La teoría progresista considera a la mujer víctima de una estructura social injusta y opresora. La teoría liberal, más moderada que la anterior, apela al derecho a la igualdad de la mujer, como ser humano, sin perder sus peculiaridades.

### **d) Subtipos de hombre y mujer**

La presencia de las mujeres en roles laborales que tradicionalmente habían sido ocupados solamente por hombres es cada vez más frecuente y también, aunque en menor medida, se puede observar una incorporación de los hombres a profesiones tradicionalmente femeninas (auxiliares de vuelo, enfermería) y, en menor medida, a tareas del hogar y de atención a hijas e hijos. Además, las formas de interacción entre los sexos son cada vez más variadas, fruto, en buena parte, del proceso de socialización mixto en la enseñanza, y también a la incorporación de la mujer al mundo del trabajo remunerado. Los resultados de las investigaciones muestran que existen subtipos de hombres y mujeres a los que se asocian rasgos distintivos (Clifton et al., 1976; Ashmore, 1981; Taylor, 1981; Noseworthy y Lott, 1984), pero no es una línea predominante en la investigación sobre estereotipos de género.

### **e) Influencia de la estereotipia de género en las conductas**

Dos grandes líneas de investigación se han desarrollado dentro de este campo: investigaciones con un enfoque estrictamente cognitivo e investigaciones que tienen en cuenta la influencia del contexto social sobre la estereotipia.

En las décadas de los 80 y los 90, un importante número de investigaciones trataron de comprobar la influencia de la identificación con los roles de género sobre las conductas relacionadas con las categorías sexuales o con los estereotipos de género (Bem, 1981; Taylor y Falcone, 1982; Frable y Bem, 1985; Edwards y Spence, 1987; Vergara y Páez, 1989; Lorenzi-Cioldi, 1991; Echebarría et al., 1992; López, 1993; Páez et al., 1992). Dentro de esta línea de investigación, los trabajos iniciales se centraron en la medida de las diferencias individuales en identidad de género. De estos trabajos surgieron los dos instrumentos de medida más utilizados: el Bem Sex Role Inventory (BSRI) de Bem (1974) y el Personal Attributes Questionnaire (PAQ) de Spence y cols. (1974). Ambos cuestionarios constan de dos escalas, una de Feminidad y otra de Masculinidad, similares en contenido y propiedades psicométricas, habiéndose encontrado altas correlaciones entre las escalas paralelas de los dos instrumentos (Edwards y Spence, 1987). Estas escalas seleccionan, por un lado, rasgos expresivos y comunales por estar culturalmente más asociados a las mujeres que a los hombres (ítems que miden feminidad) y, por otro, rasgos instrumentales y agentes por estar más asociados a los hombres que a las mujeres (ítems que miden masculinidad). Los sujetos se autoevalúan en esos rasgos y, en función de la puntuación en masculinidad y feminidad respecto a la mediana del grupo, pueden clasificarse, independientemente del sexo, en: femeninos (altos en F y bajos en M), masculinos (altos en M y bajos en F), andróginos (altos en M y F) e

indiferenciados (bajos en M y F). Las medidas de feminidad y masculinidad son, por lo tanto, una medida de rasgos de personalidad expresivos y comunales, en el primer caso, y de rasgos de personalidad instrumentales y agentes, en el segundo.

Las teorías que tratan de la relación entre rasgos de personalidad femeninos y masculinos y conductas estereotipadas de género se han desarrollado, fundamentalmente, dentro del marco más general de las teorías de los esquemas. La investigación derivada de estas teorías se ha centrado, especialmente, en la relación entre la medida de estos rasgos de personalidad y el procesamiento de información relativa al género. El término esquema se utiliza en psicología para referirse a estructuras de conocimiento preexistentes en la mente del sujeto, relacionadas con un tema concreto, que se han ido formando a través de la experiencia. Los esquemas sociales son aquéllos relacionados con el conocimiento que tenemos sobre las personas. El esquema más genérico de una determinada categoría social lo constituyen el conjunto de rasgos, motivaciones, roles y conductas que se consideran prototípicos de los miembros de esa categoría y que sirven para diferenciarlos de los miembros de categorías excluyentes. La pertenencia a una determinada categoría supone semejanzas y diferencias en unas dimensiones específicas.

Dentro de estos esquemas, los esquemas de yo o conocimiento que la persona tiene de sí misma, son especialmente importantes para la conducta. Según Sherif (1982), el género es un esquema, ya que sirve para la categorización social de las personas. La identidad de género se refiere a la relación psicológica del individuo con esos esquemas asociados a cada una de estas dos categorías. Esta relación implica el conocimiento, individual, del esquema de categorías para el género, es decir, de las características específicas de semejanzas y diferencias entre categorías, así como reacciones valorativas de aceptación y rechazo de ellas (Moya, 1985). Bem (1981), en su teoría del esquema de género, propone que el autoconcepto, o concepto de yo de género, deriva del esquema de género del individuo, es decir, del esquema de roles asociados a varones y mujeres. Niñas y niños aprenden el contenido social de estos esquemas, los atributos asociados a su sexo y por lo tanto a su propia persona.

Para esta teoría, el autoconcepto de género sería una parte de esos esquemas más generales, centrándose, no en el contenido de estos esquemas, sino en la influencia que ejercen sobre el procesamiento de la información relacionada con el género e, incluso, en el procesamiento de la información sobre el yo. Esta teoría predice diferencias entre los individuos que se identifican con el rol de género tradicional de su sexo, es decir, las mujeres femeninas y los hombres masculinos, y el resto. Las personas sexo-tipificadas poseen una mayor facilidad para procesar la información en general, y también el autoconocimiento, de acuerdo con los esquemas de género que dicotomizan lo masculino y lo femenino. Solamente estos sujetos sexo-tipificados procesarían esquemáticamente la información sobre el género. Los trabajos de Lorenzi-Cioldi (1988 y 1991), Amancio (1989) o Hurtig y Pichevin (1990), se han centrado en analizar los procesos relacionados con el género teniendo en cuenta las diferencias de estatus de ambos grupos dentro de la estructura social. En estos trabajos se recalca la importancia que puede tener en el procesamiento de la información sobre la propia persona y sobre otras el que las mujeres constituyan una categoría social de menor estatus que la de los hombres. En general, los resultados obtenidos demuestran que las imágenes que los hombres tienen del endogrupo y del exogrupo no son simétricas a las de las mujeres. En el caso de la categoría mujer, los procesos encontrados se corresponden con los relacionados con los grupos dominados, mientras que los asociados a la categoría hombre se corresponden con los de grupos dominantes. Estas diferencias pueden interpretarse desde la teoría de la identidad social como un reflejo de las diferencias de estatus de hombres y mujeres en la estructura social.

Los trabajos que tienen en cuenta la influencia del contexto social sobre la estereotipia de género adoptan un enfoque más interactivo, individuo-estructura social, que los basados en los esquemas de género. Estos trabajos consideran que los estereotipos derivan de la distribución de hombres y mujeres en los

roles sociales. Un ejemplo de este enfoque son los trabajos de Eagly y Stefen, (1984); Eagly y Kite, (1987); Eagly y Mladinic, (1989), que parten del razonamiento de que la estereotipia de género es consecuencia y reflejo de la distribución de roles en la sociedad.

#### **2.2.4. Autoconcepto y autoestima.**

Para los propósitos de este trabajo resulta de interés realizar una revisión de la literatura existente sobre autoestima, autoconcepto y género, así como las relaciones entre autoconcepto, logros académicos y género, aunque dicha revisión no posee carácter de exhaustividad y tampoco se haya llegado a resultados concluyentes en las investigaciones.

El autoconcepto figura entre las cuestiones que han interesado a la psicología, debido al papel fundamental que se le atribuye en la conducta humana, en la integración de la personalidad, en la motivación del comportamiento y en el desarrollo de la salud mental. El autoconcepto representa un papel decisivo en el desarrollo de la personalidad, tal como lo destacan las principales teorías psicológicas; un autoconcepto positivo está en la base del buen funcionamiento personal, social y profesional dependiendo de él, en buena medida, la satisfacción personal, pues implica el sentirse bien en el plano personal. Lo que explica que la consecución del equilibrio socioafectivo en el alumnado a partir de una autoimagen ajustada y positiva figure entre las finalidades tanto de la Educación Primaria como de la Educación Secundaria Obligatoria. Alcanzar un autoconcepto positivo también es uno de los objetivos más deseables en numerosos programas de intervención psicológica (social, educativa, clínica, comunitaria, cívica...) para los que se demandan estrategias y recursos que permitan su mejora.

Se considera como primera definición científica del autoconcepto la debida a Cooley (1902), que acuña la denominación de "looking glass self". Las teorías de Cooley al respecto se manifestaron en respuesta a una triple necesidad que él entendía que existía en la sociedad de su tiempo. En primer lugar, intentó responder a la necesidad de comprender los fenómenos sociales que ponían de relieve los procesos mentales subjetivos individuales, pero se dio cuenta de que dichos procesos subjetivos eran a la vez causa y efecto de los procesos sociales. En segundo lugar, examinó el desarrollo de una concepción de dinámica social y retrató los estados de caos como fenómenos que podrían ofrecer oportunidades para "la innovación adaptativa". Por último, identificó la necesidad de elaborar manifiestos públicos que fuesen capaces de ejercer algún tipo de "control moral informado" sobre los problemas sociales y sus tendencias futuras.

En lo que respecta a los mencionados dilemas, Cooley respondió afirmando que "los fenómenos sociales e individuales no son fenómenos separables, sino aspectos diferentes de una misma cosa. A partir de aquí, se decidió a crear un Complejo "Mental-Social", que denominó "looking-glass self."

El "looking-glass self" se construye al imaginar cómo nos pueden ver otras personas. Más tarde se denominaría "introspección empática". Esta teoría se aplicaría no sólo en el nivel individual sino a las cuestiones sociales macroeconómicas y a las condiciones macro-sociológicas que se crean a través del tiempo.

El concepto del "looking-glass self", conocido y aceptado por una gran parte de la psicología y la sociología de hoy, retomó la idea del "self" de William James (1891) e incluyó la capacidad de reflexión sobre el propio comportamiento y considerando que los puntos de vista de otras personas contribuyen a construir, cambiar y mantener nuestra autoimagen, por lo que existe una interacción entre cómo nos vemos y cómo nos ve el resto del mundo. Según Cooley (1902), su "looking-glass self" incluía tres

elementos principales: la imaginación de cómo nos ven otras personas, la imaginación de cuál es el juicio de esas personas, y una especie de auto-sensación, tal como el orgullo o la mortificación.

En los años 60 del pasado siglo, Fitts (1965, 1988) fue uno de los primeros autores que describió el autoconcepto como un constructo multidimensional y lo define como “un conjunto multifásico de percepciones y expectativas con respecto a las habilidades, limitaciones, conductas típicas, relaciones con otros, y sentimientos positivos y negativos de valores personales”. Dicho autor también define la perspectiva multidimensional del autoconcepto “como un medio de comprensión del individuo desde su propio marco de referencia para una mejor planificación y asistencia a cargo de aquellos que le pueden conducir a una rehabilitación y/o autorrealización”.

Fitts construyó una escala para evaluar el autoconcepto (Tennessee Self Concept Scale, 1965, 1988) desde su teoría multidimensional que abarca las diferentes áreas que configuran dicho constructo psicológico. Según Fitts, la estructura del autoconcepto está compuesta por tres dimensiones en las que se estructura la experiencia sensible del sujeto que constituyen los factores internos: Identidad (predominio del componente cognitivo), autosatisfacción (área afectiva) y conducta (referido al área comportamental). También se refirió a los niveles específicos de autoconcepto, autoestima y autocomportamiento, estableciendo la distinción en las áreas física, moral, personal, familiar y social, así como la autocrítica y la variabilidad o integración de las distintas facetas del self. En concreto, señaló ocho componentes del autoconcepto, cinco de las cuáles son externas: física, moral, personal, familiar y social, y tres internas: identidad, autosatisfacción y conducta. Siempre siguiendo a Fitts, la autoestima estaría determinada por el concepto que tenemos de nuestro yo físico, el ético o moral, el personal, el familiar el social, la identidad, la autoaceptación, el comportamiento y la autocrítica.

Desde mediados de los años setenta del siglo XX se produce un notable cambio en la forma de entender el autoconcepto y se reemplaza la visión unidimensional de los años sesenta, tal como habían formulado Rosenberg (1965) y Coopersmith (1967), que se basaba en la consideración de que el autoconcepto era un constructo unitario que podía ser evaluado presentando a las criaturas o adolescentes ítems que reflejaran su autoconcepto global a través de múltiples contextos, por una concepción jerárquica y multidimensional del mismo (Harter, 1990).

Entre los numerosos modelos que reflejan esta última acepción se pueden encontrar el de Deutsch y Krauss (1970) y el propuesto por Shavelson, Hubner y Stanton (1976). Los dos primeros autores definen el autoconcepto como una estructura cognitiva formada por un conjunto de elementos organizados en una relación que surge de la interacción entre el organismo humano y su ambiente social. La aceptación generalizada de esta concepción ha implicado la revisión de lo afirmado previamente y ha abierto nuevas vías de investigación. Una de las premisas de esta nueva concepción que más interés suscita (no sólo teórico, sino también psicosocial, clínico y educativo) es que la modificabilidad del autoconcepto se incrementa en las dimensiones más específicas y concretas del mismo (cuyo número e identidad siguen siendo objeto de discusión). En cuanto al modelo propuesto por Shavelson, Hubner y Stanton (1976), estos autores distinguen un autoconcepto general que se subdivide en académico (inglés, historia, matemáticas y ciencias) y no académico, que se compone de autoconcepto social (colegas y otros significativos), emocional (estados emocionales particulares) y físico (habilidad física y apariencia física).

González y Tourón (1992) afirman que existe un componente cognoscitivo del autoconcepto que es la autoimagen, puesto que el autoconcepto es en gran medida una estructura cognoscitiva que contiene imágenes de lo que somos, de lo que deseamos ser y de lo que manifestamos y deseamos manifestar a otras personas. Existe también un componente afectivo y evaluable que es la autoestima; así, cada

autodescripción está cargada de connotaciones emotivas, afectivas y evaluativas según (Burns, 1979; Gecas, 1982; Wells y Marwell, 1976; Wylie, 1974, 1979).

Por su parte, Marsh (1993), Musitu, García y Gutiérrez (1991) señalaron como característica básica del autoconcepto su multidimensionalidad y jerarquización, es decir, que según este modelo, el autoconcepto estaría compuesto por diversos factores que pueden encontrarse relacionados de manera diferencial con distintas áreas del comportamiento humano. De este modo, se generaría un autoconcepto en cada uno de esos dominios. Es de destacar que McIntire y Drummond (1976) ya incluían en el autoconcepto dimensiones como el self escolar, familiar, motivacional y general.

Se ha de destacar que las definiciones de autoconcepto y autoestima, sus relaciones y sus diferencias son muy diversas, por lo que se sigue efectuando una aproximación a esta variabilidad sin afán de exhaustividad.

El modelo propuesto por Shavelson, Hubner y Stanton (1976) tuvo poco apoyo empírico en el momento de formularlo. Sin embargo, investigaciones contemporáneas, apoyadas en este modelo han constatado claramente la multidimensionalidad del autoconcepto (Boersma y Chapman, 1985; Harter, 1982, 1986; Marsh, 1987; Marsh, Barnes, Cairns y Tidman, 1984; Marsh y Hattie, 1996; Soares y Soares, 1979).

El autoconcepto puede ser evaluado utilizando instrumentos que midan cada una de las áreas por separado (apariencia física, competencia escolar...) partiendo del modelo multidimensional. Las personas seguidoras de esta formulación de autoconcepto han establecido recientemente la noción de autoconcepto global que se refiere a cómo nos percibimos o nos consideramos en general. Éste podría ser incluido dentro del modelo multidimensional y de los instrumentos de evaluación del autoconcepto.

Según este modelo, el primer contexto de desarrollo del autoconcepto es la familia. En ella van a estar presentes tanto las prácticas de disciplina familiar como el tipo e intensidad del vínculo afectivo y el contacto físico, la predictibilidad del contexto, y como consecuencia de todo ello, el apego familiar. No en vano, una de las funciones psicológicas más importantes que se ha considerado que desarrolla la familia es la formación del autoconcepto o identidad de sus miembros (Musitu y Allatt, 1994; Noller y Callan, 1991).

Noller y Callan (1991) afirman que este proceso se produce tanto a través del clima familiar, como de los tipos de socialización que las familias utilizan, cuestión también señalada por Felson y Zielinsky (1989), y de los grados y modos de comunicación entre madres, padres, hijas e hijos (Burkitt, 1991; Musitu, Herrero y Lila, 1993).

Klausmeier y Goodwin (1990) afirman que el autoconcepto es lo que la persona entiende como el yo, como la descripción más completa que somos capaces de hacer de nuestro actual yo.

Papalia y Wendkos (1992) plantean que la autoestima sería el componente afectivo, la imagen positiva o la autoevaluación favorable, importante para el éxito y la felicidad durante la vida; el conjunto de sentimientos acerca del mayor o menor valor de la propia persona.

Según afirma Branden (1993), el autoconcepto no sería un simple concepto, sino una combinación de imágenes y perspectivas abstractas con respecto a los diferentes rasgos y características propias (reales o imaginarias). Así definido, el autoconcepto es más amplio que la autoestima: el autoconcepto contendría a la autoestima. Podemos pensar en la autoestima como un círculo encerrado en otro de mayor tamaño correspondiente al autoconcepto. También considera la autoestima como el componente evaluador del autoconcepto. Además, para este autor, la autoestima representa una evaluación de la mente, la

conciencia y, en un sentido profundo, de la persona. No se trata de una evaluación de determinados éxitos o fracasos, tampoco de determinados conocimientos o habilidades.

Siempre siguiendo a Branden (1993), una persona podría estar muy segura de sí misma en el nivel fundamental, y sin embargo sentirse insegura de sus capacidades en situaciones sociales específicas. De la misma manera, puede desenvolverse bien en el trato social y, aún así, ser insegura y dubitativa en su interior.

Rogers (1994), después de efectuar algunas revisiones sobre el autoconcepto, llegó a la conclusión en que éstas comparten algunas características básicas. Sostiene que la expresión autoconcepto se entiende, más bien, sólo como un aspecto del yo, que coexiste con otros factores como la autoestima o el autorespeto.

Por su parte, Madrazo (1998) afirma que la autoestima es la función de autoevaluarse, que implica por un lado un juicio de valor y por otro un afecto que le acompaña. La autoestima positiva está relacionada con afectos positivos como son el gozo, la confianza, el placer, el entusiasmo y el interés. La autoestima negativa conlleva afectos negativos como el dolor, la angustia, la duda, la tristeza, el sentirse vacío, la culpa y la vergüenza.

Montgomery (1999), sostiene que la autoestima de la persona es, esencialmente, el sistema de repertorios verbal-emocionales que aquella ha adquirido y tiene, en un momento dado, sobre su propio comportamiento y sobre las respuestas efectivas que puede emitir en situaciones impersonales e interpersonales. Tiene su origen, por un lado, en la autoobservación y en las autoevaluaciones de su eficacia comportamental para el logro de sus objetivos y, por otro lado, en el reforzamiento y castigo social que constituye la opinión de aquellas personas significativas y no significativas para ella.

Según Vera y Zebadúa (2002), la autoestima se considera como una necesidad humana profunda y poderosa, básica para la vida sana, con un buen funcionamiento y para la autorrealización. Está relacionada con nuestro bienestar general. Siempre según los autores citados, muchos problemas psicológicos como la depresión, los trastornos de conducta, de aprendizaje, el alcoholismo, la drogadicción, trastornos en la alimentación, bajo rendimiento en el trabajo, malos tratos conyugales, el abuso a la infancia, la pasividad, el suicidio están relacionados con una autoestima baja o defectuosa.

De Narváez (2002) afirma que cuando se tiene un concepto bueno de la criatura, se acepta como es, se le ayuda a mejorar sus debilidades y se resaltan sus cualidades, su autoestima se ve fortalecida. Todo lo que las madres y los padres dicen o hacen influye en el concepto que las criaturas se forman de ellas mismas. Si durante mucho tiempo se califica al niño o a la niña como torpe e incapaz, o por el contrario de audaz e inteligente, muy probablemente crecerá asumiendo esto como cierto y generando actitudes según estos conceptos.

A modo de resumen, Alcaide (2009) considera que el autoconcepto constituye una variable basada en la idea que la persona tiene de sí misma, elaborada en base a una observación de sus propias capacidades y limitaciones; observación que puede verse distorsionada por factores externos como son la interacción con otras personas, los patrones estéticos que rigen su entorno social, el repertorio biológico con que ha nacido y las experiencias tempranas en el seno familiar.

No obstante lo anteriormente dicho, los términos autoconcepto y autoestima aparecen como sinónimos en la mayor parte de la literatura, puesto que la distinción entre ambos no se ha demostrado ni conceptual, ni empíricamente. Teniendo en cuenta que autoestima y autoconcepto no tienen una diferenciación muy

precisa, ciertos autores como Wylie (1974), Shavelson y cols. (1976), Wells y Marwell (1976), Rosenberg (1979), Kernalegues y Conrad (1980), Gecas (1982), Fleming y Courtney (1984) y Hughes (1984), reconocen la tendencia a utilizarlos como sinónimos.

Autores como Navarro, Tomás y Oliver (2006) afirman que ambas posturas aparecen como complementarias, ya que aunque en la autoestima pueden encontrarse distintos factores independientes, la relación existente entre ellos parece clara, así como la existencia de un factor de segundo orden de carácter más general.

Por nuestra parte, consideramos que cuestiones como las que se acaban de apuntar son enormemente complejas, ya que se trata de problemas sistémicos en los que confluyen diferentes factores en interacción y en los que es necesario utilizar el género como categoría de análisis, categoría que no aparece en ninguno de los modelos citados. Por esta razón, realizaremos una aproximación a diversos estudios que dicen analizar los resultados en función del género, aunque no siempre ocurre así y, en algunos de ellos lo único que se manifiestan son diferencias según el sexo, pero no han incorporado la perspectiva de género en el diseño ni en el análisis de los resultados.

#### **a) Relación entre autoconcepto, logros académicos y género.**

A partir de la década de los ochenta, las investigaciones que analizaban el autoconcepto de la población infantil y juvenil abandonaron el enfoque unidimensional y formularon un modelo multidimensional originalmente propuesto por Shavelson, Hubner y Stanton (1976), ya citados. En dichas investigaciones el rendimiento ha sido muy estudiado y existen muchas definiciones de éste, al igual que sucede con el autoconcepto. Algunas de ellas se exponen a continuación, si bien se ha de señalar que no se ha llegado a resultados concluyentes. Volveremos sobre esta cuestión al abordar la revisión del Informe de la Asociación Americana de Mujeres Universitarias (AAUW; 2010) al final de esta sección.

Pizarro (1985) entiende el rendimiento académico como una medida de las capacidades indicativas que manifiesta, en forma estimativa, lo que una persona ha aprendido como consecuencia de un proceso de instrucción o formación. El mismo autor, ahora desde la perspectiva propia del alumnado, define el rendimiento como una capacidad respondiente de éste frente a estímulos educativos, susceptible de ser interpretada desde objetivos o propósitos educativos pre-establecidos.

El rendimiento académico se define, según Herán y Villarroel (1987), en forma operativa, afirmando que se puede comprender el rendimiento escolar previo como el número de veces que la alumna o el alumno ha repetido uno o más cursos. Mientras que Nováez (1986) sostiene que el rendimiento académico es el quantum obtenido por la persona en determinada actividad académica. El concepto de rendimiento está ligado al de aptitud, y sería el resultado de ésta, de factores volitivos, afectivos y emocionales, además de la ejercitación.

El rendimiento académico es definido por Martínez Otero (2002) como el producto que da el alumnado en los centros de enseñanza y que habitualmente se expresa a través de las calificaciones escolares.

Páez (1987) señala que el rendimiento académico es el grado en que cada estudiante ha alcanzado los objetivos propuestos y las condiciones bajo las cuales se ha producido ese logro, aunque las razones de la disminución en la autoestima y en los logros académicos no se expliquen claramente a través de los estudios, pues es probable que otros factores estén en juego.

Diversos estudios como los de la American Association of University Women AAUW (1991), Álvarez-Lires y Soneira (1994), Orenstein, (1994) pusieron de manifiesto que los varones, por lo general, reciben una

atención preferencial del profesorado en las aulas; el segundo de ellos se realizó en las aulas de ciencias experimentales. El personal investigador observó que los niños varones tienden a hacer más preguntas, a recibir una crítica más detallada y constructiva de su trabajo y que su comportamiento negativo (actos de resistencia, interrupciones, preguntas no pertinentes y muestras de enojo), dificulta el desarrollo de las clases, actúan de manera temeraria en laboratorios y talleres. Por el contrario, las alumnas muestran inseguridad en el manejo de aparatos en los laboratorios y realizan más preguntas cuando reciben atención del profesorado en pequeños grupos (Álvarez-Lires y Soneira (1994).

Se ha examinado la influencia de la socialización en estos diferentes comportamientos y en la formación del autoconcepto en unas y otros. Las acciones de las familias, por ejemplo, ejercen un papel central en la socialización de las niñas, y las elecciones y actitudes de las familias respecto a los juguetes, la ropa, las actividades, compañeros y compañeras de juego condicionan decisivamente la formación del sentido de sí mismas.

A medida que las niñas crecen, las observaciones que realizan de los roles sociales que la mujer ocupa contribuyen a formar sus opiniones sobre lo que se espera socialmente de ellas. Si las niñas ven que las mujeres ocupan puestos de estatus menor con respecto a los hombres, es comprensible que lleguen a la conclusión de que su papel social sea, asimismo, de menor importancia que el de los varones o que sean inferiores a ellos (Debold, 1995). Los factores extraescolares juegan, sin duda, un papel muy importante.

La etnicidad, la raza y la clase social son factores que discriminan la interpretación, por parte de las niñas, de las experiencias dentro y fuera del ámbito escolar (Brown y Gilligan, 1993). Por ejemplo, el citado estudio de la AAUW (1991) sugiere que muchas jóvenes afroamericanas y latinas muestran indicios de una disminución en su autoestima en la temprana adolescencia debido a una sensación de desafección respecto a la educación escolar en general. El estudio de Orenstein (1994) encontró que en 1991 el porcentaje de alumnas latinas que abandonaba la escuela era mayor que el de cualquier otro grupo. No se puede olvidar el hecho de que el género es transversal a todos los grupos sociales y que las discriminaciones son acumulativas.

Si como afirma Harter (1990), el autoconcepto se refiere a las percepciones que tiene la persona sobre sí misma; o como, de igual manera, Kalis (1983) considera que el autoconcepto se puede definir como la imagen que cada sujeto tiene de su persona, reflejando sus experiencias y los modos en que estas experiencias se interpretan, parece razonable pensar que puesto que las experiencias de niñas y niños son diferentes, su interpretación de ellas también lo será.

En el ámbito anglosajón el estudio de las diferencias de género en autoconcepto entre niñas, niños y adolescentes, dentro de la perspectiva multidimensional, ha despertado un considerable interés durante las tres últimas décadas. Aunque los resultados de estos estudios son diversos, la mayoría de ellos ha llegado a la conclusión de que existen claras diferencias de género en autoconcepto, de forma que las niñas, particularmente después de los doce años, tienden a mostrar como grupo peor autoconcepto que los niños. En esta misma línea, Rothenberg (1997) afirma que la autoestima y el logro académico de las chicas sufren un descenso significativo durante la adolescencia temprana. Realizando comparaciones de género en preadolescentes, dicho autor comprobó que las chicas experimentaban una tensión mayor, eran dos veces más propensas a la depresión y aproximadamente cuatro veces más proclives al suicidio que los varones de la misma edad.

Los resultados del National Assessment of Educational Progress del National Center for Education Statistics del U.S. Department of Education de 1991 sugieren que para las niñas los niveles escolares intermedios pueden ser el momento en que comience ese descenso con respecto a la autoestima y el

logro académico (AAUW, 1991; Backes, 1994). Es de destacar que éste es un fenómeno, al menos con respecto a los logros académicos, que no se produce en nuestro país.

Existen evidencias claras de que las niñas tienen una percepción positiva de sí mismas durante los estudios primarios; sin embargo, a los doce años, aproximadamente, sufren una gran disminución en la autoconfianza y la aceptación de su imagen física (Orenstein, 1994). Las razones de este descenso no están indicadas claramente en la investigación, pero es probable que estén en juego múltiples factores entre los que se ha de tener en cuenta la socialización diferencial y la persistencia de los estereotipos de género en la educación. Ya se ha comentado que existen evidencias de que los varones, por lo general, reciben un trato preferencial por parte del profesorado en la clase. Por otro lado, el papel que juega la mujer en la sociedad contribuye a generar las mismas expectativas respecto de este papel en las niñas y adolescentes que imitan esos modelos a medida que crecen. De acuerdo con Debold (1995), el hecho de que las niñas observen que las mujeres ocupan puestos de menor estatus social que los hombres, es posible que las lleve a la conclusión de que su papel social es de rango inferior al de éstos. Miller (1979), después de revisar una amplia bibliografía entre 1960 y 1970 acerca de las diferencias de género en autoconcepto, llegó a la conclusión de que las chicas tendían a mostrar menores niveles de autoconcepto general que los chicos.

No obstante, Marsh (1989) argumentaba que las diferencias de género pueden ser confusas, especialmente cuando varias medidas de autoconcepto se transforman en un autoconcepto global a través de la suma de las mismas o cuando los instrumentos favorecen a los niños, y que las diferencias observadas pueden ser debidas a los estereotipos de género (Crain, 1996, 2001).

En una revisión más reciente sobre la influencia del género en los niveles de autoconcepto y autoestima (Crain, 2001) se considera que en algunos estudios previos los resultados habían sido bastante contradictorios. Por ello, sugiere que las diferencias más consistentes habían sido las encontradas en áreas como la habilidad o la apariencia física, donde los chicos demostraban tener niveles más elevados que las chicas.

Gabelko (1997) examinó las diferencias de edad y género en autoconceptos globales, académicos, atléticos y sociales en un grupo de alumnos y alumnas con edades comprendidas entre los doce y los dieciocho años. Los resultados indicaron diferencias significativas con respecto al género. Los alumnos varones obtuvieron puntuaciones significativamente más altas en autoconceptos globales y atléticos, mientras que las alumnas alcanzaron puntuaciones significativamente más altas en autoconcepto social. No se encontraron diferencias entre chicos y chicas con respecto al autoconcepto académico. Por el contrario, Hilke y Conway (1994) encontraron diferencias significativas entre sexos en el autoconcepto académico y las aspiraciones educativas, de forma que las chicas presentaban niveles más bajos que sus compañeros varones.

En un metaanálisis, Wilgenbusch y Merrell (1999), tras analizar veintidós estudios seleccionados en función de su validez empírica, cuya temática coincide en el estudio de las diferencias de género en autoconcepto, han constatado que existen diferencias significativas entre sexos y que éstas dependen de la edad. Los estudios que se centran en niñas y niños con edades comprendidas entre uno y seis años sugieren que los varones tienen puntuaciones más elevadas en varias dimensiones de autoconcepto: global, académico general, matemáticas, relación con el entorno familiar y coordinación motora. Las niñas, por el contrario, puntúan significativamente más alto en autoconcepto verbal y musical. Cuando se toma como muestra a colectivos de entre siete y doce años, los chicos tienen un mayor nivel de autoconcepto en siete dimensiones de las veintiuna consideradas: global, matemáticas, musical, competencia en el trabajo, apariencia física, coordinación psicomotora, emocional o afectiva. Por su parte las chicas obtienen

mayores niveles que sus compañeros en cuatro dimensiones de autoconcepto: verbal, amistad, honestidad y religiosidad-moralidad.

Comparando alumnas y alumnos de sexto a octavo de E.G.B. en España (en la actualidad se corresponde en nuestro sistema educativo con los niveles de sexto curso de Primaria y primero y segundo de E.S.O.) en función del curso y el sexo (pero no se tuvo en cuenta el género) Rodríguez (1982) halló los siguientes resultados con respecto a cuatro dimensiones del autoconcepto:

- Utilizando el Self-Esteem Inventory (SEI) de Stanley Coopersmith en su forma reducida: En el autoconcepto global no encontraron diferencias significativas entre niños y niñas.
- En lo referente al autoconcepto académico obtuvo diferencias significativas entre el grupo de niños de sexto y las niñas de séptimo y octavo de E.G.B., utilizando como instrumento de medida el Self-Concept of Ability General desarrollado por Brookover, Erickson y Joiner (1967).
- Finalmente, en el autoconcepto académico percibido con respecto a padres, madres y profesorado, utilizando las escalas Perceived Parental Evaluations of Ability y Perceived Teacher' Evaluations of Ability, respectivamente, no hallaron diferencias significativas entre niños y niñas.

Así pues, el desarrollo de una percepción positiva en términos de la propia imagen parece que es crítico en los grados escolares medios. Volviendo al ámbito anglosajón, muchas personas profesionales de la educación han señalado una reducción general en el desarrollo académico en las niñas cuando entran en la adolescencia (Orenstein, 1994). Como grupo, por ejemplo, los logros de las niñas en materias científicas disminuyen, lo cual no se observa entre los varones; además, la diferencia entre los sexos al respecto podría seguir aumentando con la edad (Backes, 1994).

Los resultados del National Assessment of Educational Progress (1986) del National Center for Education Statistics del U.S. Department of Education indican que entre los 9 y 13 años, las diferencias entre los sexos en términos de logros académicos en las ciencias aumentaron entre 1978 y 1986, con una disminución general en términos del desarrollo académico femenino en esta área (Mullis y Jenkins, 1988).

Las cifras en nuestro país no coinciden con los resultados de los estudios anglosajones. En España no se da una reducción en el desarrollo académico en las niñas cuando entran en la adolescencia (Casanova, P. F., 2004; Tejedor, González-González, García-Señoráns, 2008; MEC, 2010; Cerezo y Casanova, 2004.) y, además, se detecta en ellas una mejor competencia en comunicación lingüística que en sus compañeros varones.

La mayoría de las investigaciones aquí analizadas tienden a señalar que las niñas obtienen puntuaciones más bajas que los niños en un conjunto de dimensiones de autoconcepto evaluadas, entre las que se encuentran: autoconcepto global, académico, físico y emocional. Al lado de este resultado, ellas obtienen puntuaciones más altas en las dimensiones de autoconcepto: verbal, amistad, honestidad y religiosidad-moralidad.

¿Realmente ocurre así? ¿Y si así ocurre, cuáles son las causas? ¿Cuál es la influencia de la socialización diferencial en la construcción de la autoestima?

## **b) Autoestima y género**

A nuestro entender, muchos de los estudios que hemos revisado hasta el momento sobre la autoestima se englobarían en la primera vertiente de ésta señalada por Lagarde (2000) y carecen, de partida, de perspectiva de género. Un punto importante, que tienen en común, es considerar la autoestima como universal y, por tanto, el diseño y los resultados se refieren a hombres y mujeres de manera indistinta. No reconocen la importancia fundamental de la diferencia sexual ni de las configuraciones de género no solo en la conformación de la autoestima, sino de la vida misma; por lo tanto, aplican a las mujeres el patrón masculino-androcéntrico. Cabría preguntarse, entonces, de qué manera se puede o debe considerar la autoestima de las mujeres desde una perspectiva de género, puesto que la desvalorización patriarcal de género repercute negativamente en la autoestima de todas las mujeres. Hasta aquellas más afirmadas han sido afectadas por esta agresión.

Por lo tanto, los análisis desde una perspectiva de género parecen indicar que se ha de considerar la autoestima como un proceso, una construcción sistémica en la que influyen diversos factores, todos ellos en interacción; algo que han planteado gran parte de los modelos multidimensionales referentes al autoconcepto, pero que han desconsiderado el género como categoría de análisis. En lo que sigue, se ha optado por revisar diversas aportaciones al estudio de la construcción de la autoestima de las mujeres, desde una perspectiva feminista.

Comenzaremos por revisar el enfoque de Marcela Lagarde (2000), que se hace eco del aforismo feminista "lo personal es político". La citada autora afirma que en la actualidad hay dos grandes vertientes de la autoestima.

- La primera, difundida por la mercadotecnia y las tecnologías educativas conservadoras (idealista, conservadora y fundamentalmente patriarcal), concibe la autoestima como una experiencia intrínseca basada en la voluntad. No reconoce la importancia de la diferencia sexual ni de las configuraciones de género. No tiene en cuenta la perspectiva sociopolítica que relaciona la autoestima con el género, la clase social, la etnicidad y la condición cultural. Se trata, afirma, de una visión esencialista y ahistórica que conduce a visiones reduccionistas en cuanto a la atención a la problemática vital.

La influencia de esta tendencia, afirma Lagarde, se da a través de terapias, cursos, seminarios, revistas para mujeres, programas de radio y televisión; acuden a su llamada, sobre todo, mujeres que sufren y encuentran en esta tecnología alivio a muchos problemas que las agobian, pero este tipo de terapias condiciona, de hecho, formas de adaptación funcional al mundo, e impide el desarrollo de una conciencia de sí, de una conciencia crítica de género.

- La segunda vertiente proviene de la crítica procedente de deshacer analíticamente los elementos que constituyen la estructura conceptual de concepciones que colocan las transformaciones externas a la persona y las metas sociales y políticas colectivas por encima de las necesidades y la realización personal. Lo que se aprecia es que mujeres de diferentes épocas han participado en movimientos sociales y políticos que buscaban transformar el mundo en beneficio de las mayorías y que a pesar de haberse concretado alguna de sus aspiraciones, las mujeres no consiguieron transformar positivamente sus existencias de manera integral.

Se ha desvanecido la ilusión de que la fuerza de las convicciones es suficiente para tener fortaleza personal, o de que el éxito y los avances políticos de género se traducen en mejoras personales de quienes los impulsan. La participación política a secas, ha caído del lugar del ideal. Hoy se hace una crítica a la participación política en condiciones de desigualdad y minoría en espacios políticos y con las maneras y estilos, los usos y las costumbres patriarcales, idealizada con el velo de la igualdad.

Lagarde (2000) propone una nueva definición de autoestima, enfatizando los factores subjetivos que la sustentan.

*“La autoestima es el conjunto de experiencias subjetivas y de prácticas de vida que cada persona experimenta y realiza sobre sí misma. En la dimensión subjetiva intelectual, la autoestima está conformada por los pensamientos, los conocimientos, las intuiciones, las dudas, las elucubraciones y las creencias acerca de una misma, pero también por las interpretaciones que elaboramos sobre lo que nos sucede, lo que nos pasa y lo que hacemos que suceda. Es una conciencia del Yo en el mundo y, por ende, es también una visión del mundo y de la vida. Y en la dimensión subjetiva afectiva, la autoestima contiene las emociones, los afectos y los deseos fundamentales sentidos sobre una misma, sobre la propia historia, los acontecimientos que nos marcan, las experiencias vividas y también las fantaseadas, imaginadas y soñadas [...]*

*“[...] La autoestima, como amor a sí misma y como amor propio, es el respeto a una misma, la capacidad de recabar para sí misma todo lo bueno, y de cuidar vitalmente el propio Yo en su integridad corpóreo-subjetiva, como ser-en-el-mundo, como mujer-en-el-mundo, con su territorialidad, su incidencia y su horizonte. Es decir, la autoestima tiene como definición una conciencia, una identidad de género y un sentido propio de la vida”.*

La configuración de la autoestima es diferente según el sexo en función del género. La construcción de la masculinidad y de la femineidad recorren trayectorias diferentes: En la construcción de la masculinidad, a los hombres se les refuerza desde su más tierna infancia para que desarrollen su autoestima, puesto que se les apoya, valora y reconoce incluso de forma desmedida. Ellos cuentan, pues, con un valor añadido por el solo hecho de ser hombres en un mundo androcéntrico y patriarcal en el que se corresponden con el simbólico sujeto; su autoestima, además, está alimentada por su relación con los otros y, sobre todo, con las mujeres. Cada hombre se siente superior porque, por el hecho de serlo, puede ocupar posiciones de superioridad y sostiene posiciones jerárquicamente superiores en los espacios sociales privados y públicos.

La construcción política de género hace que la autoestima de los hombres tenga un enorme contenido de supremacía, mientras que las mujeres, apartadas del mundo de la cultura y de la política y asignadas a lo privado-doméstico, a los cuidados y a los afectos, se ven limitadas a construir una femineidad que ha sido objeto de una heterodesignación, pues han sido los varones los que tradicionalmente han definido lo femenino y, por tanto, la construcción de la femineidad ha sido una construcción en negativo de lo masculino (Mayobre, 2006), ha sido una construcción especular, quedando la mujer reducida a un espejo "dotado del mágico y delicioso poder de reflejar la silueta del hombre del tamaño doble del natural", tal como señaló Virginia Woolf (1929) en su famosa obra *A Room of One's Own*-Una habitación propia. Los varones se perciben a sí mismos como grupo de referencia al que los otros, en este caso las mujeres, deben acceder si quieren lograr un estatus acorde con lo que se considera un ser humano dentro de los parámetros de la normalidad psicológica. Es lo que María Jayme y Victoria Sau (1996) denominan la "similitud percibida".

En la dinámica de las relaciones tradicionales, los hombres sobrevalorados se relacionan con mujeres desvalorizadas y condicionadas para necesitar vitalmente la estima de los otros, en particular de los hombres y, entre ellos, de alguno en especial. Como ya hemos señalado, en estas relaciones los hombres cuentan con un valor añadido, de amor, atención, credibilidad y, desde luego, de orgullo. En cambio, las mujeres, colocadas como el simbólico "objeto", viven problemas de autoestima dependiente. Esta relación sujeto-objeto permite perpetuar relaciones desiguales y muy injustas que se reproducen no sólo entre las mujeres y los hombres, sino también en cualquier relación jerárquica.

Evangelina García Prince (2003, 2010a, 2010b) y Marcela Lagarde (2000) coinciden en afirmar que las mujeres continúan estando excluidas de todos los niveles elevados y poderosos de liderazgo, gobierno, educación, limitadas por el llamado techo de cristal a ocupar, como mucho, puestos medios en los que no se ejerce la toma de decisiones. Las citadas autoras afirman, coincidiendo con los planteamientos de Susan Faludi (1993), que coexisten viejos y nuevos obstáculos al avance de la igualdad de las mujeres y que en ellas mismas también se encuentran aspectos tradicionales y modernos de las personalidades femeninas. Esta situación, que Lagarde califica de “sincretismo” hace que las mujeres se sientan ciudadanas a medias o de segunda, sin derechos plenos, situación en la que colaboran las instituciones sociales, el Estado e iglesias y también otras mujeres. Tanto en el ámbito público como en el privado, mujeres de diferentes edades y formas de vida sufren en todo el mundo la “jerarquía de género” que hace vivir bajo un sometimiento, servidumbre y discriminación. “Nombradas y tratadas en un segundo término, el control y la dependencia son las experiencias políticas subjetivas más profundas” (Lagarde, 2000).

Siempre siguiendo a Lagarde (2000) diremos que lo cierto es que más allá de las personalidades, la mayoría de mujeres tiene baja autoestima, debido “a la posición política de segundo género, al segundo plano, al cual el sistema patriarcal nos ha relegado, a la violencia de género y a la pérdida de derechos fundamentales”. En la formación de la autoestima prevalecen formas de convivencia, socialización y cultura sexista, así como mecanismos contradictorios y complejos para que aquella mejore. No obstante, se ha de señalar que las contradicciones que surgen de esta situación, a la vez que resultan dolorosas, pueden impulsar cambios para resolverlas y fortalecer la autoestima.”

Por su parte, Evangelina García Prince (2003) refiriéndose a las relaciones de género como relaciones de poder afirma que “en las sociedades del presente los controles de lo que la autora denomina poder sobre, poder de control o poder de dominio se incrementan visiblemente sobre el cuerpo y la mente de las personas. Pero el control de los cuerpos a través de los mecanismos del poder dominante, es cosa que ha acompañado la vida y la relación de los hombres y las mujeres desde el nacimiento mismo del patriarcado”.

Dichas relaciones de poder, afirma la autora, se expresan en el uso, o no, de criterios, mecanismos y prácticas de control, designación, asignación, apropiación, inclusión/exclusión y significación de diversos órdenes de comportamiento en, prácticamente, todas las posibilidades de la vida colectiva. Y así, definido, es como debemos intentar entender lo que implica hablar de relaciones de género como relaciones de poder. Se ha de examinar “la posibilidad de un paradigma diferente de ejercicio del liderazgo y consecuentemente en la concepción y ejercicio del poder desde las vivencias complejas y articuladoras de la identidad que hemos ido conformando en nosotras mismas las mujeres, desde el dominio y la atribución defectiva que los hombres nos han otorgado al significarnos, valorarnos, ubicarnos y nombrarnos, subordinadamente, mujeres”.

En este punto, para estudiar el proceso de formación de la autoestima desde la perspectiva de género, es obligado detenerse en comentar la obra de Carol Gilligan (1982, 1985), que ha marcado un hito en los estudios psicológicos del desarrollo moral, al incluir en ellos a las mujeres y señalar lo que denomina “la moral del autosacrificio” como parte del “ser para otros”.

Carol Gilligan fue discípula de Kohlberg en la Universidad de Harvard, y realizó y estudios alternativos a los de éste sobre la psicología del desarrollo moral (Kohlber, 1981). La crítica de Gilligan recogía, básicamente, los siguientes aspectos:

- Kohlberg había realizado sus investigaciones sólo con sujetos del sexo masculino.
- Kohlberg usaba dilemas morales hipotéticos, que podrían estar sesgados en su planteamiento y provocar desviaciones en las respuestas de los sujetos.

- En la escala final del desarrollo moral de Kohlberg las mujeres alcanzaban resultados inferiores a los hombres.

Ante estas deficiencias, Gilligan realizó un nuevo estudio en el cual los sujetos eran mujeres y los dilemas que se proponían eran cuestiones reales, como el aborto. El resultado fue al formulación de un modelo ético diferente al propugnado por Kohlberg. Si éste propugnaba como modelo de desarrollo moral una ética de la justicia, en los estudios de Gilligan se plantea el modelo de la ética del cuidado.

Gilligan puso de manifiesto que el problema fundamental de los estudios de Kohlberg había sido su limitación a sujetos masculinos, lo cual introdujo una desviación de los resultados motivada por la distinta educación vital y moral recibida por hombres y por mujeres en la sociedad. Los hombres se moverían en lo formal y abstracto, en el respeto a los derechos formales de “los demás”, en el ámbito individual y en las reglas. Las mujeres se moverían en lo contextual, en la responsabilidad por los demás (“los otros”), en las relaciones y en una concepción global y no sólo normativa de la moral.

A partir de esta concepción, Gilligan elaboró un modelo del desarrollo moral en el ámbito de la ética del cuidado que corresponde en grandes líneas a los estadios del desarrollo moral propuesto por Kohlberg en el ámbito de la ética de la justicia.

Aunque formalmente los tres niveles de desarrollo que propone Gilligan se estructuran sobre la dinámica de los de Kohlberg, su contenido es muy diferente. Esto tiene que ver con las diferencias básicas entre estas éticas: ambas defienden la igualdad, pero la ética de la justicia pone el acento en una supuesta imparcialidad y universalidad, lo que elimina, desde un punto de vista positivista, las diferencias, mientras que la del cuidado pone el acento en el respeto a la diversidad y en la satisfacción de las necesidades del otro. Los individuos de la ética de la justicia son formalmente iguales, han de ser tratados de modo igualitario, mientras que las personas de la ética del cuidado son diferentes e irreductibles y no deben ser dañadas.

Desde este punto de vista se puede entender la diferente orientación que la ética del cuidado de Gilligan da al desarrollo moral. En la Tabla 6 se muestran sintetizadas las diferencias entre uno y otro modelo.

<b>Kohlberg</b>	<b>Gilligan</b>
<b>Ética de la justicia</b>	<b>Ética del cuidado</b>
Se basa en la aplicación de principios morales abstractos (formalismo). Es importante la imparcialidad, mirar al otro como un otro genérico prescindiendo de sus particularidades como individuo (imparcialismo). Por estas características, todas las personas racionales deben coincidir en la solución de un problema moral.	Se caracteriza por un juicio más contextual. Hay una tendencia a adoptar el punto de vista del "otro particular", con sus peculiaridades, a la intervención de los sentimientos, la preocupación por los detalles concretos de la situación a juzgar. Como se tiene en cuenta el contexto, no todos han de coincidir en la solución del problema moral.
Se basa en el respeto de los derechos formales de los demás. Sería el derecho de un ser humano a hacer lo que desee sin afectar los derechos de los demás, por lo que supone poner reglas que reduzcan la invasión de otros derechos y así limiten el daño al mínimo. La responsabilidad	Se basa en la responsabilidad por los demás. Eso supone una preocupación por la posibilidad de omisión, de no ayudar cuando podríamos hacerlo. No se trata solo de contener la agresión, la falta de respuesta; no actuar cuando habría que hacerlo, es también un problema.

hacia los demás se entiende como una limitación de la acción, un freno a la agresión.	
Para esta ética es necesario partir de las personas como separadas, independientes. Supone una concepción del individuo como previo a las relaciones sociales.	Se basa en la comprensión del mundo como una red de relaciones en las que se inserta el Yo. De ahí surge un reconocimiento de las responsabilidades hacia los demás.
Se ocupa de cómo llegar a unas reglas mínimas de convivencia, o mejor aún, de marcar los procedimientos que se deben seguir para llegar a resultados justos, pero sin pronunciarse sobre los resultados mismos. Por tanto no se puede decir que algo es bueno en general, sólo si la decisión se ha tomado siguiendo las normas. (procedimentalismo)	Se ocupa no sólo de las reglas, sino de cualquier cosa que se valore como moral.
<b>Etapas de desarrollo moral</b>	<b>Etapas de desarrollo moral</b>
1 Entendimiento egocéntrico de la imparcialidad basado en la necesidad individual. (podríamos decir que es no tener en cuenta a los demás).	1 Atención al yo para asegurar la supervivencia (también es mirar sólo por sí misma). Transición : consideración de este juicio como egoísta.
2 Concepto de la justicia anclado en las convenciones compartidas del acuerdo social (basarse en las normas sociales, por ejemplo en lo que es legal o no).	2 Entendimiento de la conexión entre el Yo y los otros, mediante el concepto de responsabilidad. Lo "bueno" es la atención a los demás (por lo tanto posponerse a sí misma). Transición: Análisis del desequilibrio entre auto sacrificio y cuidado, reconsideración de la relación entre el Yo y los otros.
3 Entendimiento de los principios de la justicia: igualdad y reciprocidad. (se entiende que puede no coincidir lo justo y lo legal. Lo que se hace es aplicar por sí mismo los principios de la justicia).	3 La responsabilidad del cuidado incluye a la vez al Yo y a los otros. Hay que hacer equilibrios entre el poder y el cuidado de sí misma por una parte, y el cuidado a los demás por la otra.

Tabla 6. FUENTE: Gloria Marín, (1993). "Ética de la justicia y ética del cuidado".

No es éste el lugar para mostrar exhaustivamente el contenido de los debates que se han producido dentro de la psicología y de los propios estudios de género respecto al modelo de Gilligan, pues excedería las intenciones y posibilidades de este apartado, pero hemos de señalar que con frecuencia se han tachado los estudios de Gilligan de esencialistas. Sin embargo, ella misma afirma (citada por Gloria Marín, 1993):

*"La voz distinta que yo describo no se caracteriza por el sexo sino por el tema. Su asociación con las mujeres es una observación empírica [...]. Pero esta asociación no es absoluta; y los contrastes entre las voces masculinas y femeninas se presentan aquí para poner de relieve una distinción entre dos modos de pensamiento y para enfocar un problema de interpretación, más que para representar una generalización acerca de uno u otro sexo".*

Gilligan no plantea que esta diferencia esté biológicamente determinada, ni se pronuncia sobre su origen o su distribución en otras culturas; así pues difícilmente se puede tachar su concepción de esencialismo, ya que como ella misma indica, existe una evidencia empírica de la asociación de la ética del cuidado a las

mujeres como asignación social. Por lo tanto, puesto que las experiencias de mujeres y hombres son diferentes, también lo será y, en consecuencia, la formación del Yo en unas y otros será distinta. Por tanto, se puede entender que considera el género, y dentro de él los aspectos morales, como una construcción social.

Siempre desde una perspectiva de género, es necesario señalar que la dimensión tradicional de la autoestima de las mujeres es dependiente de la estima de los otros. En la infancia es un hecho generalizado que las expectativas de los otros funcionen como mandato, pero cuando esto se sigue produciendo en la juventud, adultez y vejez, supone un signo de opresión evidente. Esta es una dimensión de la autoestima de las mujeres que implica una construcción identitaria patriarcal (Mayobre, 2006) que las coloca en situaciones de dependencia vital bajo control y, muchas veces, bajo sometimiento.

La identidad de las mujeres como seres-para-otros es la base de la autoestima mediada por la estima para los otros. Cuando se inicia cualquier proceso de este tipo, las mujeres se sienten halagadas y con una alta autoestima. Pero, la autoestima mantenida por la relación con los otros (el linaje, la familia, la conyugalidad...) es siempre temporal y frágil, y coloca a las mujeres en condiciones de vulnerabilidad. Estaríamos hablando de "la moral del autosacrificio" que señala Carol Gilligan (1982). Las mujeres no son conscientes, al abrazar esta vía, de que se alejan cada vez más de la posibilidad de ser autónomas, de acceder directamente al mundo, y de encontrar en su propia experiencia una fuente esencial de autoestima. Dejar de "pertenecer a" y perder los vínculos es siempre una doble pérdida. El daño es mayor cuando, además, se pierde la posibilidad de ocupar posiciones y recursos a través de otros.

Las familias, mayoritariamente, son patriarcales en rangos diversos. Por eso, para las mujeres la contradicción mayor está en la importancia central que tienen las familias en su vida debido al poder que tienen sobre ellas, y por ser, al mismo tiempo, la vida familiar parte del sentido de la vida asignado a las mujeres y sobrevalorado por las mismas. El espacio familiar es de supremacía patriarcal: en él las mujeres deben reproducir el orden social, la cultura y la política de la supremacía, sobrevivir, desarrollarse y realizar anhelos trascendentes.

El ámbito familiar es simbólicamente femenino y tiene una fuerte carga patriarcal, las mujeres están sobreidentificadas con la familia y tienen el deber social de reproducir el orden familiar y mantener en funcionamiento cotidiano y trascendente a la familia, aunque esto implique recrear un orden y modos de vida opresivos y limitantes para su propio desarrollo personal. Se cumple la moral del sacrificio femenino en aras de la familia. Es decir, se encuentran fundamentos tradicionales y modernos. Por eso una clave de autoestima está en la manera en que se resuelve este sincretismo y como se enfrenta la tensión entre las necesidades personales de las mujeres, las necesidades de la familia y de cada uno de sus miembros, bajo la norma de que las mujeres deben satisfacer primero las necesidades de los otros y después las propias. Cuanto más dependiente es una mujer de la pertenencia familiar, más le afecta en su vida y en su autoestima.

Para mejorar y fortalecer la autoestima, es importante destacar que la voluntad y la reafirmación positiva, con ser necesarias, son insuficientes, porque la construcción de la autoestima es el resultado de una biografía, porque la autoestima puede mejorar o empeorar dependiendo de las condiciones de vida, de las experiencias subjetivas y de desarrollo de cada persona y, en este caso, de cada mujer. "La mujer no nace, se hace", afirmaba Simón de Beauvoir (1949) haciendo referencia a que la circunstancia histórica de cada mujer define su propia existencia, la interrelación de circunstancias, relaciones, recursos y acciones va conformando la vida de cada una. Ninguna ha sido creada, no nació así sino que ha devenido en la que es, en quién es y en cómo es. Es necesario hacer conciencia histórica de cada vida y hacer la propia

historia de su conciencia de vida para incidir de manera positiva en el desarrollo de la autoestima de las mujeres.

Así pues, se podría afirmar que para analizar y mejorar la autoestima de las mujeres es necesario considerarla como un proceso social y político, limitado por las relaciones entre poder, condiciones de vida y autoidentidad, porque la autoestima no es algo voluntario, espontáneo ni natural, sino el resultado de un proceso personal, político y social en interacción. Cuando las mujeres logran resolver el conflicto interior por haber cambiado su adscripción política, ideológica, religiosa, sexual, profesional...etc (asignadas desde su nacimiento por el núcleo social y familiar al que pertenecen), aumenta la autovaloración por lo logrado y por haber vencido la impotencia o la imposición de condiciones inadmisibles. Emerge así una condición de autoestima, la potencia personal (Lagarde, 2000). La independencia y la autonomía personales dan a las mujeres mayor posibilidad de diferenciar su autoestima de la estima y del orgullo familiar patriarcal.

Según Lagarde, repetidamente citada, para mejorar la autoestima de las mujeres es preciso identificar la fantasía, diferenciarla de la experiencia y promover que las mujeres usen su fantasía para satisfacer su deseo de moverse y actuar en la vida cotidiana para enfrentar dificultades, mejorar condiciones de vida, decidir y crear soluciones, que pongan su fantasía a trabajar, a definir acciones, a inventar alternativas y a realizarlas. La fantasía así dirigida se transforma en creatividad y puede contribuir a la sublimación, a la participación social y política, a la solución real de la problemática de cada una y, desde luego, a la elevación y al fortalecimiento de la autoestima.

No obstante, el marco de análisis es complejo y contradictorio, ya que como afirma Lagarde (2000) el marco moderno de las experiencias educativas, laborales, de consumo, de ciudadanía, se hace efectivo sólo en parte en la vida de cada mujer. La diferencia entre autoidentidad e identidades asignadas y por lo tanto también entre autoestima y estima de los otros se realiza tomando como base las relaciones interpersonales producidas por las experiencias vitales modernas de las mujeres. Subjetivamente la autoestima se sostiene y se alimenta de un conjunto de capacidades provenientes de la individualización: autocrítica, autoevaluación, autovaloración, asunción de decisiones...etc. Ello conduce al desarrollo de experiencias relacionales y subjetivas fundamentales para las mujeres. La autoestima, en este sentido, estaría explicada teniendo en cuenta el factor de valoración basado en los propios juicios, pensamientos y prácticas.

La complejidad del marco actual de análisis de la situación de las mujeres, del paradigma dominante de "la super woman", es descrito por Lagarde de una manera un tanto irónica, que reproducimos a continuación:

"El estereotipo de género de finales del siglo XX y principios del XXI es el de la mujer sincrética, a la vez tradicional y moderna que se ocupa de todo, trabaja, estudia, tiene pareja y familia, es madre, y todo lo hace bien. No se siente escindida. El exceso aparentemente no la daña, el sincretismo parece no ocasionarle conflictos, la desigualdad para ella es un problema ideológico y no siente que viva injusticias. Está de acuerdo con su segundo lugar, participa y es sexualmente emancipada pero moderada y fiel, es una buena amante, cuida su salud y hasta del medio ambiente, practica alguna disciplina corporal y espiritual, lleva su casa a las mil maravillas, cumple con sus deberes ciudadanos y es una excelente anfitriona. Tiene una pareja magnífica que hasta la ayuda, e hijas e hijos perfectos. Parió sin dolor, es multiorgásmica, exitosa y feliz. Su autoestima reluce".

Todo lo anteriormente reseñado nos lleva a adentrarnos en la presente investigación con muchas cautelas y a no dar nada por supuesto al analizar aspectos que tienen que ver con la construcción de la autoestima, autopercepción o autoconcepto de las alumnas de bachillerato y de las estudiantes de carreras de ingeniería.

### 2.2.5. La elección de carreras tecnológicas: el caso de las ingenierías

Puesto que se trata del objeto de la presente investigación, se ha procedido a realizar una revisión de los principales modelos que se han usado en psicología para intentar explicar la elección de estudios, fundamentalmente desde los años 70. En nuestro caso, se ha prestado especial atención a aquellos que incluyen la perspectiva de género.

Se parte del conocido hecho que señalan, entre otros informes e investigaciones, Sophia Huyer y Gunnar Westholm (2007):

“En todo el mundo, las mujeres están subrepresentadas en todos los niveles del sistema de ciencia y tecnología (SyT), tienen menos credenciales, están subempleadas en muchos casos y es claramente insuficiente su promoción. La brecha de género es un concepto que se ha utilizado para referirse al abandono de niñas y mujeres en todo el sistema formal de S y T, desde la educación primaria hasta la actividad académica o profesional. Para explicar esta situación se ha recurrido a una metáfora denominada *leake pipeline*, traducida por “la tubería que gotea” o “fugas en el gaseoducto” a la que nos referiremos a continuación. A este respecto, las autoras señalan cinco grandes obstáculos para las mujeres y para su participación en S y T: actitudes socioculturales (estereotipos), educación científica, nombramientos académicos, científicos y profesionales de tecnología, desarrollo de S y T y su transferencia. En consecuencia, afirman, las barreras puestas a la participación de niñas y mujeres en la ciencia y la tecnología se sitúan en cuestiones socio-culturales, modelos de conducta, programas de estudios, la educación, el empleo, la investigación universitaria y la industria. Por lo tanto, se han de establecer estrategias para abordar estas cuestiones”.

Por otra parte, las citadas autoras apuntan una cuestión muy interesante al afirmar que “la manera en que se recogen los datos de presencia de mujeres en la ciencia, la ingeniería y la tecnología continúan sin mostrar las preocupaciones, problemas y responsabilidades de las mujeres, que siguen siendo relativamente invisibles”. Pero ésta no es la única razón de que las mujeres sigan estando subrepresentadas en la ciencia y la ingeniería. Las autoras se preguntan:

“¿Qué número de profesionales de la ciencia y la ingeniería es necesario?  
¿En qué ámbitos y en qué niveles?  
¿Cuáles son las razones de la reciente disminución de interés de las jóvenes en matricularse en la ciencia y la ingeniería?”.

Y concluyen resaltando que:

*“[...] las cuestiones de género en la ciencia y la ingeniería, como en otras áreas, son un problema para todas las personas y para la sociedad en general, no sólo para las mujeres, puesto que ciencia, ingeniería y tecnología son los pivotes para un desarrollo sostenible socio-económico, para reducir la pobreza y otros Objetivos de Desarrollo del Milenio de Naciones Unidas”.*

No existe acuerdo sobre las razones de la escasa presencia de las mujeres en los estudios de ingeniería y, además, después de un crecimiento espectacular en dicho acceso entre los años 80 y 2000, se ha producido un descenso en muchos países y, en el mejor de los casos, se ha estancado (Huyer y Gunnar Westholm. 2007; Boroka, 2011). Este hecho constituye una preocupación de organismos como ONU, UNESCO, Comisión Europea o National Science Foundation de Estados Unidos, así como de asociaciones de mujeres científicas e ingenieras.

En esta investigación intentaremos desvelar los factores que contribuyen a este alejamiento de las jóvenes de las ciencias “duras”, como la física, y de la ingeniería, que es un rasgo común al conjunto de los países occidentales. En nuestra investigación hemos encontrado que el rechazo o aceptación de la física y la ingeniería se da conjuntamente.

Para explicar la continua pérdida de talentos femeninos desde la escuela primaria hasta los organismos que toman decisiones en el sistema de ciencia y tecnología o al acceso, permanencia y promoción en las profesiones tecnocientíficas, se ha utilizado la metáfora leaky pipeline (“la tubería que gotea”, “las fugas en la tubería” o las “fugas en el oleoducto”) debida a Sue Berryman, (1983). Esta metáfora ha sido profundamente criticada, sobre todo por investigadoras de los países nórdicos europeos (Langberg, 2006; Svint, 2006), quienes indican que, a pesar de las críticas recibidas, dicha metáfora se ha convertido en el marco conceptual estándar único para explicar procesos complejos como son los implicados en la trayectoria educativa y profesional de las mujeres (Xie y Shauman 2003). En defensa de la metáfora se ha usado el argumento de que se trata de una imagen que hace visible el problema para mucha gente (Hartline, 2004).

Las críticas se centran en diversos aspectos entre los que cabe señalar que se trata de una metáfora unidireccional (sólo establece una entrada posible en la carrera o la profesión, que progresa continuamente a través del “gaseoducto” o se interrumpe saliendo de él en algún momento). Añaden, también, que siguiendo al pie de la letra dicha metáfora bastaría con incrementar el flujo de entrada en el oleoducto para asegurar la presencia de las mujeres, por ejemplo, en puestos de decisión del sistema de ciencia y tecnología, pues si bien este incremento es condición necesaria no es condición suficiente: no refleja la complejidad de la educación ni del proceso para convertirse en profesional de la ciencia y no explica, en absoluto, lo que ocurre dentro del “gaseoducto”, por ejemplo, la existencia y consecuencias del techo de cristal. Además, al tener sólo una entrada, no conduce a la elaboración de políticas que alienten a las mujeres a entrar en la ciencia en diferentes etapas de su vida (Svint, 2006).

Se ha de señalar, no obstante, que aunque se ha focalizado la atención en el acceso de las mujeres a las carreras técnicas, ocupaciones que, hasta el momento son opciones mayoritariamente masculinas, si el objetivo es el de caminar hacia una sociedad más igualitaria, tan importante es que las mujeres accedan a carreras y profesiones tradicionalmente consideradas como masculinas como el que los hombres accedan a otras tradicionalmente femeninas (Álvarez-Lires, 1991). De otra manera, sólo se conseguiría una asimilación por parte de un grupo de mujeres, seguramente minoritario, de algunos valores asociados a lo masculino y una devaluación de determinadas carreras, actividades y profesiones que seguirían siendo ocupadas mayoritariamente por mujeres (López-Sáez, 1995).

Como señala Blanch (1992), en los programas que traten de paliar las diferencias existentes entre hombres y mujeres es importante tener en cuenta las características diferenciales de ambos grupos, ya que, si se toma como modelo el arquetipo masculino, se asume implícitamente que los valores agentes son los positivos (asociados a la masculinidad), y que hay que paliar el posible déficit de las mujeres en este terreno (“paradigma de la debilidad”), “sin considerar el déficit de valores comunales que caracteriza, de por sí, el sistema vigente en las sociedades occidentales”.

Una pregunta que surge inmediatamente es si el género puede influir en una decisión personal como es la elección de una carrera, pues teniendo en cuenta que los hombres y mujeres que acceden hoy día a la universidad han estudiado en centros mixtos, con los mismos currículos y que no es probable que existan coacciones explícitas a la hora de realizar la elección de estudios, la respuesta no es evidente. A este respecto, López Sáez (1995) indica que la incorporación de las variables de género a los modelos de elección puede ser una vía fructífera para dar cuenta de esas diferencias que reflejan una conducta estereotipada.

En lo que sigue se efectuará una revisión, no exhaustiva, de los principales modelos de elección de estudios, formulados desde la psicología social, e informes actuales como el de la American Association of University Women, bajo los auspicios de National Science Foundation, Eleanor Roosevelt Fund The Letitia Corum Memorial Fund, The Mooneen Lecce Giving Circle de Estados Unidos (AAUW; 2010)

#### a) Modelos de elección de estudios.

Una gran parte de los modelos de toma de decisiones se enmarca en las teorías del valor de las expectativas asociadas a una conducta determinada sobre la que descansa la elección. Cada uno de los conjuntos de los resultados esperados reviste una valoración positiva o negativa, producto a su vez de un sistema de creencias elaborado por la propia persona en interacción social (Maciá et al, 1990; Valencia, 1990).

Las críticas a estos modelos se basan en que en ellos se establece una relación causal entre las expectativas y la conducta, sin tener en cuenta las actitudes, cuya importancia ya había sido establecida por Rosenberg (1956) quién sostenía que las creencias incorporadas a la estructura cognitiva van acompañadas por "respuestas afectivas hacia un objeto" que constituirían las actitudes.

Pero todavía restaba por establecer la relación entre actitud y conducta, así que Rosenberg y Hovland (1960) redefinen la actitud como "predisposición a responder a ciertos objetos con determinadas clases de respuestas". Las diferentes respuestas se clasifican en tres categorías: afectivas, cognitivas y comportamentales, tal como encontramos en Kohlberg (1981) en su teoría del desarrollo moral y en Rodríguez (1991). En este modelo multidimensional, la relación entre el objeto y la conducta se establece a través de la actitud.

Basándose en diversas definiciones de actitudes, Rodríguez (1991) definió la actitud como "una organización duradera de creencias y cogniciones en general, dotada de una carga afectiva a favor o en contra de un objeto definido, que predispone a una acción coherente con las cogniciones y afectos relativos a dicho objeto. Las actitudes son consideradas variables intercurrentes, al no ser observables directamente pero sujetas a inferencias observables".

Sin embargo, a pesar de que la relación entre actitudes y conducta parece fácilmente determinable desde un punto de vista teórico, empíricamente se observa que no siempre las actitudes han resultado buenas predictoras del comportamiento. En esta línea de investigación fueron pioneros Fishbein y Azjen, que en su obra *Belief, attitude, intention and behavior* (1975) expusieron un modelo teórico que relaciona las actitudes, creencias, intención conductual y conducta, que denominaron modelo de valor-expectativa, que, posteriormente, con algunas modificaciones dio lugar a la teoría de la acción razonada (Azjen y Fishbein, 1977, 1980) y, finalmente, a la teoría de la acción planificada (Azjen, 1991; Azjen y Madden, 1986). De estos modelos, los más influyentes han sido los dos primeros (Álvarez y Vega, 2009).

#### *Teoría de la acción planificada*

La teoría de la acción planificada (Azjen y Madden, 1986; Azjen, 1991) establece que la acción humana esta guiada por tres tipos de consideraciones, creencias de conducta, creencias normativas y creencias de control. Las creencias de conducta producen una actitud hacia la conducta favorable o desfavorable. Las creencias normativas son producto de una presión social percibida o normas subjetivas, y las creencias sobre el control dan lugar al control percibido de la conducta. Las actitudes hacia la conducta, las normas subjetivas y el control percibido de la conducta, en interacción, conforman la intención de conducta. El modelo postula que bajo un grado suficiente de control de la conducta, se espera que la gente lleve a cabo

sus intenciones cuando surge la oportunidad. Se asume así que la intención es un antecedente inmediato de la conducta. Sin embargo, puesto que muchas conductas poseen dificultades de ejecución que pueden limitar el control de la conducta, es útil considerar el control percibido de la conducta junto a la intención.

### *Teoría de la acción razonada*

Puesto que la teoría de la acción razonada (Ajzen y Fishbein, 1977, 1980) ha sido el modelo más influyente, le dedicaremos una mayor atención. Este modelo parte del supuesto según el cual los seres humanos se guían por el razonamiento y tienen en cuenta las implicaciones de su conducta antes de comportarse de una manera determinada, utilizando para ello la información que tienen a su alcance. Puesto que la mayoría de las conductas relevantes están bajo el control de la persona, la teoría considera la intención de realizar o no una conducta como el determinante más inmediato del comportamiento.

La intención de conducta se considera, dentro de este modelo, como una función de dos factores, uno personal y otro social. El factor personal es la "actitud" hacia ese comportamiento concreto, entendida como la valoración que el sujeto hace de ese comportamiento, es decir, hasta qué punto lo considera bueno o malo. El factor social o "norma subjetiva" lo constituye la percepción que la persona tiene de la presión social existente para que realice, o no, una determinada conducta o, dicho con otras palabras, la percepción del sujeto de lo que esas personas, importantes para él (sus referentes) acerca de qué comportamiento debe adoptar.

En el caso de que las actitudes hacia el comportamiento y la norma subjetiva vayan en dirección opuesta, el factor que tenga más peso decidirá la intención de conducta. El peso relativo de cada uno de estos factores, actitud hacia el comportamiento y norma subjetiva, puede variar de unos individuos a otros y determinar la intención de conducta. Es decir, según la teoría, dos personas con idéntica actitud y norma subjetiva, pueden tener intención de conducta diferente si para una pesa más el factor individual y para otra el factor social.

Esta teoría también trata de explicar por qué las personas sostienen determinadas actitudes y normas subjetivas. La actitud depende de las creencias sobre los resultados del comportamiento y de la evaluación que se hace de esos resultados. La norma subjetiva depende de las creencias sobre lo que piensan determinados individuos o grupos respecto a si esa persona debe realizar o no el comportamiento, y de la motivación de la persona para acatar esas opiniones.

Aunque ya se ha indicado que este modelo ha gozado de gran aceptación, diversas investigaciones han puesto de manifiesto la importancia de considerar otros factores como, por ejemplo, los hábitos y la experiencia previa (Bentler y Speckart 1979, 1981; Fazio y Zanna, 1981; Cooper y Croyle, 1984; Echebarría et al. 1988), las expectativas de autoeficacia (Kevin et al., 1988; Fox-Cardamone, 1990), o el control percibido sobre el rendimiento en la conducta (Ajzen y Madden, 1986).

Las críticas que se han hecho a este modelo se basan en que excluye cualquier influencia de otros factores, tales como características de personalidad, roles sociales o variables demográficas, sobre las actitudes y la norma subjetiva para explicar el comportamiento, pues postula que estas variables "externas" no ejercen su influencia sobre la conducta de forma directa, sino a través de las creencias normativas y actitudinales que la persona mantiene y a través del peso relativo que concede a las actitudes y a la norma subjetiva.

Por otra parte, el modelo de la acción razonada pone tanto énfasis en la utilidad para predecir el comportamiento que deja de lado variables psicosociales de importancia para explicar el por qué de ese comportamiento. No se trata sólo de predecir una elección, se trata también de comprenderla en el marco

de la situación social que vive la persona que hace una elección. Es dudoso que únicamente a través de la variable norma subjetiva se pueda captar toda la riqueza y complejidad de los aspectos sociales que inciden en la conducta en cuestión, en este caso concreto, la elección de carrera, como identidad social, estereotipia de género, motivación para cursar la carrera (López-Saéz, 1995). La influencia ejercida sobre las creencias y los procesos evaluativos por variables como la identidad y la categorización social, ha sido recogida por Tajfel (1981) y Moscovici (1981) y, en general, por la psicología social europea.

Pueden ser una buena ejemplificación de lo dicho, la aplicación de los modelos de predicción de conducta en el caso de la Educación Ambiental y, actualmente, en la Educación para un desarrollo sostenible. Algunos de los modelos diseñados para intentar explicar, describir y predecir conductas responsables con el medio ambiente son los de Schultz y Zelezny (1999) y la "teoría del valor, las normas y las creencias hacia el medio ambiente" (Stern, 2000) que, aunque presentan algunas discrepancias entre ellos, coinciden en señalar que las actitudes y la intención de actuar tienen una importante influencia sobre el comportamiento cuando otros factores no impiden que éste se lleve a cabo.

En todos ellos se plantea que los individuos sólo realizan conductas ambientalmente responsables cuando están suficientemente informados sobre la problemática ambiental, se encuentran motivados hacia ella y, además, se ven capaces de generar cambios cualitativos, están convencidos de la efectividad de su acción y de que ésta no les generará dificultades importantes (Ajzen, 2005).

Sin embargo, las correlaciones entre actitudes proambientales, preocupación por los problemas ambientales y conductas ecológicamente responsables son, en general, muy bajas (Aragonés, 1997; González, 2003), lo que ha llevado a plantear que una alta concienciación respecto al medio ambiente, por sí sola, no asegura la puesta en práctica de comportamientos ecológicos responsables y que su capacidad de predicción se pierde cuando nos referimos ya no a la intencionalidad sino a la acción (Hernández e Hidalgo, 2000). Todo ello ha subrayado la necesidad de llevar a cabo nuevas investigaciones para perfeccionar los modelos que pretenden explicar las conductas a favor del medio (García-Mira y Real, 2001; Kaiser et al., 2005).

Los modelos revisados hasta ahora han desconsiderado el género como categoría de análisis. A partir de finales de la década de los 60, las investigaciones comenzaron a ocuparse de las diferentes elecciones en función del sexo.

## **b) Diferencias sexuales en elecciones de estudios**

Las diferencias sexuales en elecciones académicas se han tratado de explicar desde diferentes teorías (Eccles et al., 1984). Los resultados obtenidos en distintas investigaciones sobre elección de materias y motivación de logro, al analizar la variable sexo, se han reinterpretado acudiendo, fundamentalmente, a cuatro teorías: 1) teorías del autoconcepto o autoconfianza, 2) teorías de la atribución, 3) teorías de la orientación a la superación o la indefensión aprendida, y 4) teorías de expectativa-valor.

Todos estos modelos tienen en común el enfatizar la importancia de los factores cognitivos en la elección de un rol. Las explicaciones basadas en el autoconcepto o en el estilo atributivo y sus consecuencias para la conducta se fundamentan, no sólo en las diferencias en estilos cognitivos entre hombres y mujeres, sino en el supuesto de que el estilo cognitivo de las mujeres es menos adaptativo. Los modelos de expectativa-valor se distinguen de los anteriores por señalar diferencias, y no déficits, en estos componentes, explicando esas diferencias a partir de una realidad social distinta en función de la pertenencia a una u otra categoría sexual.

### *Teorías basadas en el autoconcepto*

Se basan en la influencia que la percepción de la habilidad personal para una tarea, o el autoconcepto o autoconfianza relacionada con esa tarea, tienen en la elección de determinadas metas académicas. La percepción de habilidad afecta a varios comportamientos académicos, entre los que se incluyen el rendimiento, la persistencia en una tarea y la elección de determinadas materias. La gente con una percepción positiva de su habilidad se aproxima a esas tareas con confianza y consecuentemente rinden bien en ellas (Bandura, 1997; Eccles, 1983).

Puesto que se han observado diferencias entre hombres y mujeres en la estimación de sus habilidades académicas, tendiendo las mujeres a estimar más bajas sus habilidades, rendimiento y expectativas de éxito futuro, incluso cuando rinden igual o mejor que los hombres (Crandall, 1969; Parsons et al., 1976; Meece et al. 1982), estas diferencias podrían explicar las diferencias de elección. Sin embargo, estos resultados sólo se han encontrado ante tareas consideradas como típicamente masculinas. En tareas típicamente femeninas o neutras las expectativas de las mujeres de realizar bien la tarea son, por lo menos, tan buenas como las de los hombres (Gitelson et al., 1982; McHugh y Frieze, 1982). Estas diferencias en los resultados en función de la relación de la tarea con los roles tradicionales de hombres y mujeres sugieren la influencia que ejercen los estereotipos sobre el autoconcepto. Volveremos sobre esta cuestión hacia el final de este apartado.

### *Teorías basadas en el estilo de atribución*

Estas teorías, que parten del modelo de Weiner y colaboradores (Weiner et al., 1971; Weiner et al. 1978; Weiner, 1982:), relacionan los estilos de atribución causal con las expectativas de éxito futuro y con los sentimientos asociados a los resultados obtenidos y, a través de estos mecanismos, con el esfuerzo por alcanzar unos logros. En las investigaciones que han analizado las diferencias en estilos atributivos en función del sexo se observa, en general, que los hombres tienden a atribuir sus fracasos a causas externas e inestables (mala suerte) y sus éxitos a causas internas y estables (habilidad), y que para las mujeres el patrón de atribuciones es el inverso (Cash et al., 1977; Bar-Tal, 1978). Es decir, las mujeres se consideran más responsables de sus fallos y no tanto de sus éxitos. Estas diferencias en estilos de atribución en función del sexo se manifiestan más acentuadamente cuando se trata de tareas estereotipadas como femeninas o masculinas (Deaux y Emswiller, 1974; McHugh et al., 1982; Parsons et al., 1982)

Otro aspecto que también puede influir son las atribuciones del observador en función del sexo del actor (Deaux, 1976). Cuando un observador explica la conducta de un actor, tiende a atribuir los resultados esperados a causas estables y los resultados inesperados a causas inestables. Si lo aplicamos a las atribuciones sobre la conducta de hombres y mujeres, puesto que lo que se espera más es el triunfo de los hombres y el fracaso de las mujeres, en ambos casos se harán atribuciones estables (las causas del éxito de los hombres se debe a su alta capacidad y las del fracaso de las mujeres a su baja capacidad). Como lo inesperado es el éxito de las mujeres y el fracaso de los hombres, estos resultados se atribuyen a causas inestables (buena suerte o alto esfuerzo en el primer caso y mala suerte o falta de esfuerzo en el segundo). Estas inferencias causales en función de los estereotipos de género favorecen los logros de los hombres en detrimento de los de las mujeres (Feldman-Summers y Kiesler, 1974).

Por su parte, Moya (1987) apunta la posibilidad de que para que existan diferencias en atribución, o en otras formas de discriminación sexual, deben darse conjuntamente, además de diferentes expectativas basadas en los estereotipos, motivaciones personales como, por ejemplo, el mantenimiento de la autoestima o de las diferencias intergrupales.

### *Teorías basadas en la forma de afrontar los fallos*

Desde este enfoque, las diferencias en elección entre los sexos se explican por la mayor tendencia de las mujeres a la indefensión aprendida ante los fracasos, frente a la tendencia a la superación de los hombres ante esos mismos resultados. Estas hipótesis explicativas parten de los trabajos de Seligman (1975) y están estrechamente relacionadas con los estilos atributivos anteriormente expuestos. La atribución de los fracasos a causas externas estables o a falta de habilidad se asocia a aumento de las conductas de indefensión y a la depresión. Por el contrario, la atribución de los fracasos a causas externas inestables, como la suerte, o a causas internas inestables, como la falta de esfuerzo, se asocia a un aumento del afán de superación. Algunos trabajos han sugerido que las diferencias encontradas entre chicos y chicas en determinadas materias pudieran estar mediadas por este tipo de procesos cognitivos (Dweck y Reppucci, 1973; Dweck y Licht, 1980;).

### *Teorías basadas en expectativas-valor*

Uno de los modelos más utilizados para explicar la elección de tareas, como es el caso de los estudios, ha sido, sin duda la teoría de la motivación de logro desarrollada por Atkinson (1957, 1964). Esta teoría explica la tendencia a aproximarse a una tarea de logro en función de dos factores motivacionales, la motivación hacia el éxito y la motivación para evitar el fracaso y de cuatro factores que se pueden considerar relacionados con las expectativas-valor: la probabilidad de éxito y de fracaso y el valor incentivo del éxito y del fracaso.

En general, los estudios de laboratorio validaron la aproximación de Atkinson, excepto cuando se analizaba la variable sexo, apareciendo diferencias en los componentes motivacionales entre hombres y mujeres (French y Lesser, 1964; Veroff et al., 1966). Estos resultados llevan a Horner (1968, 1972) a desarrollar la hipótesis de que en la motivación de las mujeres hay que tener en cuenta otro componente motivacional, el miedo al éxito. La razón de este peculiar estilo se podría explicar porque el éxito les acarrearía consecuencias negativas, como rechazo social o sentimientos de pérdida de feminidad. No obstante, las investigaciones de otros autores que han tratado de confirmar las hipótesis de Horner han cuestionado la existencia de ese componente motivacional distintivo de las mujeres y sus interpretaciones (Robbins y Robbins, 1973; Lockheed, 1975; Zuckerman y Wheeler, 1975; Tresemer, 1976; Janman, 1984).

El modelo de Vroom (1964) es una aplicación de los modelos clásicos de expectativa-valor a la conducta específica de elección ocupacional. En este modelo se considera que la fuerza hacia la elección de una ocupación es una función de la intensidad de las expectativas, de que el elegir esa ocupación tenga como resultado que se logre llegar a ser profesional de esa ocupación y de la valoración de esa ocupación.

Las diferencias entre los modelos de Atkinson y Vroom estriban en los términos que se utilizan para definir la probabilidad que el sujeto percibe de obtener unos determinados resultados al elegir una determinada tarea. Sin duda, las diferentes expectativas de éxito de hombres y mujeres, ante determinadas profesiones, constituyen un factor importante para comprender las diferencias en elección. Además, los diferentes incentivos que puede proporcionar el ejercicio de una profesión (ganar dinero, posibilidades de liderazgo o de ayudar a los demás, buenas relaciones sociales, etc.) pueden tener una valoración muy distinta para hombres y mujeres. De hecho, algunas investigaciones han mostrado diferencias en la importancia concedida por hombres y mujeres a algunos de estos factores (Manhardt, 1972; Siegfried y MacFarlane, 1981).

En un análisis detallado de las diferencias debidas a la variable sexo, al aplicar el modelo de Atkinson a la elección profesional, Janman (1987) encuentra que, en primer lugar, existen fuertes diferencias en el tipo

de profesión elegida por los chicos y las chicas de su muestra y, además, que los chicos hacen sus elecciones entre un mayor número de profesiones en comparación con las chicas, que restringen más sus elecciones.

Al comparar los componentes motivacionales del modelo, las diferencias por sexo aparecen en la motivación para evitar el fracaso, donde las mujeres puntúan significativamente más alto, no encontrándose diferencias en motivación para el éxito. Son especialmente interesantes los resultados que encuentra al analizar la interacción sexo por tipo de profesión en los componentes de expectativas-valor. Los hombres perciben más altas probabilidades de éxito y más bajas de fracaso que las mujeres para profesiones típicamente masculinas (mecánico, carnicero, gerente o doctor). Las mujeres perciben más altas probabilidades de éxito y más bajas de fracaso que los hombres en las profesiones típicamente femeninas (secretaria, enfermera, dependienta o maestra). Al analizar el valor incentivo del éxito y el fracaso, los resultados muestran que también existen interacciones similares. López Sáez (1995) indica que de estos resultados se puede concluir la importancia de considerar los estereotipos de género en los modelos de expectativas valor al analizar las elecciones profesionales. Las mujeres y los hombres, probablemente, ajustan sus expectativas de éxito a la realidad, sabiendo que les será más fácil triunfar en una carrera donde no se salten las normas sociales establecidas. Respecto al valor del incentivo, es importante tener en cuenta las diferencias en el proceso de socialización al inculcar valores a los niños y a las niñas, lo que les llevaría a valorar de diferente manera distintos factores relacionados con las profesiones: ganar dinero, oportunidades de liderazgo, ayudar a los demás, etc.

El modelo de diferencias de elecciones en función del género (Meece et al., 1982; Eccles, 1983; Eccles, 1984; Eccles et al., 1984; Eccles, 1985, 1994), incorpora a los modelos clásicos de expectativa-valor una serie de variables psicológicas y psicosociales como el autoconcepto de género y las normas culturales. Este modelo recoge la influencia de los estereotipos y roles de género sobre la percepción que la persona tiene de sí misma, sobre la percepción e interpretación que la persona hace de su conducta, y sobre las elecciones a través de las expectativas de éxito y de la valoración subjetiva que hace de determinadas elecciones. Partiendo de modelos de expectativa-valor como el de Atkinson (1964), uno de los supuestos básicos del enfoque de Eccles es que no es la realidad misma (éxitos y fracasos) lo que influye más directamente en las elecciones, sino la interpretación que el sujeto hace de esa realidad. Las normas culturales, en las que se integran todos los aspectos relacionados con los estereotipos y roles de género, influyen en el proceso de socialización del sujeto. Estos dos factores, normas y proceso de socialización, inciden directamente en la percepción que el individuo tiene de su mundo social y en la interpretación que hace de su experiencia personal, influyendo, a través de estos procesos cognitivos, en sus metas y autoesquemas generales y en sus memorias afectivas. Cada uno de estos factores contribuye, según el modelo, a las expectativas de éxito y a la valoración subjetiva de la tarea que la persona vincula a cada una de las elecciones posibles. Un aspecto especialmente interesante del modelo de Eccles es la importancia que concede a la valoración subjetiva de una tarea como variable explicativa de las diferencias en elección profesional entre hombres y mujeres. Y, así, se define la valoración que el individuo hace de la tarea en función de tres componentes: la obtención de satisfacciones o refuerzos a corto plazo, su utilidad para la realización de valores y metas a largo plazo, y los costes que supone el implicarse en esa actividad.

Respecto a los valores generales, puesto que son una parte esencial del yo, su influencia viene determinada por la centralidad de esos valores como parte del autoesquema del sujeto. Esa influencia la ejercen de dos formas: reduciendo la probabilidad de emprender actividades o roles que se perciben como inconsistentes con los valores centrales y con el autoesquema personal, y aumentando la probabilidad de emprender aquellas actividades o roles consistentes con los valores y con la definición del yo. El que una persona elija determinada tarea dependerá, en buena parte, de la necesidad de demostrar, a uno mismo y a los otros, que se poseen las características de personalidad asociadas a esa tarea. Si la identidad o

autoesquema de género es un aspecto central para el individuo, el que determinada actividad sea considerada como típica del sexo opuesto puede ser razón suficiente para rechazarla. Una de las razones puede ser el que la percepción de éxito o fracaso se modifique en función de la adecuación de esa tarea a los roles tradicionalmente ligados al sexo del sujeto (López-Saéz, 1995).

Dado que las diferencias en el proceso de socialización pueden originar distintas jerarquías de valores (Rokeach, 1973), cabe esperar que hombres y mujeres difieran en la importancia que conceden a los valores. Consecuentemente, las actividades, según las características a ellas asociadas en función de su capacidad para satisfacer valores, tendrán distinto atractivo para hombres y mujeres. Algunas investigaciones han puesto de manifiesto que existe relación entre valores y orientación profesional (Fox y Deuham, 1974; Serrano y Nácher, 1983).

El planteamiento de Eccles (1983, 1984, 1985, 1994) es que los estereotipos de género influyen en el autoesquema, en los valores personales y en las características estereotipadas asociadas a cada tarea. Por lo tanto, afectan al valor de realización que cada persona asocia a las distintas opciones entre las que hace la elección. Un resultado especialmente interesante es la diferencia que encuentra entre chicos y chicas al comparar la correlación entre la actitud de los estudiantes hacia las asignaturas y sus notas anteriores en esas materias. Para los chicos, la valoración subjetiva de las asignaturas se relaciona positivamente con sus notas. En las chicas no existe esa relación. Por último, al analizar la influencia conjunta del rendimiento anterior y la valoración subjetiva de las asignaturas sobre las elecciones, comprueban que tanto para los chicos como para las chicas el rendimiento previo en la asignatura era un buen predictor de elección. No obstante, para los chicos el rendimiento previo era el mejor predictor, mientras que para las chicas la valoración subjetiva de la asignatura era un predictor también muy importante de elección. La conclusión que extraen, a la vista de estos resultados, es que para las chicas la valoración que hacen de una materia de estudio es independiente de sus resultados previos, lo que no sucede entre los chicos. Tras la comprobación empírica de su modelo, la autora (Eccles, 1985) concluye que las diferencias sexuales en elección se deben a diferencias en tres aspectos:

- a) Mujeres y hombres otorgan diferentes valoraciones subjetivas de una tarea a las distintas opciones de logro (en este caso matemáticas y lengua)*
- b) Para las mujeres, el peso del valor subjetivo de la tarea es más fuerte, en sus decisiones de elección, que para los hombres;*
- c) En el valor que las mujeres otorgan a varias actividades de logro influyen factores diferentes a los que intervienen en el valor que los hombres asocian a las mismas actividades”.*

¿Cómo influyen los estereotipos de género en procesos individuales como la elección de una determinada carrera? Un importante número de trabajos, teóricos y empíricos, han tratado de explicar la relación entre los factores sociales y culturales, que determinan los estereotipos de género a través de las relaciones interpersonales, y los fenómenos psicológicos, o intrapsíquicos, que determinan la conducta.

Los trabajos citados de Rosenkrantz, Broverman, Bem y Spence coinciden al encontrar que existe un conjunto de rasgos más asociados a las mujeres que a los hombres -ternura, afecto, expresividad- y un conjunto de rasgos más asociados a los hombres -racionalidad, competencia, instrumentalidad.

Williams y Best (1990), en un estudio realizado en 30 países, encontraron que existe un gran consenso transcultural en el contenido de los estereotipos de género. Utilizando como instrumento de medida los 300 items del Adjective Check List de Gough y Heilbrun (1965, 1980), lo aplicaron a muestras de estudiantes, no como descripción de características personales, sino para que los sujetos juzgasen hasta qué punto esos rasgos se aplicaban más a los hombres o a las mujeres dentro de su cultura. Para cada

uno de los adjetivos hallaron un indicador de estereotipia, obtenido mediante la resta de la frecuencia con que esa característica se aplicaba a los hombres o a las mujeres. Comprobaron cómo existía una gran similitud en todos los países en las características psicológicas asociadas diferencialmente a cada categoría sexual. En al menos 23 de los 30 países analizados, el estereotipo masculino se asociaba a rasgos tales como dominantes, independientes, agresivos, activos, aventureros, arriesgados, valientes, fuertes, poco emocionales, rudos, progresistas, emprendedores, sensatos y severos. Mientras que el femenino se asociaba a los rasgos opuestos: dependientes, sumisas, temerosas, miedosas, débiles, emocionales, sensibles, soñadoras, supersticiosas, afectivas, sentimentales y tiernas. Las diferencias que encontraron entre países se relacionaban más con el sistema de valores sobre el trabajo o con las tradiciones religiosas que con la situación sociodemográfica de la mujer. Las diferencias de estatus laboral o en educación de las mujeres no se reflejaban en diferencias en los estereotipos. Estos resultados indican que los estereotipos de género son creencias profundamente arraigadas que difícilmente se cambian aunque se modifique el contexto.

A partir de estos datos transculturales, Williams y Best (1990) elaboraron un instrumento abreviado, el *Pancultural Adjective Clicklit* (PAC), que consta de 100 ítems, 50 generalmente asociados a las mujeres y 50 generalmente asociados a los hombres. El criterio de selección de los ítems fue, para los rasgos masculinos, el que el porcentaje medio de elección en todos los países fuera superior al 67% y que el porcentaje medio asociado a las mujeres fuera inferior al 33%. Los ítems femeninos se eligieron con el mismo criterio pero invirtiendo las proporciones. Los resultados de este trabajo confirmaron que las dimensiones encontradas por Rosenkrantz et al. (1968), Broverman et al. (1972), Bem (1974) o Spence et al. (1974), o por ellos mismos (Williams y Bennett, 1975; Williams y Best, 1977) en investigaciones dentro de culturas específicas, se mantenían en países muy diferentes. Investigaciones realizadas en nuestro país sobre el contenido de los estereotipos de género también confirman la vigencia de estas dos dimensiones, instrumental-agente versus expresivo-comunal, dentro de nuestra cultura. Por su parte, López-Saéz (1991) también encontramos esa dicotomía al atribuir rasgos expresivos o comunales a las mujeres e instrumentales o agentes a los hombres. La única excepción la constituyó la atribución de tres características instrumentales como rasgos típicos de las mujeres: desenvueltas, competitivas y ambiciosas. El estereotipo femenino y el masculino sólo compartían dos características: competitividad y ambición.

Un problema que se ha achacado a la mayoría de las investigaciones en torno al contenido de los estereotipos de género ha sido el de centrarse solamente en rasgos de personalidad. Tal como demuestran Deaux y Lewis (1983, 1984), existen otros componentes de los estereotipos de hombres y mujeres, además de los rasgos de personalidad. Estas autoras comprobaron que los estereotipos de género están formados por varias dimensiones: conductas de rol, características físicas, rasgos de personalidad y ocupaciones. Cada una de estas dimensiones tiene una versión femenina (aquellos rasgos físicos o de personalidad, conductas y ocupaciones más asociados a las mujeres que a los hombres) y otra masculina (más asociados a los hombres), aunque esto no quiere decir que se apliquen exclusivamente a uno u otro sexo. Las correlaciones encontradas entre estos componentes sugieren que funcionan con independencia unos de otros en los juicios que hacen los sujetos y que por lo tanto no se puede hablar de una sola dimensión, aunque mantienen relación entre sí. Deaux y Lewis (1984) comprobaron que cuando a los sujetos se les daba información sobre una persona estímulo en uno de los componentes en particular, utilizaba esa información para inferir características coherentes con la información inicial en otros componentes de los estereotipos, y esta información pesaba más que la suministrada por la categoría sexual a la que pertenecía esa persona.

A la vista de los resultados de estos tres experimentos, Deaux y Lewis señalan dos ideas interesantes: La primera es que no se sostiene la interpretación según la cual la información adicional neutraliza los efectos de la categoría sexual en el sentido de que la estereotipia de género sea débil. Muy al contrario, lo que

demuestran estos resultados es la fuerza de la red de creencias asociadas con el género, con lo femenino por un lado y lo masculino por otro. La segunda es que los sujetos utilizan un esquema bipolar, masculinidad versus feminidad, cuando hacen estimaciones sobre otras personas, como muestran algunos los resultados obtenidos, en los que la atribución de probabilidad de rasgos femeninos correlaciona negativamente con la atribución de rasgos masculinos, aunque es posible que utilicen independientemente las dimensiones feminidad/masculinidad al atribuirse rasgos a sí mismos.

Los trabajos de Spence et al. (1974) y Bem (1974) han demostrado que, en autoinformes sobre rasgos de personalidad femeninos y masculinos, estas dimensiones son ortogonales, y por lo tanto los sujetos se pueden evaluar independientemente en cada tipo de rasgo. Dicho con otras palabras, se pueden atribuir simultáneamente características femeninas y masculinas. Sin embargo, al evaluar a otras personas, lo femenino se opone a lo masculino y viceversa, es decir, si a una persona se le atribuyen rasgos en una de estas dimensiones no se le atribuyen en la otra, como también demuestran Foushee et al. (1979).

Además de estos estudios, en el apartado dedicado a los estereotipos de género, en general, se han citado los de Spence y Hahn (1997), Twenge (1997), Spence (1999); Spence y Buckner (2000); Martin y Dinella (2001), Helgeson, (2002), Matud et al. (2002), García-Mina (2003), Barberá (2004) y Bonilla (2010), que han corroborado, con matices, la persistencia de los estereotipos de género a pesar de los cambios que ha experimentado la sociedad y la situación de las mujeres en las tres o cuatro últimas décadas.

## **2.2.6. Revisión de estudios e informes actuales sobre las razones de la escasa presencia de las mujeres en las ingenierías.**

Hemos realizado una revisión amplia de estudios e informes sobre las cuestiones indicadas en el párrafo anterior desde los años 80 (los que no figuran en las citas interiores de este apartado se reseñan en la bibliografía). No hemos podido localizar en el ámbito europeo ningún estudio o informe específico actual sobre las posibles causas de la escasa presencia de las alumnas en las carreras de ingeniería (lo cual no quiere decir que no exista), si bien, como ya hemos analizado en el apartado ciencia, tecnología y género, entre mediados de los años 80 y finales de los 90, en diversas universidades inglesas (y también en España), se realizaron numerosas investigaciones sobre el acceso de las chicas a los estudios de bachillerato de ciencias, como antesala de la opción de carrera universitaria, y algunos sobre el acceso a las ingenierías (Alemany, 1992).

Del ámbito anglosajón, hemos seleccionado el más reciente: *Why So Few? Women in Science, Technology, Engineering and Mathematics*, dirigido por Catherine Hill, Christianne Corbett y Andresse St. Rose, publicado por la Asociación Americana de Mujeres Universitarias (AAUW, 2010), bajo los auspicios de National Science Fundation. Eleanor Roosevelt Fundation, Letitia Corum Memorial Fund y Mooneen Lecce Giving Circle, publicado en Estados Unidos en 2010, que expone los resultados de numerosas investigaciones sobre la cuestión que nos ocupa, que parten de diferentes modelos (que responden, en muchos casos a los modelos de influencia social y de los estereotipos sobre la elección de estudios a los que nos hemos referido anteriormente). Trataremos de sintetizar los aspectos más relevantes de dicho informe en lo que sigue.

### **a) El informe *Why So Few? Women in Science, Technology, Engineering, and Mathematics*.**

El informe pone de manifiesto los efectos de las creencias sociales y el entorno de aprendizaje en los logros de las chicas en ciencias, tecnología, ingenierías y matemáticas (STEM) y en la elección de dichos

estudios. Si las familias y el profesorado hacen consciente al alumnado de que su inteligencia se puede ampliar con la experiencia, el conjunto de estudiantes obtendrá mejores resultados y no sólo las chicas. Además, será posible animar a un porcentaje mayor de chicas a elegir estudios de STEM.

Este enfoque es de especial interés para que las chicas adquieran confianza y continúen sus estudios en STEM, puesto que sobre ellas pesa todavía el estereotipo de que poseen pocas capacidades para las ciencias "duras" y la tecnología. Las investigaciones realizadas para la elaboración de este informe muestran que los estereotipos negativos acerca de las habilidades de las niñas en matemáticas pueden influir en su rendimiento y reducir las aspiraciones de las niñas y las adolescentes para cursar carreras de ciencias "duras" e ingeniería.

Por otra parte, en el informe también se muestra que el autoconcepto, y la autoevaluación de nuestras propias capacidades, es otra área en la cual los factores culturales también actúan para limitar el interés de las niñas en matemáticas y por lo tanto para limitarlas en su elección de estudios en STEM. Las chicas evalúan sus habilidades en matemáticas y física en menor medida que los chicos con similares logros en estas materias. Al mismo tiempo, las chicas colocan para ellas mismas un listón más alto que sus colegas varones, en la creencia de que tienen que ser excepcionales para tener éxito en campos masculinos. Estas creencias se mantienen aún en el caso de que obtengan buenas calificaciones, lo cual las lleva a desinteresarse por estudios futuros de STEM. Dichos resultados concuerdan con los encontrados hace dos décadas por Álvarez Lires y Soneira (1992) y Soneira (1992).

Existen, siempre según este informe, sesgos inconscientes que limitan el progreso de las mujeres en los campos científicos y de ingeniería: La mayoría de la gente asocia la ciencia y campos como las matemáticas [y la física] con lo "masculino", mientras que las humanidades y las artes se consideran campos "femeninos". Este sesgo implícito es común, incluso entre personas que rechazan activamente los estereotipos de género. Esta tendencia no sólo afecta a las actitudes de las personas hacia otras, sino que también puede influir en niñas y mujeres rebajando la probabilidad de cultivar su propio interés en las matemáticas y la ciencia.

Pero no sólo las personas son más propensas a asociar las matemáticas y la ciencia con los hombres que con las mujeres, sino que a menudo tienen opiniones negativas de las mujeres situadas en posiciones "masculinas", como en el ámbito científico o de la ingeniería. La investigación descrita en este informe muestra que la gente juzga a las mujeres como menos competentes que los hombres en puestos de trabajo "masculinos" a menos que sean claramente exitosas en su trabajo. Cuando una mujer es claramente competente en un trabajo "masculino", se considera que es menos agradable. Debido a que tanto la simpatía como la competencia son necesarias para el éxito en el lugar de trabajo, las mujeres en los campos de STEM pueden encontrarse en un callejón sin salida. Si las mujeres y los hombres en la ciencia y la ingeniería conocen que este sesgo existe, pueden trabajar para interrumpir los procesos mentales inconscientes que conducen a la misma. También puede ayudar a las mujeres específicamente para saber que si se encuentran con desaprobación social en su papel como profesional en ingeniería o en física. No se trata de un problema personal y hay maneras de contrarrestarlo.

La notable disparidad entre el número de hombres y mujeres en la ciencia, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas ha sido considerada, con frecuencia, como una prueba de que existen diferencias biológicas en las habilidades e intereses de unas y otros. La formulación clásica de esta idea es que los hombres "naturalmente" van a sobresalir en las disciplinas más exigentes, mientras que las mujeres tienden "naturalmente" a sobresalir en los campos como los idiomas. Los recientes avances en el logro de las niñas en matemáticas, sin embargo, demuestran la importancia de la cultura y los ambientes de aprendizaje en el cultivo de habilidades e intereses.

Es necesario, por lo tanto, dirigir una mirada a los estereotipos y prejuicios que todavía impregnan nuestra cultura. Alentar a más jóvenes y a las mujeres a entrar en estos campos, de vital importancia en la actualidad, requiere prestar una cuidadosa atención al ambiente en nuestras aulas y centros de trabajo y a toda nuestra cultura. A pesar de los enormes avances que las niñas y las mujeres han hecho en la educación y la fuerza laboral durante los últimos 50 años, el progreso ha sido desigual, y ciertas disciplinas científicas y de ingeniería siguen siendo abrumadoramente masculinas. El informe aborda la cuestión ¿por qué hay tan pocas mujeres todavía en ciertos campos de la ciencia y la ingeniería? y ofrece recomendaciones para aumentar el número de mujeres en estos campos.

Se debe aclarar que en dicho informe, STEM se refiere a ciencias físicas, biológicas y agrícolas, ciencias de la computación y de la información, tecnologías, ingeniería y matemáticas. Las ciencias sociales y del comportamiento, tales como psicología, economía y ciencias de la educación no se incluyen en dicha clasificación y tampoco las ciencias de la salud.

El informe indica que se espera un crecimiento de los campos relacionados con la ingeniería y la informática, campos en los que las mujeres únicamente ocupan un 20% o menos de los puestos de trabajo (Lacey y Wright, 2009; National Science Board, 2010). y que atraer y retener a más mujeres en la fuerza laboral STEM maximizará la innovación, la creatividad y la competitividad.

En ciencia e ingeniería se está trabajando para resolver algunos de los más acuciantes problemas de nuestro tiempo curas para enfermedades como el cáncer y la malaria, la lucha contra el calentamiento global, proporcionar agua potable, el desarrollo de energías renovables y la comprensión de los orígenes del universo. La ingeniería se ocupa del diseño de muchas de las cosas que usamos a diario -edificios, puentes, ordenadores, coches, sillas de ruedas o máquinas de rayos X. Cuando las mujeres no participan en el diseño de estos productos, las necesidades y deseos de las mujeres pueden pasarse por alto. Por ejemplo, "algunos de los primeros sistemas de reconocimiento de voz se calibraron con voces masculinas. Como resultado de ello, las voces de las mujeres fueron literalmente inaudibles. Casos similares se encuentran en muchas otras industrias. Por ejemplo, un grupo predominantemente masculino de ingenieros adaptó la primera generación de airbag de automóviles para cuerpos adultos masculinos, cuyo resultado fue el de muertes de mujeres y niños que podrían haberse evitado."(Margolis y Fisher, 2002).

Con una fuerza de trabajo más diversa, que incluya a las mujeres, los productos científicos y tecnológicos, los servicios, y las soluciones tienden a estar mejor diseñados y es más probable que representen a todas las personas usuarias o lo que es lo mismo, en palabras de Tatiana Butovitsch (2007) que explica las mejoras en el diseño de automóviles de la Volvo: "si se atienden los deseos y expectativas de las mujeres se superarán las de los hombres".

Por otra parte, la oportunidad de seguir una carrera en la ciencia, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas es también una cuestión de equidad de remuneración. La segregación ocupacional ahonda en la brecha salarial (AAUW Educational Foundation, 2007), y aunque las mujeres siguen ganando menos que los hombres en los campos de la ciencia y la ingeniería, como ocurre en la fuerza de trabajo en general, en la ciencia y la ingeniería tienden a ganar más que las mujeres que trabajan en otros sectores.

Las habilidades matemáticas se consideran esenciales para el éxito en los campos de STEM. Históricamente, los niños han superado a las niñas en matemáticas, pero en las últimas décadas la brecha de género se ha reducido, y las niñas de hoy están haciendo tan bien como los chicos en matemáticas en promedio (Hyde et al., 2008). Las niñas están eligiendo en la escuela secundaria créditos de matemáticas y ciencias en la misma proporción que los varones y sus calificaciones en estas clases son un poco más

altas que las de los varones (EE.UU. Departamento de Educación, Centro Nacional de Estadísticas de la Educación, 2007).

Los estereotipos negativos acerca de las niñas y capacidades de las mujeres en matemáticas y ciencias persisten a pesar de que ha habido un considerable aumento de las mujeres en la participación y desempeño en estas áreas durante las últimas décadas. Dos estereotipos prevalecen:

- Las niñas no son tan buenas como los niños en matemáticas y áreas científicas
- Estas áreas son más adecuadas para los niños y varones que para las niñas y mujeres

Ya en la escuela elemental, niñas y niños son conscientes de estos estereotipos y expresan creencias estereotipadas acerca de que los cursos de ciencias son más apropiados para hombres que para mujeres (Farenga y Joyce, 1999; Ambady et al, 2001). Diversas investigaciones han verificado la prevalencia de estos estereotipos entre personas adultas (Nosek cols., 2002b). Además, las niñas y las mujeres jóvenes se ven negativamente afectadas por la imagen estereotipada del científico como un hombre (Jiménez et al, 1991; Buck et al., 2008).

#### *La transición entre la escuela secundaria y la universidad: "la amenaza del estereotipo"*

Se trata de un momento crítico en la elección de estudios, momento en el que muchas chicas, a pesar de estar bien preparadas académicamente se alejan de la física y de las ingenierías (Álvarez-Lires, F.J., 2010; Seymour y Hewitt, 1997; Nosek et al., 2002b) y, en general de las ciencias a no ser que la biología esté incluida en el itinerario (National Science Board, 2010) (en España la química se distancia ampliamente de esta situación, pues más de la mitad de estudiantes de química está constituida por mujeres y lo mismo sucede en los estudios de ingeniería química).

Una gran cantidad de investigaciones experimentales ha encontrado que los estereotipos negativos afectan a las mujeres, al rendimiento de las niñas y a las aspiraciones en física, matemáticas y ciencias a través de un fenómeno llamado "la amenaza del estereotipo." (stereotype threat). Incluso las estudiantes que se identifican fuertemente con las matemáticas-que piensan que son buenas para las matemáticas, son susceptibles de sufrir sus efectos (Nguyen y Ryan, 2008). Además, la amenaza del estereotipo también podría ayudar a explicar por qué menos niñas que niños expresen su interés y aspiraciones de las carreras en los campos matemáticamente exigentes. Las niñas pueden tratar de reducir la probabilidad de ser juzgadas a través de la lente de los estereotipos negativos diciendo que no están interesadas y evitando estos campos.

Joshua Aronson y sus colegas Claude Steele y Spencer Steven identificaron y describieron el fenómeno de la amenaza del estereotipo, es decir, la amenaza de ser visto a través de la lente de un estereotipo negativo o el miedo de hacer algo que pudiera confirmarlo (Steele y Aronson, 1995). La amenaza del estereotipo surge en situaciones en las que un estereotipo negativo es relevante para evaluar el rendimiento. Por ejemplo, una estudiante ante un examen de matemáticas experimentaría una carga extra cognitiva y emocional de preocupación relacionada con el estereotipo de que las mujeres no son buenas para las matemáticas. Una referencia a este estereotipo, por muy sutil que sea, podría afectar negativamente al rendimiento en la prueba. Cuando la carga del estereotipo se elimina, el rendimiento mejora.

Aronson y sus colegas observaron en sus investigaciones que este factor no explicaba completamente las brechas en rendimiento académico entre distintos grupos (por ejemplo, entre estudiantes blancos y negros). Además teniendo en cuenta factores tales como el hogar y las variables familiares, variables relacionadas con la escuela, y las influencias de pares, Aronson y sus colegas creen que se han de

considerar los factores psicológicos en el nivel de los estudiantes. Su teoría se centró en la situación psicológica enraizada en las imágenes estereotipadas de ciertos grupos como intelectualmente inferiores. Se refirieron a este fenómeno como la amenaza del estereotipo y se ofreció como un factor importante, aunque no como la única diferencia de grupos, producto del factor de rendimiento de la prueba y la motivación académica.

Estudios más recientes como los de Inzlicht y Ben-Zeev (2000). Nguyen y Ryan (2008) y Walton y Spencer, (2009) han puesto de manifiesto que la “amenaza del estereotipo” puede afectar a las mujeres hasta 30 puntos en relación con los hombres y que eliminando la “amenaza del estereotipo” se podría reducir la brecha de género en 2/3.

Las investigaciones de Aronson también han mostrado que los grandes logros y mujeres motivados en el acceso a estudios y carreras STEM son susceptibles a la amenaza del estereotipo. Aronson llevó a cabo un experimento en una universidad pública para investigar la amenaza del estereotipo entre estudiantes en un curso de cálculo de alto nivel que es una especie de filtro de acceso para futuras carreras en la ciencia. Cuando la amenaza del estereotipo se retiró, diciendo a los estudiantes que las mujeres y los hombres realizan igual de bien la prueba, las mujeres la desempeñaron significativamente mejor que los hombres (Bueno et al., 2008).

La amenaza del estereotipo también tiene implicaciones más allá de rendimiento de la prueba. En una entrevista con AAUW, Aronson sugiere que una razón por la que las niñas pierdan la confianza a medida que avanzan en la escuela se debe a que:

*"El estereotipo al que se expone a las y los estudiantes en la escuela, los medios de comunicación, e incluso en casa representa a los niños como más innatamente dotados para las matemáticas y no se muestra como una habilidad desarrollada".*

Otro factor puesto de manifiesto por Aronson es lo que denomina “desidentificación”, un proceso que consiste en que una amenaza repetida o prolongada puede socavar aspiraciones en el área de interés. Aronson describe la desidentificación como una defensa para evitar el riesgo de que la persona sea juzgada por un estereotipo. Frente al estereotipo de que las niñas no son buenas en matemáticas, por ejemplo, muchas podrían responder diciendo, por ejemplo, "No me importa nada acerca de las matemáticas, no tienen nada que ver conmigo". En casos extremos, en lugar de confrontarse repetidamente con un estereotipo negativo, las niñas y las mujeres podrían evitar el estereotipo evitando las matemáticas y ciencia por completo”.

Afortunadamente, Aronson y otros han demostrado que la amenaza del estereotipo puede ser aliviado por la enseñanza estudiantes acerca de él (Johns et al., 2005), los estudiantes tranquilizadoras que las pruebas sean justas (Good et al., 2003), y mostrar al alumnado modelos femeninos en matemáticas y ciencias (McIntyre et al., 2003, 2005). Otro enfoque prometedor se basa en el trabajo de Carol Dweck (2006, 2008): alentar a las estudiantes (y a los chicos también) a pensar en sus habilidades matemáticas como mejorables y susceptibles de desarrollo puede levantar la amenaza del estereotipo y tiene un efecto positivo significativo en las calificaciones y en los resultados de los exámenes (Aronson et al, 2002;. Good et al, 2003.). En la entrevista con AAUW, Aronson hizo hincapié en que:

*"Mostrar al alumnado modelos a seguir puede ayudar a las estudiantes a ver sus luchas como una parte normal del proceso de aprendizaje y no como una señal de baja capacidad "puede potenciar los resultados de las pruebas en estudiantes de minorías y niñas".*

Shelley Correll (2001, 2004) indica que menos niñas que niños dicen que están interesadas en carreras de ciencias o ingeniería (American Society for Quality, 2009; WGBH, 2009) y que ello se debe en parte a que los niños piensan que son mejores en matemáticas que las niñas. La obra de Shelley Correll, una socióloga de la Universidad de Stanford arroja luz sobre cómo las niñas y las decisiones aparentemente voluntarias de mujeres para evitar carreras de STEM están influenciadas por la creencia cultural de que la ciencia y las matemáticas son dominios masculinos.

Las investigaciones de Correll se centraron en la auto-evaluación y sus consecuencias para el interés en las matemáticas y la ciencia. Ella encontró que entre estudiantes con desempeño equivalente en el pasado en matemáticas, los niños evaluaban su capacidad matemática de manera superior a como las niñas evaluaron la suya propia. Correll también encontró que los niños eran más propensos que sus pares mujeres, en igualdad de logros en calificaciones anteriores, a inscribirse en cursos de cálculo (que se supone que preparan para el acceso a carreras de STEM) no porque los chicos fuesen mejores en matemáticas, sino porque creían que eran mejores en matemáticas. Cuando se eliminó el sesgo de autoevaluación y se controlaron los niveles reales de unas y otros, el aumento de la matrícula de los niños en el cálculo desapareció y la brecha de género en la elección de carrera universitaria se redujo (Correll, 2001).

En un estudio de seguimiento, Correll (2004) verificó en un experimento de laboratorio que cuando las creencias culturales acerca de la superioridad masculina existen en cualquier área, aunque sea ficticia, las chicas evalúan sus habilidades en esa área como inferiores, se juzgan por un estándar más alto, y expresan menos la voluntad de elegir una carrera en esa área que los niños. Sin duda, muchos factores influyen en la elección de de una carrera, pero como mínimo las personas deben creer que tienen la capacidad de tener éxito en una carrera dada para desarrollar preferencias por esa carrera. Si las chicas no creen que tienen la capacidad de convertirse en científicas o ingenieras elegirán ser otra cosa. Los resultados de las investigaciones de Correll sugieren que si se ayuda a las niñas a comprender que tienen la misma capacidad que los niños en las áreas de STEM, aumentará en ellas la autoevaluación positiva de sus habilidades en matemáticas y ciencias, lo cual, a su vez, aumentará las aspiraciones de las niñas a seguir carreras en campos de STEM.

¿Cómo afectan los estereotipos a las autoevaluaciones? Correll explica que usamos estereotipos como "muletas cognitivas" en situaciones en las que no sabemos cómo juzgar nuestro desempeño. Las investigaciones muestran que, incluso personas que no respaldan la creencia de que los hombres son mejores que las mujeres en matemáticas, es probable que sean conscientes de que estas creencias existen en la cultura y esperen que los demás las tratarán de acuerdo con estas creencias. Esta expectativa, o "lo que creemos que "la mayoría gente cree", se ha demostrado que influyen en los propios juicios (Foschi, 1996; Steele, 1997; Lovaglia et al., 1998). Si una chica cree que la mayoría de las personas, especialmente las de su entorno inmediato, piensa que los chicos son mejores que las niñas en matemáticas, su pensamiento se va a ver afectado por ello.

Aunque nadie crea realmente que los chicos son mejores en matemáticas, el hecho de que una chica piense que su entorno lo cree, es lo que importa. Esta es la razón por la que los comentarios de Larry Summers en 2005, ex presidente de Harvard, expresando la duda que las mujeres sean capaces de tener éxito en los más altos niveles de la ciencia y la ingeniería, resultaron tan perjudiciales y se viera obligado a dimitir (Osborne, 2008), porque al hablar desde una posición de poder, sus observaciones dieron credibilidad al estereotipo de que las mujeres pueden carecer de la capacidad para tener éxito en los campos de STEM (obsérvese que Summers no hacía otra cosa más que recoger y hacer suyas las teorías de Wilson (1975) de la sociobiología).

Los trabajos de Correll, repetidamente citados, mostraron que los niños de la escuela secundaria tenían más probabilidades que sus contrapartes femeninas, en condiciones de igual rendimiento matemático pasado, de creer que son más competentes que ellas en matemáticas. Curiosamente, el efecto se revirtió cuando evaluaron su capacidad verbal: las estudiantes realizaron autoevaluaciones significativamente más altas de habilidad verbal respecto al control de rendimiento verbal real. Esto sugiere que los estereotipos sobre percepciones de género influyen en la autoevaluación de sus habilidades en campos específicos: los niños no evalúan que su competencia es mayor que la de las niñas en todas las áreas, sino sólo en las áreas que se consideran dominios masculinos. En el caso de las niñas ocurre al revés.

#### *Importancia de los departamentos científicos y tecnológicos de los centros de enseñanza secundaria en las elecciones*

Las investigaciones de Correll también muestran que la gente responde no tanto a los estereotipos sostenidos en la cultura en general, sino a los estereotipos que operan en su entorno inmediato. De ahí deduce y pone a prueba la importancia de los departamentos en las futuras elecciones, puesto que el medio ambiente y la cultura en torno a las niñas influye en su autoevaluación. Cuando las instituciones (incluidas las escuelas, universidades y lugares de trabajo) envían el mensaje de que las niñas y los niños tienen la misma capacidad de logro en matemáticas y áreas de STEM, las niñas tienen más probabilidades de evaluar sus habilidades mejor y con más precisión.

Ya que las escuelas son responsables de educar, tienen una oportunidad única para ayudar a las y los estudiantes a aprender nuevas formas de interactuar. Al enseñarles a reconocer y evitar los estereotipos, el profesorado puede cultivar una cultura de respeto en las aulas que favorecerá a mujeres y hombres.

#### *Las responsabilidades familiares*

Muchas personas piensan que las mujeres no eligen estudios de STEM o desarrollar sus carreras académicas o profesionales en estas áreas porque no pueden equilibrar trabajo y responsabilidades familiares. Mason et al (2009) y Xie y Shauman, (2003), sin embargo, evidencian, partiendo de la investigación de Xu (2008) que en la práctica existe una relación más sutil entre responsabilidades familiares y carreras académicas tallo. La investigación muestra que la soltería es un buen predictor de que una mujer pueda ser contratada para un trabajo estable. La investigación también muestra, sin embargo, que el matrimonio es un buen indicador para las mujeres y los hombres de que se les contrate como profesorado asistente (Xie y Shauman, 2003; Ginther y Kahn, 2006). Las mujeres casadas en STEM parecen tener una desventaja en comparación con los hombres casados en relación con la contratación y decisiones de promoción sólo si tienen hijos o hijas (Xie y Shauman, 2003).

#### *Las mujeres en física*

De todas las disciplinas STEM, la física sigue siendo una de las más dominada por los hombres, pues las mujeres representan sólo el 21 por ciento de las personas licenciadas en 2006 (National Science Foundation, 2008).

Whitten et al. (2003, 2004) realizaron una investigación titulada. ¿Qué es lo que funciona para las Mujeres en Física? Para responder a esta pregunta, reunieron los datos de cada departamento a través de entrevistas con profesorado, estudiantes, administradores y otro personal y observaron cursos y laboratorios durante dos días en cada departamento. Encontraron que la diferencia principal entre los departamentos de éxito en cuanto a acceso de mujeres era la cultura departamental (Whitten et al., 2003). Los departamentos exitosos disponían de un salón de física y desarrollaban seminarios patrocinados,

viajes y otros eventos sociales. Estas actividades proporcionan oportunidades para que las y los estudiantes aprendan más acerca de las diferentes aplicaciones de la física y las oportunidades profesionales, y también ofrecen oportunidades para que profesores y estudiantes puedan interactuar más informalmente para forjar relaciones.

Whitten estaba especialmente impresionada con el modelo que usaban los colegios y universidades históricamente negras (HBCU) para la creación de culturas departamentales eficaces y de apoyo que ayudan a reclutar y retener un mayor número de mujeres de ciencia. Las HBCU producían un número alto de afroamericanas físicas, y más de la mitad de los hombres y mujeres que obtienen el grado de física (Whitten et al., 2004). Whitten indica que las HBCU hacen muchas de las cosas que crean un departamento que apoya al conjunto de estudiantes, incluyendo a las mujeres. Como Whitten dice, "No es necesario apuntar a las mujeres para obtener beneficios para las mujeres", ya que la cultura de los departamentos de HBCU les hace más confortables para las mujeres, y añade que "la mayoría de las escuelas no reconoce una categoría de estudiante a quien le gustaría estudiar física, tiene interés en ella y querría destacar en física, pero que no tiene la preparación necesaria proporcionadas directamente por la escuela secundaria ", El modelo típico es alguien que se ha decidido en la escuela secundaria que él o ella quiere ser profesional de la física y la elige en la universidad. HBCU fueron las únicas escuelas que proporcionan una vía alternativa. Whitten considera que "si pudiéramos hacer un camino como el que allí se hace en todas las escuelas, aumentaría la diversidad de estudiantes de física. "Este es un ejemplo de cómo un departamento puede cambiar su enfoque a la contratación y aumentar la diversidad. Estudiantes que no tienen una adecuada preparación en física en la escuela secundaria puede tener éxito en la universidad nivel si se les proporciona una ruta de acceso.

En la segunda fase de su investigación, Whitten y su equipo visitaron seis departamentos de física en los Woman's Colleges y encontraron que tanto en ellos como en las HBCU existía una filosofía similar de reclutamiento de estudiantes. Las facultades de física de Woman's colleges saben que pocas mujeres llegan a la universidad con la intención de especializarse en física, por lo tanto perciben su reclutamiento activo como una necesidad. Esta realidad obliga a la facultad a pensar en "vías en lugar de tuberías" y cuestiona la idea de una singular, ruta lineal para que las mujeres se conviertan en físicas, ya que es más probable que esa ruta única refleje una experiencia varón blanco (Whitten et al., 2007). Por nuestra parte, añadiremos que, aunque no lo haga explícitamente, se trata de una crítica a la metáfora leake pipeline, tal como hemos señalado anteriormente.

### *La necesidad del asesoramiento*

Muchos departamentos de STEM en varias disciplinas tienen sólo una o dos mujeres, por lo que muchas mujeres pueden ser la única mujer en su departamento. Por ejemplo, la mayoría de los programas de doctorado en instituciones de ciencias de la tierra tienen sólo una mujer por cada departamento (Holmes y O'Connell, 2003). Más de la mitad de todos los departamentos de física tenían sólo una o dos mujeres en su facultad en 2002, y sólo 20 departamentos de física tenían cuatro o más docentes mujeres en 2005 (Ivie y Ray, 2005). "Debido al bajo número de mujeres, el aislamiento y la falta de camaradería / mentoring son problemas especialmente graves para las mujeres en campos como la ingeniería, la física, y las ciencias de la computación"(Rosser, 2004).

El aislamiento es un problema crítico, ya que puede ser una fuente importante de insatisfacción entre las mujeres de una facultad o departamento y puede influir en su decisión de irse. Las mujeres relatan en las entrevistas cómo son excluidas de reuniones sociales y eventos más formales, así como de la colaboración en la investigación o la enseñanza (Massachusetts Institute of Technology, 1999). Las mujeres también tienen menos modelos a seguir y mentores que sus colegas varones y, por lo tanto, tienen menores oportunidades de obtener asesoramiento sobre cómo moverse en el lugar de trabajo, para

el desarrollo profesional y avanzar en sus carreras (MacFarlane y Luzzadder-Beach, 1998; Rosser, 2004). Un estudio reciente de la National Research Council (2009) encontró que el profesorado masculino tiene significativamente más oportunidades que sus colegas femeninas para informar y discutir con sus colegas acerca de la investigación, el salario y los beneficios. Los resultados del estudio también destacaron que "el tipo más problemático de desgaste implica a la facultad de la que se van porque no se sienten bienvenidas.

La importancia de la mentoría es destacada por Trower y Chait (2002) y Trower (2008), como algo necesario para promover un mejor sentido de pertenencia al cuerpo docente. De esta manera, recomiendan a los departamentos proporcionar orientación para todo el profesorado. La mentoría debe ayudar a abordar los sentimientos de aislamiento y la marginación que las mujeres sufren en el ámbito académico, de la que a menudo informan. En los trabajos de Trower, las mujeres calificaron la importancia de la orientación formal significativamente más alto que los hombres: "La tutoría es crucial para las mujeres porque STEM sin ella no podrían estar al tanto de las decisiones del "club de los viejos amigos" o de "los viejos tiempos "o de las conversaciones que son cruciales para el funcionamiento de los departamentos y para conseguir la titularidad. "Curiosamente, las mujeres han valorado la importancia de la tutoría informal incluso de manera superior al mentoring formal". Trower cree que esto puede ser debido a que "las relaciones informales, al no ser parte de un proceso formal, pueden ofrecer un ambiente más natural, más cercano, de más confianza y más honesto, lo cual puede ser especialmente importante para las mujeres en la medida en , que a menudo están en minoría en sus departamentos".

Finalmente, el informe concluye que la respuesta a la pregunta, por qué hay tan pocas mujeres en ciencias duras e ingenierías, se encuentra en parte en nuestras percepciones y creencias inconscientes sobre el género en STEM. Por suerte, los estereotipos, los prejuicios y otras creencias culturales pueden cambiar. A menudo, el acto mismo de la identificación de un estereotipo o prejuicio comienza el proceso de su desmantelamiento.

Tras una revisión de diversas investigaciones y estudios de casos, AAUW ofrece recomendaciones en tres áreas:

- Apoyar los logros de las niñas y su interés por la ciencia y la ingeniería.
- Crear entornos que apoyen a las mujeres en la ciencia y la ingeniería.
- Contrarrestar los sesgos de género.

## **b) A modo de reflexión**

En las elecciones de estudios que realizan hombres y mujeres parecen persistir estereotipos de género. Si no existen impedimentos legales, si el rendimiento académico es mejor en las niñas y adolescentes mujeres que en los varones, si a igualdad de extracción social persisten las diferencias de elección entre sexos, habremos de recurrir a factores psicológicos, educativos y sociales para tratar de explicar dichas diferencias, que si bien han disminuido en las últimas décadas, parecen ser más resistentes en ámbitos que, no sólo han sido tradicionalmente masculinos, sino que se siguen atribuyendo a la masculinidad a pesar de la legislación y de que el papel de las mujeres haya cambiado sustancialmente en la sociedad en los últimos cuarenta o cincuenta años. Un caso paradigmático es el de los estudios y profesiones de ingeniería.

Cuando una estudiante o un estudiante realizan una elección de estudios, todo parece indicar que los factores de identidad y de valoración social estarán presentes, consciente o inconscientemente en dicha elección. Es difícil pensar que un hombre o una mujer elija una carrera que implique el ejercicio de un rol

con el que no se identifica, o para el que no se siente competente, pero también puede percibir que esa elección es más adecuada para lo que se espera (o supone que se espera) de él o de ella en su entorno.

Los estereotipos de género influyen en el autoconcepto, es decir, en la imagen que la persona tiene de sí misma. Desde muy temprana edad, las criaturas utilizan la categorización sexual para diferenciar entre personas. Aprende el contenido de los atributos asociados a su sexo y que éstos le diferencian de los asociados al sexo opuesto. A través de este proceso diferenciador, construye su autoconcepto de género, identificándose con los rasgos, valores y actitudes distintivos de la categoría sexual a la que pertenece. Esta identificación se traduce en conductas diferenciadoras en edades muy tempranas, como preferencias por determinados juegos, diferencias en la expresión de emociones o en el modo de relacionarse con otras personas, diferenciación sexual que ejerce un importante papel en el sistema de valores de la persona. El uso de las categorías sexuales como mecanismo de guía sobre lo que se debe hacer o no (la función normativa de los estereotipos de género) tiene importantes implicaciones para el sistema de valores individual y para el mantenimiento del sistema de valores dominante. Este sistema normativo diferenciado, en función del género, influye sobre los juicios que se hacen sobre otras personas e incluso sobre la propia persona. El ser competente en determinadas tareas, como por ejemplo matemáticas o tecnología, ser sensible o mostrar agresividad, tiene una valoración social muy distinta para hombres y mujeres.

Los estereotipos de género se adquieren en un proceso de aprendizaje en el cual, además de los factores culturales comunes a la sociedad, es de fundamental importancia la experiencia e interacción con el entorno más próximo. Las diferencias entre los sexos son percibidas por las criaturas desde edades muy tempranas a través de la interacción con las personas adultas, especialmente con la familia, que suele establecer un trato distinto y diferentes expectativas según se trate de un niño o una niña, aunque afirme lo contrario. No obstante, existen aspectos personales en el proceso de socialización, que van a determinar las diferencias individuales que se encuentran dentro de los grupos de hombres y mujeres y de los grupos pertenecientes a una misma cultura. Por ello, aunque los estereotipos culturales y de género son muy importantes, no existe, afortunadamente, un determinismo social absoluto y ni todos los hombres ni todas las mujeres responden al estereotipo.

En consecuencia, tampoco cabe pensar que todos los chicos que eligen estudios de ingeniería van a tener las mismas expectativas y lo mismo cabe decir de las chicas, aunque las investigaciones parecen indicar que existen patrones comunes intragrupo e intergrupo. Intentaremos desvelarlo en nuestra investigación.

De la revisión realizada parece deducirse que la categorización sexual ejercería su influencia sobre la conducta de elección a través de las creencias normativas y actitudinales asociadas diferencialmente a cada una de estas categorías, es decir, a través de variables de género y cómo a través de los procesos de socialización, los estereotipos culturales influyen en la persona, en su percepción del mundo y de sí misma. Las investigaciones en torno a la influencia de los estereotipos de género sobre la conducta ponen de manifiesto la existencia de un proceso de categorización dicotómica en el que no se mezclan características femeninas con masculinas.

Respecto al contenido de los estereotipos de género, parece claro que la dicotomía de rasgos de personalidad que se asocian a hombres y mujeres, que aparecía ya en los estudios de los años 70, se sigue manteniendo a través del tiempo y de diferentes culturas; lo que ha variado es el conjunto de rasgos que se asocian a unas y otros. A pesar de que los cambios sociales han ido aproximando la función social de hombres y mujeres, principalmente por el incremento de la presencia de las mujeres en la educación, en el mundo laboral, en la política o en el ámbito académico y, también, por los cambios legislativos, estas creencias se han modificado menos de lo que cabría esperar. Es necesario seguir profundizando en la manera en que distintos componentes del género -rasgos físicos, de personalidad, conductas, roles e, incluso, ideología sobre las diferencias hombre-mujer- se integran en una red de creencias persistentes.

En cuanto al estudio de los procesos implicados en la estereotipia de género, la revisión de los resultados de las investigaciones que se han realizado en torno a estos procesos no permite llegar a conclusiones tan consensuadas como las que se pueden extraer de las investigaciones sobre el contenido de los estereotipos. De los trabajos sobre la adquisición de las categorías y de la estereotipia de género hay que destacar la observación de que el sexo es una clave utilizada desde edades muy tempranas, y que un conocimiento muy elemental del género es suficiente para que se observen conductas estereotipadas. También es importante resaltar, de los resultados de estas investigaciones, que según va aumentando la edad la red de asociaciones relacionadas con el género se vuelve más elaborada. Otro dato importante a tener en cuenta es que, con la edad, la relación que se establece entre atributos femeninos y masculinos se va haciendo más divergente.

Sobre la explicación de cómo el género, que es un constructo social, influye en la conducta individual, se observa una evolución clara en dos aspectos. Por un lado, los modelos cognitivos que explicaban la conducta basándose en la identificación del individuo con los rasgos de personalidad típicamente femeninos o masculinos, como el modelo unifactorial, han dado paso a un modelo multifactorial de influencia de la identidad de género. Lo que caracteriza al modelo multifactorial es el tener en cuenta no sólo una faceta del género, los rasgos de personalidad, sino todas las facetas de la identidad personal que están relacionadas con el género, como rol profesional, rasgos físicos, rol familiar, etc.

Por otro lado, las investigaciones centradas exclusivamente en la influencia del autoconcepto han ido dando paso a trabajos en los que se tienen en cuenta, además de procesos cognitivos, otros relacionados con el contexto social más amplio, como es la realidad de que hombres y mujeres desempeñan diferentes roles y tienen distintos estatus en nuestra sociedad.

Todo lo dicho parece indicar la dificultad de abordar un estudio sobre la elección de carreras, pues es fácil observar que se trata de una cuestión sistémica en la que influyen numerosas variables en interacción imposibles de abordar en una investigación empírica al uso.



## **CAPÍTULO 3**

**Metodologías utilizadas en los estudios de psicología y género.**

**Establecimiento de la metodología de la investigación.**

### 3. Metodologías utilizadas en los estudios de psicología y género. Establecimiento de la metodología de la investigación

A fin de establecer la metodología de la investigación, se ha realizado previamente una revisión de las metodologías más utilizadas en los estudios de psicología y género para optar por aquellas que puedan ser más adecuadas en este caso.

#### 3.1. Metodologías utilizadas en los estudios de psicología y género

Los estudios de género, como ya hemos indicado anteriormente, han realizado críticas a la construcción del conocimiento científico y han promovido abundantes reflexiones sobre la forma en que las ciencias sociales han analizado a las mujeres, a los hombres y la vida social y han propuesto cambios en dichos análisis (Barberá y Benlloch, 2004). Por su parte, Sandra Harding (1987, 1996) ha apuntado la necesidad de corregir la visión sesgada y parcial de los enfoques de la ciencia occidental y por ello se pregunta si debe existir un método específico para los estudios feministas, puesto que los sesgos en la construcción y producción de la ciencia occidental afectan a los propios principios lógicos y epistémicos (Keller, 1991; Sánchez Torres, 1991), a sus métodos, a las preguntas e hipótesis que se formulan, a los análisis y conclusiones, a las líneas de investigación... Puesto que existe una conexión entre la investigación y la teoría (Wilkinson, 2001), la pregunta que hemos tomado prestada de Harding (1996) es si se debe construir una nueva epistemología feminista. Esta pregunta y las respuestas a ella no han alcanzado un consenso dentro de los estudios de género, como ya hemos comentado en el apartado correspondiente.

El debate sobre las metodologías que se deben emplear en los estudios feministas descansa, pues, sobre concepciones epistemológicas, teorías y valores (Crawford y Kirmel, 1999). En este sentido, Barberá y Benlloch (2004) citando a Marecek (1989) señalan que “un método es una interpretación” y que la elección de un método u otro no es simplemente una decisión técnica, sino que es una cuestión epistemológica y teórica. De la misma manera, Wilkinson (2001) indica que la perspectiva teórica de las psicólogas feministas es la base sobre la que éstas formulan las preguntas de investigación, el método utilizado, el tipo de análisis y las respuestas que se obtienen.

Desde este punto de vista, Barberá y Benlloch (2004) han realizado una aproximación a los métodos que utilizan los estudios basados en el empirismo feminista, el punto de vista feminista y el postmodernismo (Harding, 1996).

El empirismo feminista, en su versión más ortodoxa, utiliza fundamentalmente métodos cuantitativos. Actualmente, también utiliza metodologías cualitativas y metaanálisis, aunque su interés se centre en establecer indicadores cuantitativos. Un ejemplo de ello serían los artículos que publica la revista *Sex and Roles*.

Las teorías del punto de vista feminista propugnan el uso de metodologías cualitativas para que se pueda recoger la voz propia de las mujeres. Sería un buen ejemplo de ello la investigación realizada por Carol Gilligan (1982) *In a different voice*. Otras autoras como Evelyn Fox Keller (1991) y Sánchez-Torres (1991) sostienen que es preciso incorporar a la ciencia las dimensiones personal y emocional, que tradicionalmente se han atribuido a las mujeres y que las metodologías cualitativas se acercaría más a estilos femeninos de adquirir conocimiento donde, lejos de pretenderse una distancia entre la persona investigadora y el objeto de estudio, se hace hincapié en la cooperación entre una y otro. Un ejemplo de ello serían los artículos publicados en la revista *Feminism and Psychology* orientada fundamentalmente hacia investigaciones cualitativas.

Por lo que respecta al postmodernismo, se aceptan los métodos cuantitativos y cualitativos. Se trata para esta corriente de conseguir argumentos persuasivos para la construcción del conocimiento con los primeros (no la "verdad") y de alcanzar interpretaciones con los segundos. Según Wilkinson (2001), en estos estudios, predomina la investigación cualitativa.

Algo que caracteriza a los estudios de género es la pluralidad de métodos y como indica Sandra Harding (1996) deben buscar la transformación social bajo los valores del feminismo y la reflexividad (Nicolson, 1997). Otras autoras señalan también que una de las características de los estudios de género es la pluralidad de métodos empleada (Kimmel y Crawford, 2000; Marecek, Kimmel, Crawford y Hare-Mustin, 2003), de tal manera que en la actualidad se pueden encontrar estudios cuantitativos, metaanálisis de estudios cuantitativos y estudios realizados usando metodologías cualitativas. Un ejemplo de ello lo constituyen los artículos publicados en *Psychology of Women Quarterly*, aunque en dicha revista predominan las investigaciones cualitativas.

En lo que sigue se hará una caracterización de las diferentes metodologías: cuantitativas, metaanálisis y cualitativas.

### **3.1.1. Métodos cuantitativos**

Los métodos cuantitativos se basan en una teoría positivista del conocimiento según la cual el mundo social se compone de eventos, procesos y fenómenos que responden a unas regularidades básicas y que, por tanto, pueden ser descritos a través de generalizaciones que los registren y engloben objetivamente, y expresados en forma de leyes o relaciones empíricas. De ahí que desde la metodología cuantitativa se proponga la existencia de técnicas estandarizadas, como por ejemplo los experimentos de laboratorio, en los que las variables se encuentran bajo control de quién investiga, o las encuestas a muestras masivas (representativas) de la población (Llopis, 2004).

Desde este paradigma, la evidencia empírica garantiza la fiabilidad y la validez de la información obtenida, habida cuenta de que los muestreos o los experimentos se pueden replicar y, si están bien realizados, obtenerse los mismos resultados. Como señala Ruiz Olabuénaga (1996) el método cuantitativo fundamenta su fiabilidad y validez en la asunción de que "el mundo social constituye un sistema de regularidades empíricas y objetivas, observables, medibles, replicables y predecibles mentalmente".

#### **3.1.1.1. Técnicas de análisis estadístico**

Barberá y Benlloch, (2009) realizaron un estudio bibliométrico sobre la base de datos PSYINFO desde el año 1990 hasta principios de marzo de 2003 y comprobaron que el Análisis de la Varianza (ANOVA), y su equivalente t de Student cuando la VI (variable independiente) tiene dos niveles, son las técnicas más utilizadas. A continuación destaca el Análisis Factorial, debido a que en muchos estudios sobre sexo/género se utilizan encuestas, cuestionarios o escalas para medir el comportamiento.

El objetivo del Análisis Factorial es reducir los datos proporcionados por dichos cuestionarios a un menor número de factores, pudiendo estudiarse además la invarianza de dichos factores a través de algunas variables relevantes, por ejemplo el sexo. Sin embargo, una revisión posterior de dichos registros reveló que un 92 por ciento de ellos no incluía en el resumen el término invarianza, por lo que estudian las diferencias y semejanzas entre sexos a través de otros procedimientos. La siguiente técnica en frecuencia

de uso es la Regresión Múltiple seguida, a cierta distancia ya, por el Análisis Multivariante de la Varianza (MANOVA).

### **a) Análisis de la Varianza**

El objetivo de esta técnica, que utiliza la prueba F de Snedecor como estadístico de contraste, es analizar una única VD (variable dependiente) cuantitativa en función de los valores que tome una VI discreta, ya sea de forma aislada o en combinación con otras variables independientes también discretas. En aquellos casos en que se cuenta con una VI con dos niveles dicha prueba es equivalente a la t de Student ( $t^2=F$ ). Es una prueba que también resulta adecuada para estudios correlacionales-selectivos con variables independientes no manipuladas como el sexo. Dicha aplicación sería un caso intermedio entre la tradición experimental-univariada y la correlacional-multivariada (Martínez Benlloch y Bonilla, 2000), donde la técnica univariada por excelencia resulta perfectamente idónea para un estudio no experimental. En ambos casos una diferencia significativa detectada a través de un ANOVA (Análisis de Varianza) indicará una covariación o relación entre la VI y la VD estudiadas.

### **b) Regresión Múltiple**

En los estudios puramente correlacionales se miden simultáneamente múltiples variables para establecer relaciones entre ellas. Si nuestro objetivo fuese relacionar una de estas variables que funciona como VD, con el conjunto de las restantes, denominadas VII, la Regresión Múltiple sería la técnica adecuada. Precisamente debido a esta multiplicidad de medidas simultáneas podría conceptualizarse como técnica multivariante desde una concepción poco restrictiva (Martínez Arias, R. 1999), a pesar de que finalmente considera una única variable como VD entre todas las medidas.

### **c) Análisis Multivariante de la Varianza**

El Análisis Multivariante de la Varianza sustituye al ANOVA cuando queremos averiguar si existen diferencias en varias variables dependientes cuantitativas simultáneamente en función de una o varias variables independientes discretas. En muchas ocasiones, especialmente en las ciencias sociales donde las medidas no pueden considerarse perfectas en cuanto a validez y fiabilidad, un mismo constructo se mide a través de diferentes operativizaciones. En tales situaciones se espera encontrar correlación entre dichas medidas y cobra sentido no analizar cada una de ellas de forma independiente. Un MANOVA permitirá comparar los diferentes grupos de puntuaciones en relación con todas las variables dependientes simultáneamente, permitirá analizar las diferencias en una nueva variable dependiente que constituye una combinación lineal de todas las medidas, justamente aquella en que se puedan observar más fácilmente las diferencias.

#### **3.1.2. El metaanálisis.**

El término metaanálisis fue empleado por primera vez por Gene Glass (1976), dentro del campo de las ciencias de la educación para designar “todo análisis estadístico de una gran colección de resultados de la literatura individual, con el propósito de integrar los resultados”. Puesto que el método utiliza usualmente como “datos” los estadísticos resumen derivados de informes publicados de estudios individuales, es un análisis de un análisis estadístico (es decir, un metaanálisis).

El metaanálisis ha adquirido relevancia por varias razones, entre las que pueden citarse según Barberá y Benlloch (2004) su importancia para la revisión del amplio número de estudios existentes sobre “comparaciones sexo/género” y también porque “se trata de una perspectiva de investigación que emplea

diversas técnicas de medición y análisis para integrar una gran cantidad de resultados diversos (Glass, McGaw y Smith, 1981). En este sentido, al igual que la metodología cualitativa, debe concebirse como un proceso integrado de recogida de información y análisis de la misma”.

Inicialmente fue aplicado en las ciencias sociales y en psicología. A partir de la década de los 80, se comenzó a aplicar de forma creciente en Medicina y a partir de los 90 son muy frecuentes los artículos que describen resultados de metaanálisis en publicaciones médicas.

El primer metaanálisis fue realizado por Simpson y Pearson (1904), en un intento de superar el problema del reducido poder estadístico de los estudios con pequeños tamaños muestrales; si se analizan los resultados de un grupo de estudios similares, se puede alcanzar una valoración más exacta de los efectos, (Glass, McGaw y Smith. 1981).

Debido a que en los resultados de los diferentes estudios de investigación, las diversas variables dependientes se miden en diferentes escalas, la variable dependiente en un metaanálisis es una forma de medida del tamaño del efecto.

### **a) Limitaciones metodológicas del metaanálisis**

Los técnicas meta-analíticas presentan ciertas limitaciones propias de su metodología. Estas limitaciones deben conocerse y tenerse en cuenta a la hora de interpretar sus resultados. En primer lugar, el metaanálisis puede originar resultados distorsionados debido a posibles sesgos de selección de los estudios. Por otro lado, la validez de los resultados y las conclusiones del metaanálisis dependen de la calidad de los estudios individuales de modo que la combinación de estudios sesgados puede potenciar aún más el sesgo. Por último, la interpretación del metaanálisis en caso de heterogeneidad o variabilidad entre los estudios es difícil y controvertida, por lo que al utilizar el metaanálisis es necesario conocer estas limitaciones, así como explicitarlas y discutir las en cada caso concreto.

Entre sus principales problemas metodológicos podemos citar dos:

- La heterogeneidad entre estudios (Petitti, D. B. 1994).
- El sesgo de publicación: la publicación selectiva de estudios en base a sus hallazgos, representa un riesgo para la validez de cualquier metaanálisis.

### **b) Etapas de un metaanálisis**

Basándonos en el trabajo de Martin. F y Sánchez. J. (1999), podemos decir que los metaanálisis deben considerarse como verdaderos proyectos de investigación en los que las unidades de observación son los estudios originales y que requieren una adecuada planificación, una considerable dedicación de recursos (especialmente humanos) y la elaboración de un protocolo en el que se detalle cada una de las etapas del proceso que se describen a continuación.

*Establecimiento del problema y la hipótesis que se desea valorar.*

La persona investigadora debe extraer de los trabajos datos consistentes y elegir las técnicas estadísticas más adecuadas para su análisis. De este modo, el protocolo de un metaanálisis debe incluir una breve reseña de los antecedentes del problema que se pretende abordar con la investigación, plantear claramente el problema científico, que a menudo se expresa en forma de preguntas e hipótesis, formular los objetivos y delimitar todas aquellas especificaciones sobre la recogida de la información y de datos, así como su análisis. Una correcta definición y delimitación de cada uno de estos aspectos facilitará enormemente las siguientes etapas del proceso.

### *Cuantificación de los efectos*

Antes de realizar el metaanálisis se han de establecer las medidas que se van a utilizar para describir y representar los efectos, y así poderlos agregar, (Wilkinson y TFSI, 1999). Obviamente, estas medidas van a depender tanto del tipo de respuesta (binaria/continua) como del diseño del estudio (experimental/observacional) utilizados en los estudios primarios.

### *Búsqueda de la información*

En general, de cada uno de los estudios que pueden intervenir en el metaanálisis, interesa extraer información referente a los siguientes aspectos (Chalmers, T. C y Lau, J. 1993).

- 1º.- Las características de los estudios: que permitan valorar el grado de homogeneidad o heterogeneidad de los estudios que han de combinarse.
- 2º.- La calidad metodológica de los estudios.
- 3º.- Los resultados de los estudios: medidas del efecto observadas (odds ratio, riesgo relativo, diferencia de riesgos, diferencia de medias, etc.) con sus indicadores de variabilidad (intervalos de confianza) y nivel de significación estadística.

### *Localización de los estudios de investigación*

La validez de un metaanálisis depende, en buena medida, de la exhaustividad con que se identifican y localizan los trabajos originales.

*Fuentes de información.* Para la realización de búsquedas bibliográficas puede partirse de fuentes informales, fuentes primarias y fuentes secundarias (bases de datos automatizadas).

### *Criterios de inclusión/exclusión de los estudios*

No todos los trabajos seleccionados podrán incluirse en el metaanálisis. Habrá que establecer, pues, cuáles van a ser los requisitos que se van a exigir a un estudio para consentir su inclusión.

En este paso de realización de un metaanálisis es donde puede incurrirse en el segundo de los sesgos importantes, el "sesgo de selección" (Moher, D y Liberati, A., 2010) Para disminuir el riesgo de cometerlo se ha de procurar que la revisión de los estudios la realicen varias personas evaluadoras de forma ciega o enmascarada (sin conocer la revista, año de publicación, la autoría, las instituciones, etc.) elaborando una lista de criterios de inclusión e exclusión, que serán siempre analizables y de carácter metodológico y no de resultados, de modo que se maximice su fiabilidad y precisión.

### *Evaluación de la calidad de los estudios incluidos*

Es importante porque la validez de los resultados del metaanálisis es consecuencia de la calidad de los trabajos originales incluidos.

Egger, M., et al. (1998) y Emerson, J. D., et al. (1990) afirman que aunque esta es una cuestión controvertida, algún aspecto particular de calidad (como por ejemplo, la adherencia al esquema de aleatorización en ensayos clínicos controlados) se ha mostrado asociado al tamaño del efecto.

### *Análisis de la heterogeneidad*

Existen varios métodos estadísticos y gráficos para evaluar el grado de heterogeneidad que permiten valorar hasta qué punto los resultados que provienen de diferentes estudios pueden ser resumidos en una única medida.

En caso de que se sospeche que existen motivos que puedan explicar la heterogeneidad de los resultados entre los estudios, la opción más recomendable es realizar un análisis de subgrupos que sólo combine los estudios que cumplen determinada condición o característica, de modo que éstos sean más homogéneos.

#### *Combinación de resultados*

Existen diversas técnicas estadísticas para la combinación y presentación de resultados en un metaanálisis. La elección del método depende fundamentalmente del tipo de medida de resultado/efecto utilizada y de la valoración del grado de heterogeneidad de los resultados de los estudios.

#### *Identificación del sesgo de publicación*

Cualquier metaanálisis debería valorar la posibilidad de la existencia de un sesgo de publicación que pudiese comprometer sus resultados y conclusiones. Se han propuesto varios métodos para la exploración de la posibilidad y la cuantía del sesgo de publicación. El más simple consiste en realizar un análisis de sensibilidad, y calcular entonces el número de estudios negativos realizados y no publicados que debería haber para modificar el sentido de una eventual conclusión "positiva" obtenida con un metaanálisis. Si este número es muy elevado, se considera que la probabilidad de que el sesgo de publicación haya modificado sustancialmente los resultados es baja, y se acepta la existencia de las diferencias sugeridas por el metaanálisis.

En cualquier caso, es aconsejable complementar siempre el estudio de sesgo con pruebas estadísticas más objetivas, como pueden ser la prueba de Begg (Begg, C. B, Mazumbar, M. 1994) o la de Egger (Egger, M. et al. 1997), que contrastan la hipótesis nula de ausencia de sesgo de publicación.

#### *Análisis de sensibilidad*

El análisis de sensibilidad pretende estudiar la influencia de cada uno de los estudios en la estimación global del efecto y, por lo tanto, la robustez o estabilidad de la medida final obtenida. Este análisis consiste en la repetición del metaanálisis tantas veces como estudios seleccionados, de forma que cada vez se omite un estudio combinándose todos los restantes. Si los resultados de los distintos metaanálisis son similares, esto es, el efecto tiene una misma dirección, magnitud y significación estadística, se puede concluir que los resultados son robustos. En caso contrario no se tendría un estimador robusto, lo cual exigiría cierta precaución en la interpretación de los resultados o podría ser motivo para generar nuevas hipótesis.

### **3.1.2. Metodologías cualitativas**

Frente a los presupuestos teóricos que fundamentan el método cuantitativo, el cualitativo parte del supuesto básico de que el mundo social está construido con significados y símbolos. De ahí que los procedimientos a los que recurrirá serán aquellos que permitan la decodificación de esos significados y símbolos (Ruíz Olabuénaga, 1996). Para ello, estas técnicas se introducen "dentro del proceso de construcción social reconstruyendo los conceptos y las acciones de la situación estudiada, para describir y comprender los medios detallados a través de los cuales los sujetos se embarcan en acciones significativas y crean un mundo propio suyo y de los demás", y todo ello, continúa el mismo autor, con la

finalidad de "conocer cómo se crea la estructura básica de la experiencia, su significado, su mantenimiento y participación a través del lenguaje y de otras construcciones simbólicas".

Aunque se intenta superar el clásico enfrentamiento entre los paradigmas cuantitativos *versus* cualitativos, las diferencias se manifiestan, además de los aspectos indicados, en el propósito de la investigación (predecir/comprender), en la naturaleza del objeto de estudio (la realidad se puede medir/es múltiple), y en el papel de la persona investigadora (neutral/participante), entre otras.

Para autores como Stake (1999), se podrían señalar tres diferencias entre la metodología cuantitativa y la cualitativa:

- El enfoque cuantitativo tiene como objeto de estudio la explicación frente a la comprensión de la complejidad que busca la perspectiva cualitativa.
- Desde la perspectiva cuantitativa se parte de la neutralidad de quién investiga frente a la implicación participante de la cualitativa

La metodología cuantitativa parte del carácter descubierto del conocimiento (positivismo) frente al conocimiento construido que implica el enfoque interpretativo. En este enfoque interesan, más que los hechos, los significados que cada persona atribuye a su experiencia y, cómo consecuencia de estos, cómo la define, cómo la entiende, cómo la explica.

Los estudios cuantitativos constatan la situación pero no la analizan en profundidad, por lo que se precisan métodos que expliquen los hechos, de tal manera que se pueda contemplar un elevado número de variables y acercarse a los distintos discursos personales y colectivos. El enfoque cuantitativo no explica conductas concretas de personas concretas en situaciones determinadas, y precisa de la descomposición de la realidad para poder estudiarla. Pero hay aspectos que no se pueden descomponer en elementos sin que pierdan la globalidad.

Todo lo dicho parece indicar la dificultad de abordar un estudio sobre la elección de carreras, pues es fácil observar que se trata de una cuestión sistémica en la que influyen numerosas variables en interacción imposibles de abordar en una investigación empírica al uso (López-Sáez, 1995),

Partiendo de las tres categorías propuestas por Habermas (1984, 1987) sobre el conocimiento humano relacionadas con predecir, comprender y emancipar, Lather (1992) añade la deconstrucción, lo que permite establecer la clasificación que aparece en la Tabla 7.

Predecir	Comprender	Emancipar	Deconstruir
Positivismo	Interpretativo Constructivista Fenomenológico Hermenéutico Interaccionismo simbólico Microetnografía	Crítico Feminista Investigación- Acción Colaborativo	Postestructural Postmoderno Díspora Paradigmática

Tabla 7. FUENTE: *Paradigmas de indagación postpositivistas* (Lather, 1992, p. 89).

La mayoría de las situaciones sociales por su naturaleza nunca podrían llegar a ser comprendidas con una metodología exclusivamente cuantitativa. Son situaciones de gran complejidad y para conocer las

variables implicadas hace falta de un estudio cualitativo de la misma manera que para encontrar relaciones entre variables o sugerir nuevas hipótesis de trabajo o nuevas preguntas. Conde (1994) se refiere a la importancia de incluir metodologías cualitativas pues potencian la presencia intersubjetiva, y propone la necesidad de una definición más amplia de científicidad donde quepan metodologías diferentes a las cuantitativas. Por su parte, Plumer (1989) indica que en sociología se asume que la visión que se debe dar de la persona es una visión de agente constructora del mundo, por lo que convertir a la persona en objeto, volverla estática, dividirla, etc., no debe ser la metodología adecuada. La metodología idónea en este caso sería la cualitativa.

La figura 2 resume los procesos de investigación en cada una de las perspectivas.

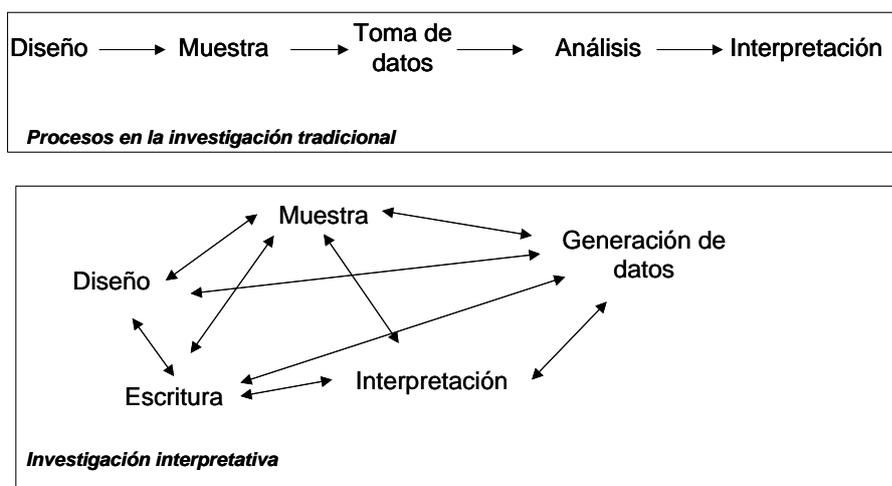


Fig. 2. Graue y Walsh, 1998, adaptado por Lacasa y Reina, 2004, p.69

### Las preguntas de la investigación.

- *Formulación de la pregunta global*
- *Formulación de preguntas de investigación específicas*
- *Formulación de conceptos sensibilizadores*
- *Selección de grupos de investigación con los que estudiar la pregunta*
- *Selección de los diseños y métodos apropiados*
- *Evaluación y reformulación de las preguntas de investigación específicas*
- *Recogida de los datos*
- *Evaluación y reformulación de las preguntas de investigación específicas*
- *Análisis de los datos*
- *Generalización y evaluación de los análisis*
- *Formulación de los hallazgos*

Hacerse preguntas debe ser el punto de partida de la investigación cualitativa aunque la formulación y reformulación de preguntas tiene que estar presente a lo largo de todo el proceso de indagación. En este sentido, Uwe Flick (2004) señala la necesidad de comenzar con la oportunidad del método elegido para responder a las preguntas formuladas, a la vez que propone la elaboración de las mismas durante en todo el proceso:

Fig. 3. Las preguntas de investigación en el proceso de investigación (Flick, 2004).

Las preguntas son relevantes porque nos permiten conocer la solidez del diseño de investigación y la pertinencia de los métodos empleados. Suelen denominarse generadoras, pues ha de estimular la línea de investigación, permiten plantear preguntas e hipótesis y ayudan en la búsqueda de los datos.

### 3.1.2.1. La perspectiva cualitativa y los estudios de género.

A partir de los materiales estadísticos habituales, en exclusiva, nunca podrían conocerse datos del ámbito de la vida personal y profesional, por lo que la única opción viable es la de utilizar metodologías cualitativas. Este prisma biográfico ofrece la visión de concreción y de intersubjetividad que buscábamos desde el comienzo y a lo que Pujadas (2010) se refiere como una de las bondades de este método.

La investigación biográfica narrativa permite no solamente escuchar a las personas protagonistas, sino también reconocer los contextos sociales, políticos, económicos y educativos en los que se han construido.

Preocuparse por las vivencias de las mujeres, dar a conocer sus voces y experiencias va a permitir cuestionar la falsa neutralidad de la ciencia y la hegemonía masculina (Hyde, 1995; Harding, 1991; Acker, 1995).

Aunque en los estudios de género se han utilizado diferentes enfoques, las metodologías cualitativas se presentan como apropiadas para dar visibilidad a la subjetividad femenina en las ciencias sociales. Por lo que respecta a la psicología, se comienza a demandar el paso de la investigación experimental mecanicista a otra que implique el estudio contextualizado de los entornos cotidianos a través de la observación participante, entrevistas en profundidad, y los relatos de vida.

*“[...] si los psicólogos llegasen a reconocer que la subjetividad del investigador se introduce en toda\* búsqueda, incluida la experimental, perderían mordiente numerosas objeciones que se plantean a los métodos cualitativos [...]. Admitir la subjetividad también subrayaría la importancia de la reflexividad y la conciencia de la bases sociales de las ideas y la teorías en psicología” (Hare Mustin y Marecek, 1994b, p.229) (\* cursiva original).*

Haciendo una revisión de alternativas feministas dentro de la psicología, Janet Hyde (1995) señala que es necesario observar a las personas en su propio entorno sin manipularlas; considerarlas participantes, resaltar las relaciones complejas entre ellas, dedicar una especial atención a los problemas de las mujeres, realizar investigaciones que eliminen las desigualdades de las mujeres y considerar la investigación y la acción como actividades que deber de ir unidas, puesto que ambas son necesarias para el cambio social.

Desde la postmodernidad, Haraway (1995) propone la epistemología de la parcialidad que se caracteriza por partir del conocimiento como algo que se está construyendo a la vez que expresa formas de percepción críticas y feministas desde una perceptiva situada y contextualizada. Esta epistemología implica:

- Los resultados de la investigación deben estar “situados”, puesto que hay que explicar desde dónde se construye el conocimiento. De otra manera se corre el peligro de hacer ciencia desde ninguna parte, cayendo en lo que Haraway denomina “el engaño divino”.
- Los informes que se elaboran deben partir de la persona que los construye, asumiendo la subjetividad como algo consciente y compartido.
- Al partir de la realidad cotidiana nos encontraremos con identidades fragmentadas (mujer, joven, mayor, negra, blanca...), cambiantes y abiertas, que deben mostrarse.

En la investigación cualitativa se parte del muestreo teórico en lugar del muestreo estadístico propio de la perspectiva cuantitativa. Se suscita, desde el paradigma cuantitativo, el problema de la representatividad de la muestra, pero se trata de un muestreo no aleatorio, ya que el objetivo no es la generalización de los datos sino la obtención de diferentes experiencias.

## **a) Las entrevistas**

La entrevista es el procedimiento cualitativo de recogida de datos más conocido y utilizado en los estudios de género (Ravinowitz y Martin, 2001). También ha sido el más utilizado por los estudios basados en el “punto de vista” feminista. Se caracterizan por generar información en contextos individuales, como es el caso de las entrevistas abiertas o no estructuradas, semiestructuradas y las historias de vida.

También se usan las entrevistas estructuradas, pero éstas no se pueden considerar como procedimientos cualitativos, ya que en ellas las preguntas hechas por la persona que entrevista están preestablecidas, tanto en la forma como en el contenido.

En la entrevista semiestructurada el contenido está preestablecido, pero no así la forma de las preguntas; por último, en la entrevista no estructurada, ni siquiera el contenido de las preguntas está preestablecido y puede variar en función del sujeto y de las circunstancias.

Se ha de señalar, no obstante, que los límites entre la entrevista no estructurada y la semiestructurada son difusos y que muchas de las cautelas que se deben observar en las primeras, han de tenerse en cuenta también en las segundas. En todo caso, el interés fundamental de las entrevistas en profundidad (no estructuradas y semiestructuradas) es accederse a las ideas, pensamientos, experiencias, etc., de las personas entrevistadas en sus propias palabras”. (Seidman, 1998; Weiss, 1994).

### *Entrevistas estructuradas.*

En dichas entrevistas se plantean las mismas cuestiones, en el mismo orden, a todas las personas entrevistadas, y se ha preparado a quien entrevista para que todas las entrevistas se desarrollen de manera similar. Para responder a las preguntas se les suele ofrecer a las personas entrevistadas una serie de respuestas para que elijan o, cuando esto no es así, habrá que categorizar las respuestas posteriormente. En ambos casos, por tanto, el análisis que se realiza no suele ser cualitativo sino equivalente al realizado con las respuestas en un cuestionario (Smith, 1995).

### *Entrevista no estructurada.*

La especificidad de la entrevista no estructurada está en la individualidad de los temas y del itinerario de la entrevista. La persona que entrevista tiene como único cometido el de hacer aflorar, a lo largo de la conversación, los temas que desea abordar; dejará que la persona entrevistada desarrolle su visión del asunto y mantenga la iniciativa de la conversación, limitándose a animarla o a incitarlo a que profundice cuando toque temas que parezcan interesantes. Además de esta función de aliciente y de estímulo, la persona que entrevista desempeña una función de control, atajando las divagaciones excesivas, vigilando que la entrevista no degenera hacia cuestiones totalmente carentes de conexión con el tema analizado. y reconduciendo la entrevista hacia el núcleo principal.

### *Entrevista semiestructurada.*

En este caso la persona entrevistadora dispone de un “guión”, que recoge los temas que debe tratar a lo largo de la entrevista y que debe estar centrada en el problema (Witzel, 1985, cit. Flick, 2004). Sin embargo, el orden en el que se abordan los diversos temas y el modo de formular las preguntas se dejan a la libre decisión y valoración de la persona que entrevista. En el ámbito de un determinado tema, ésta puede plantear la conversación como desee, efectuar las preguntas que crea oportunas y hacerlo en los términos que estime convenientes, explicar su significado, pedir a la persona entrevistada aclaraciones cuando no entienda algún punto, que profundice en algún extremo cuando le parezca necesario y

establecer un estilo propio y personal de conversación. En cualquier caso, la persona que entrevista ha de procurar empatizar con la entrevistada y crear un clima de confianza y seguridad.

Entre las críticas que este procedimiento de recogida de información ha tenido es el hecho de que la relación que se mantiene entre quién entrevista y quién responde suele ser asimétrica. Los estudios de género, al menos una parte de ellos, ha mostrado un interés explícito en que esta situación no sea tan desigual, y se ha propuesto una forma de entrevista que evite la distancia entre la persona entrevistada y quien realiza la entrevista. Se trata de potenciar que esta última no sólo pregunte, sino que también aporte información haciendo que la situación se parezca más a un “diálogo” que a un “interrogatorio” (Reinharz, 1992), tal como hemos indicado. Aún así, se ha cuestionando este procedimiento y diversas autoras presentan los grupos de discusión como alternativa (Montell, 1999; Wilkinson, 1999). Por nuestra parte, pensamos, de acuerdo con la experiencia, que las entrevistas en profundidad y los grupos de discusión son procedimientos complementarios y no excluyentes.

Existen, además, algunas dificultades en el proceso de realización de entrevistas y obtención de información (Allegue et al, 2005):

- La dificultad para obtener informantes dispuestas a colaborar y con el tiempo necesario para ello y conseguir un lugar tranquilo e idóneo para realizar la entrevista.
- La dificultad de control de la información obtenida.
- La tentación de dirigir excesivamente las sesiones con el uso del guión.
- La lentitud de la encuesta biográfica.
- Las deformaciones voluntarias o involuntarias, los olvidos, las autocensuras.
- La necesidad de realizar largas y numerosas entrevistas.
- El registro y la categorización de los datos.

Estas dificultades son bien conocidas y deben ser vistas, sobre todo, como oportunidades para la reflexión, asumiendo una actitud de buscar soluciones a lo largo del proceso.

Por otra parte, ya se ha comentado la crítica de la representatividad de la muestra, pero volviendo sobre ello diremos que la investigación realizada mediante cuestionarios -la encuesta por muestreo- tiene como elemento característico el hecho de que se realiza sobre una muestra construida de tal forma que pueda ser definida como “representativa”, es decir, capaz de reproducir a un tamaño más reducido las características de la población. La entrevista cualitativa no aspira a este objetivo. Incluso cuando hay sistematicidad en la elección de las personas a entrevistar, este plan nace más de la exigencia de cubrir la variedad de las situaciones sociales que de la de reproducir sobre una escala reducida las características de la población. Y ello no porque el objetivo no sea deseable, sino porque resultaría caprichoso y en cualquier caso inalcanzable dadas las dimensiones de la muestra.

El protocolo que se sigue para la realización de las entrevistas suele ser el siguiente:

### **Elección de las personas participantes.**

Una vez establecido el objetivo de la investigación, se debe determinar qué criterio se va a utilizar para establecer la muestra.

### **Preparación de la entrevista.**

Aunque en las entrevistas no estructuradas o entrevistas en profundidad no existe un guión previo rígido desarrollarse de manera más abierta y flexible. Conviene elaborar una guía de la entrevista donde se

recojan cuáles son los temas que interesa estudiar y un listado de qué cuestiones podrían tratarse dentro de cada línea de interés: Las preguntas que se hagan deben ser abiertas y estar construidas de manera que no sugieran la respuesta, así como estar ordenadas desde aspectos más generales hasta cuestiones más personales.

### **Desarrollo de la entrevista.**

Lo primero que habrá que hacer será crear un clima de confianza. Esto requiere de cierta pericia por parte de la persona que entrevista, pues debe ayudar a que la entrevistada cuente lo que se le pide pero sin sugerirle la respuesta.

La **duración** de la sesión de la entrevista suele ser de entre hora y media y dos horas y, en general, se graba en audio con permiso de la persona entrevistada.

El **lugar** donde se desarrolla también se ha de acordar con la persona entrevistada, procurando que sea tranquilo y agradable.

### **Análisis de los datos.**

Para analizar los datos obtenidos, lo primero que suele hacerse es transcribir el contenido de las entrevistas. Sobre cómo proceder después para el análisis de los datos no existe un criterio común sino que depende, entre otras cosas, de la aproximación teórica adoptada (Smith, 1995).

### **b) El grupo de discusión**

Los orígenes del grupo de discusión como herramienta de investigación social y de mercados se remontan a la década de los cuarenta del siglo XX, aunque se acostumbra a señalar como antecedente, la obra de Merton, Fiske y Kendall (1995) *The Focused interview*, ya que en ella se encuentran identificados la mayor parte de los aspectos que forman la estructura básica del grupo de discusión, a saber la espontaneidad como elemento fundamental, la no directividad y la importancia de analizar tanto lo que se dice como lo que no se dice (Díaz, 2007).

Este método, aunque no es el más utilizado en los estudios de género, está cobrando auge en las últimas décadas, sobre todo en sociología pero también en todas las ciencias sociales, de las que la psicología no es una excepción, aunque siga predominando en esta área la investigación cuantitativa. En los estudios de género suele citarse a Sue Wilkinson (1998, 1999, 2001) como una de sus adalides, que recomienda emplearlos en casos exploratorios, interpretativos y en cuestiones controvertidas.

Su principal característica consiste en generar información en un contexto grupal. La denominación de grupo de discusión, no obstante, puede hacer referencia a prácticas de investigación diversas. Lo que en el mundo anglosajón se considera *focus group* no coincide exactamente con lo que en nuestro país se denomina grupo de discusión, pese a que habitualmente, en las traducciones de una lengua a otra aparecen como sinónimos. La habitual denominación *focus group* en el mundo anglosajón procede de la denominación acuñada por Merton, Fiske y Kendall en *The Focused Interview* (1995), es decir, la entrevista enfocada o en grupo, en la que un conjunto de personas es entrevistado de manera grupal.

Con el paso del tiempo, se han modificado los procedimientos según las necesidades de la propia investigación. Los grupos de discusión se han convertido en una importante herramienta de investigación para las ciencias sociales, la evaluación social, investigación en marketing, análisis de políticas públicas, en la comunicación y la publicidad. Y ello en un contexto de internacionalización de los estudios sociológicos y de mercado como actividad empresarial, que ha implicado una creciente homogeneización

de los estilos y procedimientos de aplicación de las prácticas de investigación basadas en la creación de un contexto de interacción grupal como base para la producción de información (Llopis, 2004).

Así, en los últimos tiempos, el *focus group*, que en sentido estricto es más bien una entrevista en grupo, ha experimentado, en el propio mundo anglosajón una clara incorporación de la interacción grupal, lo que en nuestro contexto se considera como principal característica del grupo de discusión. Por otro lado, en el contexto europeo y español, pese a que en un nivel teórico siempre se ha enfatizado la espontaneidad y la ausencia de directividad como características del grupo de discusión, en la actualidad esos requisitos no siempre son la tónica dominante. Llopis (2004), ya citado, indica en este sentido que desde finales de la década de los cincuenta hasta finales de los ochenta, el grupo de discusión había sido considerado como una herramienta definitiva para la elaboración y desarrollo de estrategias de marketing, convirtiéndose en esencial la aportación de los estudios con grupos de discusión para el diseño de políticas de fabricación, packaging o publicidad.

Sin embargo, al iniciarse la década de los noventa, el uso del grupo de discusión ya estaba muy extendido en ámbitos como la investigación académica, la salud, la educación o la planificación social. Al mismo tiempo, las ciencias sociales redescubrían el grupo de discusión. Como ha señalado Callejo (2001), el origen y desarrollo del grupo de discusión en la investigación social y de mercados se encuentra en razones fundamentalmente pragmáticas. Es la necesidad de resolver cuestiones prácticas, suscitadas en el transcurso de la aplicación de herramientas convencionales de investigación social y de mercados, lo que empuja el nacimiento y desarrollo del grupo de discusión como una práctica de investigación. Una práctica cuya formulación no se establece de una vez para siempre, ya que se desarrolla en un proceso de incesante adaptación a las exigencias de las situaciones de estudio.

De ese modo, la evolución histórica del grupo de discusión muestra una herramienta de investigación que adquiere prestigio y legitimidad en virtud de su propia utilidad. Es además una técnica que surge desde la constatación de las limitaciones implícitas a otras técnicas de investigación, como por ejemplo la encuesta. Los analistas de mercados pronto se percatan de las posibilidades del grupo de discusión para adentrarse en territorios donde, por ejemplo, la encuesta naufragaba, a saber, los estudios motivacionales, las reacciones ante conceptos publicitarios o la predisposición hacia nuevos productos de gran consumo. De hecho, "cabe considerar el grupo de discusión como una situación de interrogación que intenta la ocultación de la forma interrogativa, para conseguir superar las resistencias en las que se envuelven las personas "interrogadas" (Callejo, 2001).

Una definición usual del grupo de discusión consiste en afirmar que se trata de una reunión de entre siete y diez personas que conversan sobre uno o varios temas propuestos por un moderador, que es quien tutela la sesión. De acuerdo con Krueger (1991) podría decirse que un grupo de discusión es una conversación cuidadosamente planeada y diseñada con el objetivo de obtener información de una determinada área. Implica a un grupo de entre siete y diez personas que son guiadas por una persona que actúa de moderadora. Díaz (2007) indica que la discusión deberá desarrollarse de modo relajado y confortable en un ambiente permisivo, no-directivo y la persona moderadora debe propiciar que los participantes pongan en común sus comentarios y expongan sus ideas. En ese contexto, los miembros del grupo se influyen mutuamente, puesto que responden a las ideas y comentarios que surgen de la discusión.

Estas enumeraciones de elementos constitutivos ayudan a entender el significado y el funcionamiento del grupo de discusión como técnica de investigación social. Sin embargo, no constituyen definiciones en sentido estricto (Llopis, 2004): la principal característica del grupo de discusión sería el contexto grupal en el que se genera la información, y más allá de ese extremo sería harto complicado acotar unos elementos básicos como indiscutibles, porque más que una técnica es una práctica de investigación (Callejo, 2001).

Como técnica de investigación, un grupo de discusión es un espacio de conversación. Sus integrantes hablan, opinan y discuten sobre el objeto que la persona moderadora propone al grupo. Es importante destacar que la conversación debe adoptar la forma de una interacción espontánea y grupal. Se debe evitar que se convierta en una sucesión de entrevistas que el moderador formula a cada uno de los miembros de la reunión. El objetivo de un grupo de discusión, como técnica de investigación social y de mercados, es crear un marco para captar las representaciones simbólicas, valores, formaciones imaginarias y afectivas dominantes en un determinante estrato, clase o sociedad (Ortí, 1989)

Un grupo de discusión es una reunión de personas que, en la medida en que la dinámica grupal funcione, crearán un espacio grupal de conversación. Según Morgan (1991) lo grupal no existe a priori; de hecho, los participantes en un grupo de discusión no deben conocerse con antelación a la celebración de la reunión. En ese espacio grupal, que construirán las personas mediante la interacción verbal, emergerá un campo en el que aflorarán las opiniones, las actitudes y los discursos. El grupo de discusión, por tanto, se configura como herramienta para producir datos que serían inaccesibles sin la interacción que se consigue en grupo (Morgan, 1991).

El grupo de discusión proporciona información inaccesible con otras técnicas, pues sólo la interacción grupal permite aproximarse a aquella información que se constituye en la mediación colectiva. Como apunta Ibáñez (1979), el grupo es una máquina de producir discursos. La importancia de esto radica en que lo que se dice en un grupo no es lo mismo que se dice en una entrevista individual, ya que la situación grupal presiona sobre lo que se dice. Lo colectivo, lo grupal, lo común, emergerá de la reunión en la medida en que el intercambio verbal constituya su lógica. La persona que modere ayudará a las personas a generar ese espacio común en el que lo social y colectivo se muestre y aflore al lenguaje.

Otras áreas de aplicación del grupo de discusión como técnica de investigación son el ámbito social, el político y el organizacional. Llopis (2004) afirma que en todos estos ámbitos, la realización de estudios con grupos de discusión es más reciente, pero la amplitud de sus aplicaciones es ya considerable, y continúa:

*“Así, se recurre a la técnica del grupo de discusión para realizar estudios de opiniones y actitudes, estudios de clima social, estudios motivacionales, estudios de necesidades sociales, estudios de estereotipos y prejuicios sociales, estudios políticos, estudios electorales, análisis de discursos, estudios estratégicos o prospectivos, investigación básica e investigación y evaluación de programas y políticas”.*

Además, existen objetivos cuya obtención requiere el uso combinado del grupo de discusión con la encuesta. El GD se puede utilizar antes, después o simultáneamente a la encuesta. Siguiendo a Llopis (2004), repetidamente citado, que a su vez se inspira en Vallés (2000), estas serían, en este caso, las finalidades del GD:

#### *Antes de la encuesta*

- Generar información sobre un tema.
- Formular hipótesis para la investigación,
- Identificar la terminología adecuada para un grupo social.
- Diseñar el cuestionario.
- Anticipar problemas de rechazo y no respuesta.

#### *Después del trabajo de campo de la encuesta*

- Evaluar de forma cualitativa la operación de encuesta.

*Simultáneamente a la encuesta*

- Producir perspectivas de investigación independientes.

*Tras el análisis de datos de la encuesta*

- Ilustrar y confirmar los resultados de la encuesta.
- Clarificar y corroborar resultados.
- Profundizar en las relaciones sugeridas por el análisis cuantitativo de datos de la encuesta..

EL GD se puede utilizar también como método combinado junto a las entrevistas, ya que permite, entre otros aspectos, generar debate mediante la atribución y negociación de significados. Pero también genera diversidad y diferencia por su carácter dilemático (Lunt y Livingstone, 1996). Además, la realización de GD junto a las entrevistas permite triangular “[...] al utilizar diferentes estrategias, porque es preciso acercarse a los datos desde el mayor número posible de perspectivas y ello proporciona una descripción más compleja del mundo social que se está investigando” (Lacasa y Reina, 2004, p.85).

El verdadero protagonismo corresponde al conjunto de personas participantes en el grupo de discusión que permite proporcionar un escenario de semejanzas, donde la complicidad puede facilitar la confianza dentro del grupo. De sus verbalizaciones se obtendrán sus principales significados tal y como se han ido presentando; únicamente se modificará u obviará alguna referencia que, por su especificidad, pudiera vulnerar la confidencialidad exigida a un Grupo de Discusión (GD).

Debemos subrayar que en un GD una opinión no es un acto particular que no sea susceptible de convertirse en una representación de la opinión común; precisamente la eficacia de un GD reside en recoger el discurso social directamente, sin mediación, a través de sus portavoces, a través de aquellas personas que forman parte de una estructura social, la cual se sirve del lenguaje, de las imágenes, del chiste o de la noticia diaria para marcar una identidad colectiva, en la cual resulta fácil observar las demandas y territorios que se asignan al género.

El GD, y en general la metodología cualitativa, se basa en la conversación (no en el repertorio pregunta - respuesta) porque a través de ella se establece un diálogo del cual se extrae el significado que cada persona participante otorga al objeto de investigación. Cuando alguien se sienta y participa en un grupo de discusión, no es una persona aislada quién habla, sino un sujeto en relación con la sociedad a la que pertenece (Díaz, 2007). En ella, somos a la vez sujeto pasivo (la socialización no se elige) y activo (el modelo que adoptamos, bien para reproducirlo, bien para cuestionar su eficacia). Sobra decir que no se trata de opiniones individuales sino de construcciones subjetivas sobre las pautas sociales y, precisamente, conocer los materiales que elige para su construcción, para dar y darse una explicación satisfactoria sobre lo que hace y sobre lo que decide, constituye nuestro objeto de interés dentro de esta metodología.

El grupo de discusión es un método que pretende crear un escenario de semejanzas con el grupo de pares, hecho que forma parte de la experiencia de la mayoría de los sujetos. Con esta intención se crea una reunión de seis a diez personas alrededor de una mesa, y se proponen temas de debate en consonancia con los objetivos del proyecto. Durante la propia sesión de grupo, durante un tiempo que comprende entre una y dos horas, las personas participantes en dicho grupo responden, con su propio código de expresión, sus tonos y formas de enunciado particular, a aquellas preguntas que surgen de la coordinación, así como a las que el propio grupo plantea. Porque no hemos de olvidar que no es una entrevista particular realizada dentro de un esquema de grupo, sino el propio grupo quién tiene identidad para ser tratado como un lugar de comunicación. Por estos motivos, cuando una persona participante

expresa algo y el grupo no la desmiente, no es la persona participante sino el grupo quién lo avala y, en caso contrario, cuando el grupo desmiente, es también el grupo el principal portavoz.

Entre las ventajas que se destacan con respecto a las entrevistas individuales está el que la intervención de las personas participantes puede construirse sobre intervenciones anteriores y, a su vez, generar intervenciones que no habrían podido producirse si se hubiesen realizado entrevistas individuales. Así, mientras que en las entrevistas cada cuestión requiere “una respuesta”, en los grupos de discusión unas cuestiones vagas o “comprometidas” generan un gran número de intervenciones (Montell, 1999). Esto puede permitir analizar los procesos de negociación y de resolución de contradicciones, haciendo que algunos temas se lleguen a tratar con bastante profundidad debido a que el debate se establece entre “iguales”. Además de estas ventajas, Wilkinson (1999) defiende que los grupos de discusión superan algunas de las críticas que se han realizado a los métodos tradicionales como la artificialidad y la descontextualización.

Sue Wilkinson, (1998, 1999) afirma que los GD reducen el poder y el control de la persona investigadora, dado que, aunque hay una persona que modera, el control con respecto al contenido y las interacciones puede estar en manos de las personas participantes. Mediante este procedimiento es posible atender a distintas voces y conocer los temas que realmente resultan relevantes para ellas. Además de estas ventajas, Wilkinson (1999) señala que este procedimiento está especialmente indicado para trabajar con grupos que están poco representados en la investigación tradicional y puede ser un medio de “empoderamiento” y para promover cambios sociales. Por último, puede servir para que un grupo de personas que comparte una determinada problemática llegue a tomar conciencia del proceso político y social de construcción de las experiencias y que logren organizarse para modificarlas. Facilitaría así la transformación activa de la conciencia (Montell, 1999).

Una vez definido cuál es el problema que se pretende investigar, los pasos serían los siguientes:

#### *La elección de los grupos y muestreo estructural.*

En lo referente al desarrollo de los grupos de discusión hemos seguido a Capitolina Díaz (2007), quién impartió en la Universidad de Vigo un *Seminario sobre técnicas cualitativas de investigación social: los grupos de discusión*, que ha servido de base a la presente investigación

Dependiendo de cuál sea el objetivo de la investigación, el grupo podrá estar formado por un grupo de personas amigas o conocidas o, por el contrario, se formará un grupo de gente diversa en cuanto a intereses, perspectivas, etc. Cada una de las opciones tiene sus puntos fuertes y débiles.

Los grupos constarán de 6 a 12 personas. Hablarán libremente sobre el tema seleccionado y su conversación se supone que producirá el discurso social que sobre ese tema tiene el grupo y su estrato social de pertenencia/referencia. Este discurso se grabará para posterior análisis del que emergerán nuevas categorías sociales.

Este diseño sirve para conocer como construyen y dan sentido a la realidad social y a los acontecimientos que afectan a los sujetos y grupos representativos de los diferentes sistemas de representación que se asocian al objeto del estudio. Las personas que van a participar se representan a sí mismas y a los diferentes grupos sociales a los que pertenecen y que les sirven de referencia

#### *Muestreo estructural.*

Se elegirán colectivos que, a priori, por su posición en la estructura social muestran un discurso diferenciado. Pueden ser homogéneos (con coherencia interna) o heterogéneos. Además deben

responden a un eje discursivo diferenciado y relevante socialmente para el objeto de la investigación.

#### *Constitución, estructura y funciones en el grupo.*

Habrà una persona encargada de realizar las tareas de organización precisas para que el grupo de discusión se pueda reunir. Este proceso suele ser muy laborioso. Tras los contactos previos que debe realizar una persona distinta de la que va a moderar (siempre que sea posible), se ha de establecer una cita a la que deben acudir las personas convocadas, por lo cual se han de convocar a más de 6 personas en previsión de que alguna no se presente.

El papel de la persona que modera es fundamental y conviene que tenga experiencia en dinámica de grupos y entrevistas. El hecho de que sea más o menos directiva depende de los objetivos de la investigación. Un procedimiento usual es empezar con la presentación del tema que va a ser objeto de discusión y a partir de ese momento, el grupo discute libremente. Obviamente, el modo y la cantidad de intervenciones de la persona que modera modifican los datos, de tal forma que debe determinarse en función de los objetivos que se persigan, aunque es difícil de determinar previamente, puesto que va a depender de cómo transcurra la discusión en el grupo.

Así, si lo que se pretende es conocer los temas que más interesan, la intervención de la persona que modera debe ser poco directiva y el número de preguntas pequeño; si interesa conocer sus ideas con respecto a cuestiones más concretas, tendrá que preguntar por ellas.

La persona coordinadora o moderadora es la que dirige la reunión. Entre sus funciones cabe destacar las siguientes:

- Entra en contacto con el grupo en el momento incluso de empezar la reunión.
- Inicia la reunión. Presenta la reunión repitiendo los contenidos de la convocatoria.
- Resalta y valora los méritos del grupo. Legítima.
- Explica la dinámica (no hay preguntas ni respuestas, cada cual puede decir lo que quiera...)
- Presenta la grabadora y la pone en marcha
- Inicia ronda de nombres o presentaciones.
- Introduce el referente de apertura
- Al finalizar indica: "que nadie deje nada por decir".

Se respeta la dinámica propia del grupo sin hacer intervenciones directivas. La persona coordinadora se calla después de la apertura, aunque el grupo espere que hable y que pregunte. Sólo interviene si:

- El grupo se calla
- La situación se tensa demasiado
- Si el grupo se desvía excesivamente de la cuestión que le convoca

El grupo suele regularse al poco tiempo. La duración estimada de cada sesión es de hora y media o dos horas. Se graba en audio.

Se contará con una persona observadora, que debe ser desconocida para el grupo y no debe intervenir en ningún momento. Tomará buena nota de los debates, destacará cuestiones relevantes, silencios u omisiones, lenguaje corporal, evolución del grupo y todo aquello que considere pertinente para la investigación. Obviamente ha de ser participante en la investigación.

#### *Análisis de los datos.*

Lo usual es que se transcriba el debate y que se utilice metodología cualitativa para su análisis. No obstante, es importante resaltar que el método se distingue no por el procedimiento de análisis sino por la forma de recolectar los datos (Wilkinson, 1998; 1999), dado que éste puede realizarse de acuerdo con diferentes perspectivas teóricas, entre las que se cuenta el análisis del discurso. La elección de un enfoque teórico u otro marcará el análisis, la interpretación y las conclusiones a las que se llegue (Wilkinson, 2001).

Se realizará la transcripción exhaustiva de la sesión, anotando cualquier tipo de incidente, gesto, silencio...etc y teniendo en cuenta las aportaciones de la persona observadora.

Se harán las 3 lecturas:

- a) Primeras impresiones
- b) Análisis de los referentes
- c) Lectura transversal

Nuestro objetivo es acceder al significado que los sujetos atribuyen a sus acciones sociales, basándonos en los múltiples significados del lenguaje:

- El lenguaje dice cosas
- El lenguaje oculta cosas
- El lenguaje traiciona o desvela significados

Es necesario pasar del lenguaje explícito a sus referentes, a lo implícito.

*Análisis de los referentes.*

Tenemos que identificar los grandes temas sobre los que el grupo se ha manifestado y lo afirmado por cada participante.

Realizaremos un análisis de texto (metáforas, metonimias., contradicciones, similitudes, concordancias...etc).

Veremos los temas emergentes, qué se ha dicho de ellos y su relación con la estructura social. Tanto en lo referente a lo que denotan cómo a lo que connotan.

Se anotarán los temas, su orden, su tratamiento hasta agotarlos. Se anotarán citas literales con etiqueta de persona citada.

*Análisis transversal.*

- Búsqueda de la coherencia argumental. Hay que ver el modo en el que se abordan los referentes.
- Análisis de las interacciones en el grupo: consenso y disenso.
- Descubrir las diferencias ocultas y las relaciones implícitas.
- Detectar y aclarar los aspectos emocionales ligados al discurso.

Hay que llegar necesariamente hasta la lógica interna del discurso del grupo, en lo que se refiere a sus contenidos latentes.

### 3.2. Establecimiento de la metodología y desarrollo de la investigación

Tras la revisión de las metodologías más empleadas en los estudios de psicología y género, se han recogido algunas recomendaciones de ámbito internacional y ciertas sugerencias sobre la necesidad de la reflexividad para producir cambios en la situación de las mujeres con objeto de establecer la metodología de la presente investigación. Todo ello, junto al establecimiento del marco teórico, la experiencia previa y las preguntas de investigación, como ya se ha indicado, ha orientado el desarrollo de esta investigación.

Acto seguido, se procedió a establecer las premisas de partida de la investigación, relacionándolas con los objetivos y las preguntas de investigación.

Se establecieron los grupos a los que se iba a dirigir la investigación, las metodologías y la secuencia de la propia investigación.

#### 3.2.1. Algunas recomendaciones de interés para el establecimiento de la metodología

Para nuestra investigación, resulta de interés destacar las recomendaciones de Sophia Huyer y Gunnar Westholm (2007) en una Guía de la UNESCO titulada *Gender Indicators in Science, Engineering and Technology. An Information Toolkit. Science and Technology for Development Series*, en el sentido de que se han de examinar indicadores que proporcionen una mejor comprensión de los datos numéricos y de las necesidades que están en juego en estos campos (científico-tecnológico), por lo cual es necesario incluir indicadores cuantitativos y cualitativos, por ejemplo, en los informes relativos a la participación de las mujeres y de los grupos subrepresentados.

En esta guía se examinan los principales enfoques teóricos y metodológicos para la recogida y análisis de datos de nivel internacional y se presentan estudios de caso, directrices y nuevos enfoques relacionados con estas cuestiones. Al hacerlo, se establece una nueva base para los análisis basados en evidencias que permita a las personas y organismos responsables de la planificación y del establecimiento de políticas de igualdad abordar estas cuestiones con mayor eficacia. Las citadas autoras afirman que el uso en exclusiva de indicadores cuantitativos proporciona una imagen incompleta de la situación de las mujeres. Una combinación de indicadores cuantitativos y cualitativos indica mejor la evolución de los cambios relacionados con el género en la sociedad.

Un aspecto muy interesante de esta guía es el énfasis que se pone en afirmar que la manera en que se recogen los datos de presencia de mujeres en la ciencia, la ingeniería y la tecnología “continúan sin mostrar las preocupaciones, los problemas y las responsabilidades de las mujeres, que siguen siendo relativamente invisibles”. Pero esta no es la única razón de que las mujeres sigan estando subrepresentadas en la ciencia y la ingeniería. Las autoras se preguntan: ¿Qué número de profesionales de la ciencia y la ingeniería es necesario?, ¿En qué ámbitos y en qué niveles? ¿Cuáles son las razones de la reciente disminución de interés de las jóvenes en matricularse en la ciencia y la ingeniería? Huyer y Westholm, ya citadas, concluyen que las cuestiones de género en la ciencia y la ingeniería, como en otras áreas, son un problema para todas las personas y para la sociedad en general, no sólo para las mujeres, puesto que ciencia, ingeniería y tecnología son los pivotes para un desarrollo sostenible socio-económico, para reducir la pobreza y otros *Objetivos de Desarrollo del Milenio de Naciones Unidas*.

Puesto que en muchos informes sobre la situación de las mujeres en determinados sectores se habla de indicadores, de acuerdo con *Canadian International Development Agency's CIDA* (1999), en la que se han inspirado muchos de los informes de la UNESCO, diremos que un indicador se define de la siguiente manera:

*“Es un puntero. Puede ser una medida, un número, un hecho, una opinión o una percepción que apunta a una condición o situación específica, y sirve para examinar los cambios en esa condición o situación en el tiempo”.*

Los indicadores de género, además, tienen la función especial de señalar los cambios relacionados con el género en la sociedad a través del tiempo. El objetivo final de un informe es obtener un pequeño número de indicadores desagregados por sexo en Género, Ciencia y Tecnología que explique satisfactoriamente el máximo de fenómenos a una amplia gama de personas usuarias.

Asimismo, para establecer la metodología que se ha de seguir en esta investigación traer a colación las ideas de Paula Nicolson (1997), que afirma que para sobrevivir psicológicamente, para salir de los límites señalados al comportamiento del género, para desarrollar habilidades y destrezas relevantes que afecten al cambio social, científico o político, las personas tienen que adquirir un entendimiento claro de su experiencia subjetiva. La biografía proporciona un marco conceptual práctico para entender de qué manera la experiencia acumulada puede interpretarse y reinterpretarse para dar así una oportunidad de comprender la perspectiva de quienes mantienen una interacción con la mujer o la de quienes la hacen sujeto de investigación u objeto de análisis. La autora se pregunta: ¿De qué manera puede una persona dar significado a su biografía, seguirla y relatarla? Mediante la reflexión. ¿En qué forma la interacción social, la interiorización de cómo vemos (o creemos) que otras personas juzgan nuestro comportamiento y nuestras creencias, influyen en nuestros pensamientos de autoconsciencia, y cómo éstos, a su vez, se producen por la reflexión sobre nuestra consciencia? El proceso reflexivo implica también el análisis de la experiencia y el dar a ésta un significado, lo cual es parte de la vida cotidiana. Reflexionar sobre la propia biografía puede ayudar a explicar, al menos a cada persona, cómo ha llegado a ser el tipo de persona que es.

### **3.2.2. Desarrollo de la investigación**

Abordaremos el desarrollo de la investigación de acuerdo con Graue y Walsh (1998), adaptado por Lacasa y Reina (2004), y con Flick (2004), respectivamente, que han caracterizado los procesos en la investigación interpretativa, tal como hemos indicado anteriormente.

#### **a) Preguntas de investigación**

Hemos partido de los datos internacionales, de España y de Galicia, que ponen de manifiesto la escasa presencia de las alumnas en los estudios de ingeniería, como hemos indicado anteriormente. Teniendo en cuenta que los números indican pero no explican la situación descrita, nos hemos planteado un conjunto de preguntas de investigación sobre las causas de la escasa presencia de mujeres en las carreras tecnocientíficas y, en particular, en las ingenierías: Ciertamente, parecen complejas y sistémicas y se han de examinar cuidadosamente las razones de esta situación. De este modo, aparece la pregunta general de la investigación:

**¿Dónde radican las causas de la escasa representación de las mujeres en las carreras tecnológicas?**

Esta pregunta general se puede subdividir a efectos de la investigación y analíticos en diversas preguntas específicas, entre las que cabría citar:

Esta escasa representación reside:

- ¿En la imagen de la ingeniería y la tecnología?
- ¿En los antecedentes académicos?
- ¿En el entorno familiar?
- ¿En la educación científica recibida?
- ¿En la enseñanza de las ciencias y de la tecnología?
- ¿En la falta de relación percibida entre las tecnologías y las necesidades sociales?
- ¿En el grupo de compañeras y compañeros?
- ¿En el profesorado?
- ¿En la autoestima y el autoconcepto?
- ¿En la percepción de los estudios como masculinos?
- ¿En la falta de modelos y de orientación?
- ¿En la persistencia de estereotipos sexistas?
- ¿En las expectativas de futuro?

Desde una concepción holística, hemos partido de la base de que todos estos factores en interacción influyen en la elección de los estudios de ingeniería y, seguramente, habrá otros por los que todavía no nos hemos preguntado.

Como consecuencia de las preguntas anteriores, cabría interrogarse sobre las siguientes:

- ¿La huida de las ingenierías tiene que ver con la autoestima de las alumnas, con dosis de realismo o con ambas cosas?
- ¿Cuáles son las motivaciones de las alumnas para elegir ingeniería?

#### **b) Premisas de las que parte la investigación**

- Se establece el género como categoría de análisis.
- Se poseen muchos datos de la escasa presencia de las mujeres en los estudios de ingeniería y ciencias “duras”, pero se sabe poco acerca de las motivaciones de las jóvenes para realizar sus elecciones (Huyer y Welsthom, 2007).
- Desde un perspectiva evolutiva, respecto a la construcción del género, nos situamos entre el construccionismo -entendiendo que el género es una construcción social y, por lo tanto, se debe exigir a cada sociedad que establezca acciones encaminadas a producir cambios respecto a la situación de desigualdad de las mujeres respecto a los varones (Gergen, 2001)- y el modelo biopsicosocial (Sánchez-Torres, 1991; Fernández Sánchez, 2004), en el sentido de que existen interacciones entre lo biológico y lo social y se han de investigar cuáles son los mecanismos de interacción, puesto que lo biológico no es inmutable (no es el destino): no se nace mujer, la mujer se hace (Beauvoir, 1945). Además, la evolución, el desarrollo y el aprendizaje ocurren a lo largo de toda la vida (Fernández-Sánchez, 2004), tal como nos muestra la psicología evolutiva y educativa, así como la propia biología (Martínez-Pulido, 2012).
- Respecto a la ciencia y a la tecnología. admitimos que la ciencia (social o experimental) es una actividad, que se construye social y personalmente (Keller, 2001), que por lo tanto influyen en ella factores psicológicos, sociales, políticos, religiosos y económicos en interacción y está generizada. Que la ciencia occidental, predominante, ha sufrido distorsiones producidas por el eurocentrismo, androcentrismo, racismo y heterosexismo

(Harding, 1996), tal como han establecido los Estudios de Ciencia y Género. Por lo tanto, la ciencia se ha de “desgenerizar” (Sánchez-Torres, 1991) o “desgenerar” (Díaz, 2006).

- Actualmente, la caracterización de la actividad científica se expresa mejor como tecnociencia (Echeverría, 1995), entendida como una actividad que se desarrolla en cuatro contextos: educativo, de innovación, de evaluación y de aplicación. Por lo tanto, es necesario examinar, con perspectiva de género, la situación de las mujeres en cada uno de estos contextos.
- Puesto que los proyectos feministas están encaminados al cambio social, el acceso de las mujeres a la tecnociencia debe contribuir a dicho cambio social y, por lo tanto, al cambio de la propia ciencia.
- Definida la tecnociencia como una actividad que se desarrolla en el seno de organizaciones educativas, científicas, académicas, políticas y empresariales, se han de caracterizar dichas organizaciones desde las interacciones género, poder y patriarcado (Puleo, 2005; Mayobre, 2010) y de qué manera influyen en la socialización de las mujeres y en la construcción de su identidad y autoestima (García Colmenares, 2000; Lagarde, 2000; Álvarez-Lires, 2000), cuáles son los mecanismos de exclusión femenina presentes en ellas y de qué manera pueden sobrevivir para permanecer y avanzar dentro de estas organizaciones (Nicolson, 1997; García-Prince, 2010).
- El acceso de las mujeres a los estudios de ingeniería es una cuestión de igualdad, pero también de que nuestras sociedades no se pueden/deben permitir el lujo de prescindir del talento de la mitad de la población que se necesita para avanzar hacia el desarrollo sostenible (Puleo, 2008, Boroka, 2011) y también por razones pragmáticas, ya que se ha demostrado que la participación de las mujeres ha aportado mejoras en el ámbito de la innovación y las aplicaciones tecnocientíficas (Butovitsch, 20008; Schiebinger, 2008; Álvarez-Lires, Nuño y Solsona, 2003).
- La promulgación de leyes de igualdad es condición necesaria pero no suficiente para el avance de las mujeres, ya que es necesario traducirlas en medidas de acción positiva en todos los ámbitos y ello encuentra enormes resistencias en las instituciones y organizaciones por parte de los varones, pero también de las mujeres.
- Las acciones a favor de la igualdad, necesarias, no siempre surten el efecto deseado, entre otras razones porque intentan paliar los síntomas de la desigualdad pero no abordan las causas de dichos síntomas, por ejemplo, “hagamos que las chicas accedan a la tecnociencia” pero sin cuestionar la construcción y producción de dicha actividad, no han resultado muy productivos, lo que implica trabajar hacia la modificación de los propios criterios que definen “lo científico” y cuestionar los sesgos sexistas y androcéntricos presentes en las organizaciones o instituciones correspondientes (Álvarez-Lires, 2009).
- Se ha focalizado la atención en el acceso de las mujeres a las carreras técnicas, ocupaciones que, hasta el momento son opciones mayoritariamente masculinas, pero si el objetivo es el de caminar hacia una sociedad más igualitaria, tan importante es que las mujeres accedan a carreras y profesiones tradicionalmente consideradas como masculinas como el que los hombres accedan a otras tradicionalmente femeninas (Álvarez-Lires, 1991). Si la acciones a favor del acceso de las mujeres se efectúan desde el *paradigma de la debilidad* (Catalá y García, 1987), sólo se conseguiría una asimilación

por parte de un grupo de mujeres, seguramente minoritario, de algunos valores asociados a lo masculino y una devaluación de determinadas carreras, actividades y profesiones que seguirían siendo ocupadas mayoritariamente por mujeres (López-Sáez, 1995).

- En lo referente a los modelos de elección de estudios, tanto en los modelos basados en expectativas de resultados y valoración de logros, como en los que se basan en la actitud ante el objeto, la categorización sexual ejercería su influencia sobre la conducta de elección no de forma directa, sino a través de las creencias normativas y actitudinales asociadas diferencialmente a cada una de estas categorías, es decir, a través de variables de género. También en los modelos que tratan de explicar las diferencias en elección de hombres y mujeres desde enfoques diferencialistas, como aquéllos basados en diferencias de autoconcepto o de estilos atributivos, la influencia del contexto cultural es importante, como lo demuestra el que los resultados se vean afectados por el tipo de rol, femenino o masculino, de la tarea. Dentro de estos modelos, nos ha parecido de especial interés, como orientación, el de Eccles et al (1985, 1994), que explica cómo, a través de los procesos de socialización, los estereotipos culturales influyen en la persona, en su percepción del mundo y de sí misma (Fig. 4).
- El trabajo de investigación abordado es un estudio interdisciplinar que necesita la mirada de la psicología, las ciencias de la educación, las ciencias experimentales, las tecnologías, las matemáticas, la historia, la sociología, la filosofía, la epistemología, la formación del profesorado y, obviamente, la perspectiva de género.

Modelo general de elecciones de logro (Eccles, 1985)

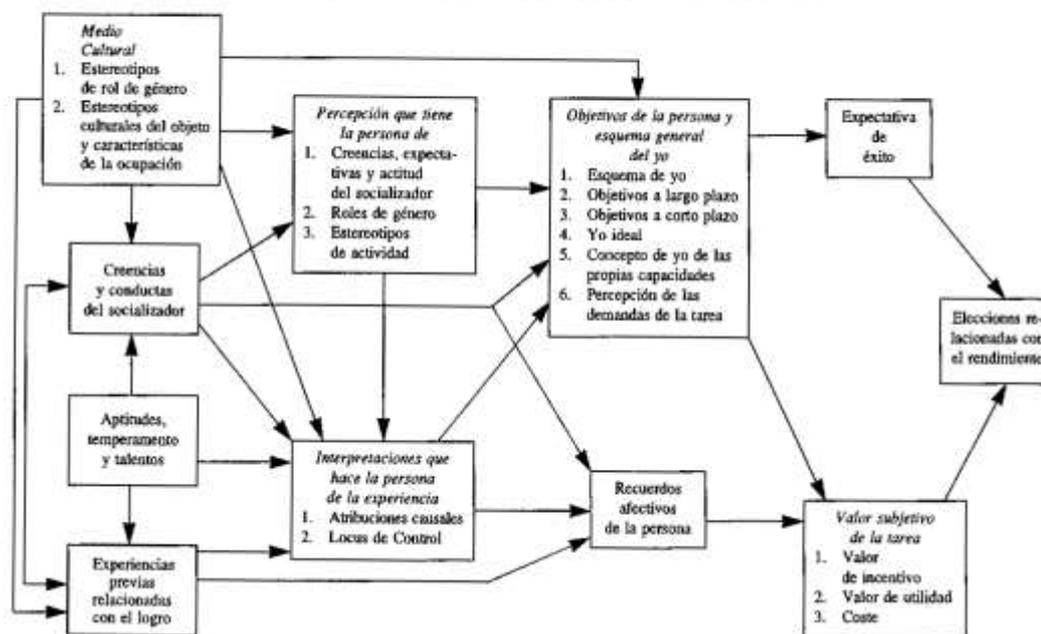


Fig.4. FUENTE: Eccles, J. (1994). Understanding women's Educational and occupational choices. Applying the Eccles et al. Model of Achievement-Related Choices. *Psychology of Women Quarterly*. 18. 585-609. Traducida por López Sáez (1995), p. 36.

### c) Grupos a los que se dirige la investigación

Alumnas y alumnos de 2º curso del Bachillerato científico-tecnológico de Galicia.

### d) Elección de la metodología

Para responder a las preguntas de investigación formuladas, de acuerdo con lo que hemos expuesto en el apartado destinado a las metodologías de los estudios de psicología y género, puesto que se trata de estudiar opiniones y actitudes, motivaciones, estereotipos y prejuicios sociales –en interacción- se valoró que la metodología más adecuada sería la cualitativa y, en concreto, la organización de grupos de discusión (GD) a través de la geografía de Galicia, para intentar recoger los posibles discursos (Díaz, 2007) de las alumnas, de los alumnos, de alumnas y alumnos (con buen expediente) de centros situados en capitales de provincia y ciudades grandes de Galicia, de alumnas y alumnos de centros situados en zonas rurales y semirurales, de costa y de interior, de centros públicos y privados. Así pues, sería necesario organizar un número importante de GD para recoger la diversidad de discursos existente.

Este planteamiento chocaba frontalmente con nuestras posibilidades, puesto que era necesario presentar un proyecto a una convocatoria en la que había que procurar buscar un equilibrio entre lo cuantitativo y lo cualitativo y, además, conocíamos por experiencias de proyectos de investigación anteriores las dificultades que entraña la organización de grupos de discusión y, en consecuencia, el tiempo y la financiación necesaria para ello, un tiempo y unos recursos de los que no podríamos disponer.

Así las cosas, se optó por una solución que pudiese resultar satisfactoria para responder a la pregunta de investigación y que fuese coherente con ella. En este sentido, Llopis (2004) propone la utilización, en la misma investigación de metodologías cuantitativas y cualitativas.

En nuestro caso, puesto que se trata de aproximarnos a una realidad desconocida, hemos considerado que se requerirá un estudio cualitativo previo, que oriente la realización de un cuestionario en una muestra representativa de los centros educativos de Galicia y, posteriormente, se deberían utilizar nuevamente métodos cualitativos que permitan interpretar y dar sentido a los datos obtenidos en dicho estudio. Además, este acercamiento servirá también para ilustrar, si es posible, el proceso histórico de los acontecimientos de las diferentes vidas de las alumnas gallegas de bachillerato e ingenierías, así como para extraer variables, ámbitos de investigación, reflexiones... que puedan servir para posteriores investigaciones y estudios, al tiempo que contribuyan a que las voces de las alumnas, sus reflexiones y experiencias sean escuchadas y valoradas.

Para intentar responder a la pregunta de por qué existe una diferencia importante de porcentaje en las carreras de ingeniería a favor de los hombres (30% de mujeres y 70% de hombres) y cuáles son las razones de esta situación, debemos preguntarnos por las transacciones que se despliegan en un marco de relaciones personales. Junto a esta identidad social que facilita o dificulta su acceso a esas posiciones -tal y como son concebidas en clave masculina y femenina- intervienen acoplamientos o desajustes que surgen de la construcción de la identidad individual, de lo propio, es decir, lo que sólo a mí me atañe, mi particular definición (Álvarez Lires, F. J., 2010).

Por estos motivos, hemos optado también por una perspectiva metodológica que detecte cómo se organiza el discurso, para saber cómo se conjugan género y acceso a las ingenierías en hombres y mujeres. Nos interesan, más que los hechos, los significados que cada persona atribuye a su experiencia y, cómo consecuencia de estos, cómo la define, cómo la entiende, cómo la explica.

Junto a las entrevistas hemos utilizado el GD como método combinado, ya que permite, entre otros aspectos, generar debate mediante la atribución y negociación de significados. Pero también genera diversidad y diferencia por su carácter dilemático (Lunt y Livingstone, 1996). Además, la realización de GD junto con las entrevistas nos permite poder triangular “[...] al utilizar diferentes estrategias, porque es preciso acercarse a los datos desde el mayor número posible de perspectivas y ello proporciona una descripción más compleja del mundo social que se está investigando” (Lacasa y Reina, 2004, p.85).

Previamente, después de formulada la pregunta genérica de investigación, se ha realizado una revisión bibliográfica para elaborar el marco teórico subyacente a la investigación. A partir de ahí, se formularon nuevas preguntas de investigación más específicas.

A lo largo de todo el proceso se han evaluado y reformulado las preguntas de investigación y se han realizado análisis e interpretaciones parciales de los datos obtenidos. Finalmente, con toda la información recogida, su análisis e interpretación, se han realizado diversos debates dentro del grupo de investigación con objeto de evaluar la investigación, elaborar las conclusiones, establecer nuevas entradas de investigación y proponer nuevas líneas de investigación y propuestas de intervención para la mejora de la situación. De esta manera, se ha procedido mediante análisis y síntesis para tratar de alcanzar una síntesis final y la emergencia de propuestas.

# **CAPÍTULO 4**

**EL ALUMNADO DE BACHILLERATO CIENTÍFICO-  
TECNOLÓGICO DE GALICIA ANTE LA ELECCIÓN  
DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA**

**DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **4. El alumnado de bachillerato científico-tecnológico de Galicia ante la elección de estudios de ingeniería. Desarrollo de la investigación**

A continuación se describen y analizan las siguientes fases de la investigación:

- a) Análisis de la presencia de alumnas y profesoras en las titulaciones de ingeniería del sistema universitario de Galicia (SUG).
- b) Realización de entrevistas a alumnas del Bachillerato científico-tecnológico.
- c) Estudio estadístico descriptivo de la posición del alumnado frente a las ingenierías.
- d) Grupos de discusión de alumnas y alumnos del Bachillerato científico-tecnológico.

## **4.1. Presencia de alumnas y profesoras en las titulaciones de ingeniería del Sistema Universitario de Galicia (S.U.G.)**

#### **4.1. Presencia de alumnas y profesoras en las titulaciones de ingeniería del Sistema Universitario de Galicia (S.U.G.)**

Con objeto de analizar la representación femenina en el alumnado y en el profesorado de las ingenierías que se imparten en las tres universidades del Sistema Universitario Gallego (SUG). Esta presentación de datos es necesaria pues, aunque sabemos que los números son indicadores de una situación pero no la explican, se ha de colocar a la sociedad ante las evidencias numéricas y su evolución, por contrarrestar la extendida y errónea creencia de que "el tiempo lo arreglará".

Esta investigación se ha ocupado sólo de las titulaciones de los planes de estudio anteriores a la reforma de Bolonia, dado que las nuevas titulaciones de Grado en Ingeniería, derivadas del establecimiento del Espacio Europeo de Educación Superior, se encontraban en el primer año de implantación durante el curso 2010-2011 en el que se llevó a cabo esta parte de la investigación. De todas formas, sabemos que las cifras no han mejorado e incluso en Ingeniería Química, el porcentaje de mujeres ha descendido en el Grado con respecto a la situación anterior.

Además de las ingenierías propiamente dichas, se ha optado por incluir en el estudio tres titulaciones claramente tecnológicas: la licenciatura y la Diplomatura en Máquinas Navales y la licenciatura en Ciencia y Tecnología de los Alimentos.

Para la realización de esta investigación nos hemos encontrado con dificultades para conseguir datos desagregados por sexo. Así, no ha sido posible disponer de los datos de profesorado de la Universidad de Santiago de Compostela (USC) ni de la Universidad de Coruña (UDC) por lo que para averiguar las diferentes representaciones femeninas en estos colectivos fue preciso consultar **una por una** las guías docentes de todas las materias de cada una de las ingenierías. Otro obstáculo con el que hemos tropezado ha sido la no disponibilidad de datos de alumnado de la USC desagregados por sexo posteriores al curso 2007/08, por lo que en la investigación no se ha podido trabajar con datos de dicha universidad más recientes que los correspondientes a dicho curso. Este tipo de problemas es habitual en los estudios de género. En cuanto a profesorado, las dificultades han sido semejantes, pero la disponibilidad de datos actualizados es aún menor.

#### 4.1.1. Mujeres matriculadas por titulación<sup>1</sup> en las distintas universidades.

##### a) Universidad de Vigo

Se ha incluido en esta categoría la titulación de Ciencia y Tecnología de los Alimentos.

El 53,8% de las personas matriculadas durante el curso 2008/09 en la Universidad de Vigo correspondía a mujeres. En el caso de las ingenierías, sólo el 26,3% del alumnado está compuesto por mujeres. (Fig. 5).

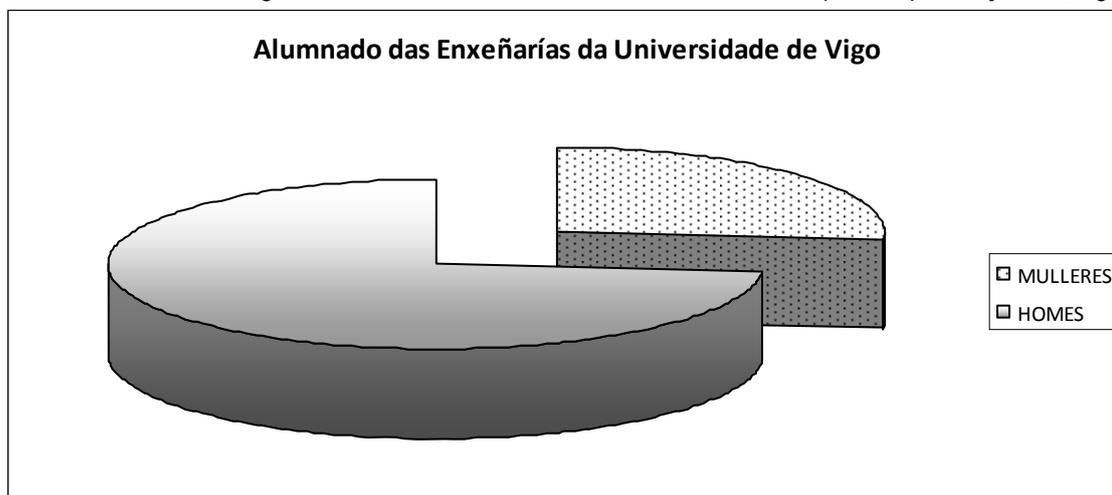


Fig. 5. Alumnado de ingeniería de la Universidad de Vigo.

A continuación se muestra el número de personas matriculadas en cada una de las titulaciones de ingeniería de esta universidad (Tabla 8):

TITULACIÓN INGENIERÍA	MUJERES	HOMBRES
Minas	115	253
Industrial - Esp. Automática y Electrónica Industrial	4	10
Industrial - Esp. Organización Industrial	13	29
Industrial	451	1271
Telecomunicaciones - Esp. Sistemas Telecomunicación	46	144
Telecomunicaciones - Esp. Sonido e Imagen	65	130
Ingeniería Telecomunicaciones	236	571
Ingeniería Técnica Industrial - Esp. Electricidad Industrial	84	542
Ingeniería Técnica Industrial - Esp. Mecánica	107	612
Ingeniería Técnica Industrial - Esp. Química Industrial	154	150
Ingeniería Técnica Industrial - Esp. Electricidad	50	305
Ingeniería Técnica Forestal	72	107
Ingeniería Informática	54	147
Ingeniería Técnica en Informática de Gestión	99	386
Ciencia y Tecnología de los Alimentos	45	14
Ingeniería Técnica Agrícola	102	95
<b>TOTAL</b>	<b>1697</b>	<b>4766</b>

Tabla 8. Número de personas matriculadas en cada una de las titulaciones de ingeniería de la Universidad de Vigo.

A partir de esta información, en las dos gráficas siguientes se muestra el porcentaje de mujeres y hombres en las diferentes ingenierías de la Universidad de Vigo (Fig. 6 y 7).

<sup>1</sup> Se ha traducido la mayoría de los datos al castellano siempre que ha sido posible. En otros casos se ha mantenido el idioma original tal como figura en las páginas web de las universidades del S.U.G.

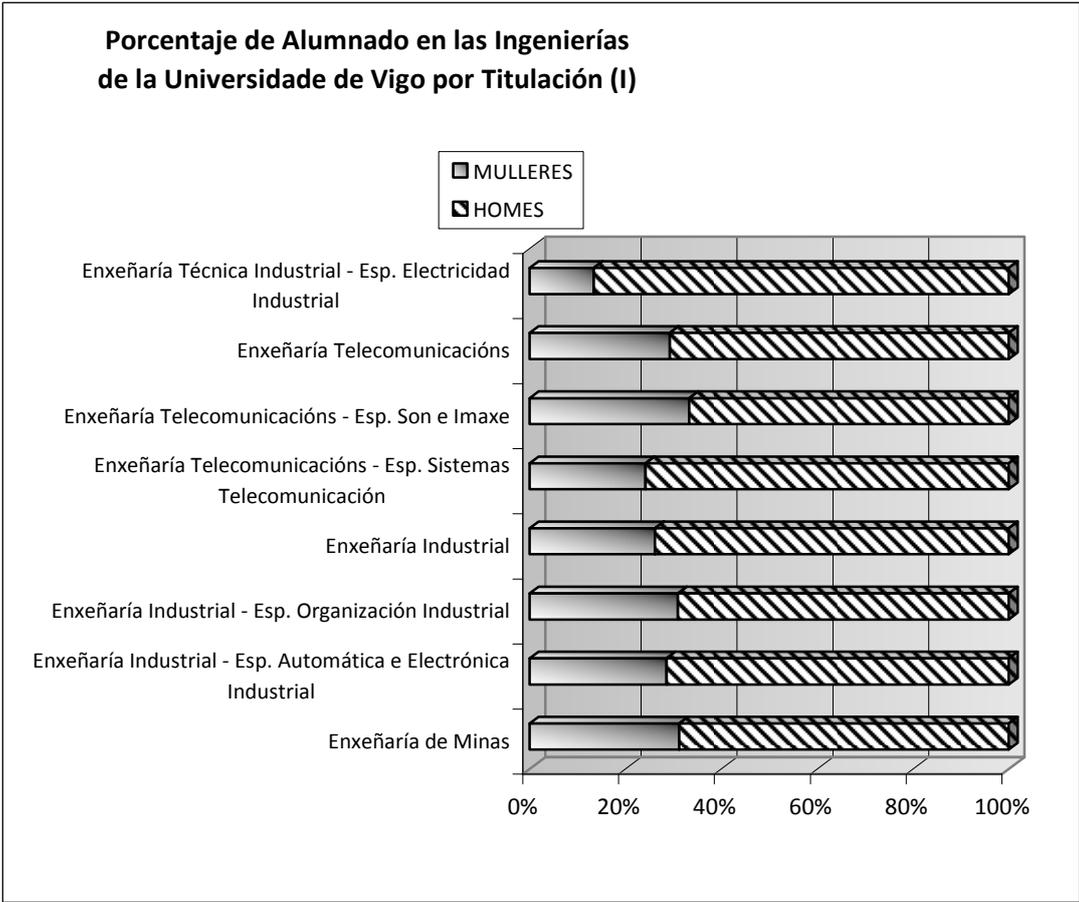


Fig. 6. Porcentaje de mujeres y hombres en las diferentes ingenierías de la Universidad de Vigo I.

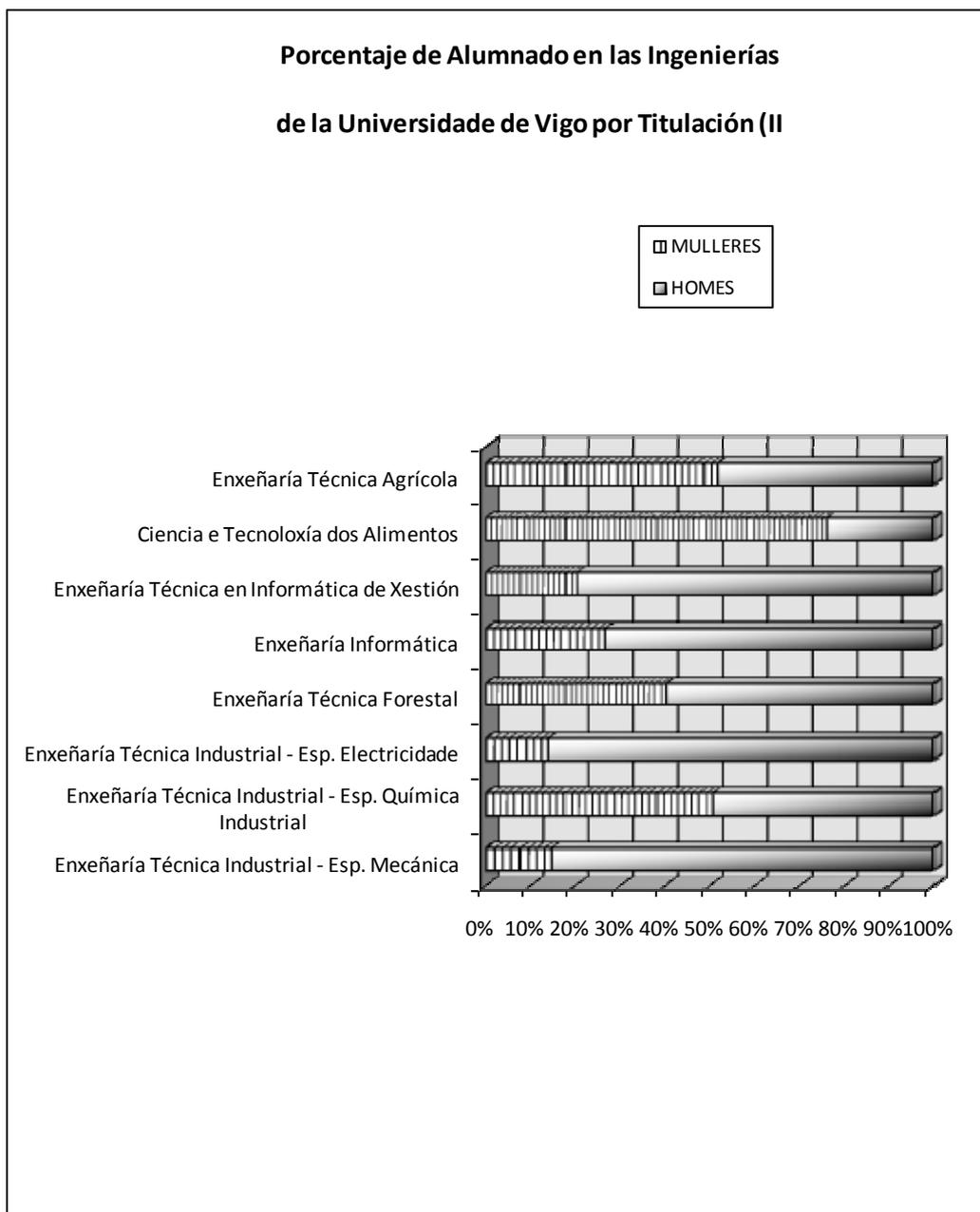


Fig. 7. Porcentaje de mujeres y hombres en las diferentes ingenierías de la Universidad de Vigo II.

Como se puede apreciar, los hombres constituyen la mayoría del alumnado en casi todas las ingenierías, llegando al 86% de la matrícula de la especialidad de Electrónica Industrial de Ingeniería Técnica Industrial. Las excepciones son Ciencia y Tecnología de los Alimentos, en la que las mujeres representan el 76% del alumnado, Ingeniería Técnica Forestal y la especialidad de Química Industrial de Ingeniería Técnica Industrial, en las que rondan el 50%.

Las titulaciones relacionadas con la Ingeniería Industrial y la Informática (Telecomunicaciones, Sistemas...) son las que tienen un mayor porcentaje de hombres matriculados. Por el contrario, el mayor porcentaje de mujeres matriculadas se encuentra en las carreras relacionadas con la Química (Ingeniería Química) y las Agroalimentarias (Ingeniería Técnica Agrícola, Ciencia y Tecnología de los Alimentos...).

En consonancia con lo señalado en el párrafo anterior referente a las preferencias de las mujeres por la Química, conviene señalar que los hombres son clara mayoría en todas las titulaciones relacionadas con

la Ingeniería Industrial con una única excepción: la especialidad de Química Industrial de Ingeniería Técnica Industrial, en la que la representación de mujeres y hombres es paritaria.

b) Universidad de Santiago de Compostela

Datos del curso 2007/08, extraídos de la página web de la Universidad de Santiago de Compostela.

En la Universidad de Santiago de Compostela las mujeres constituían el 65,1% del alumnado matriculado durante el curso 2007/08. En el caso de las ingenierías, este porcentaje desciende al 46,5%. (Fig. 8).

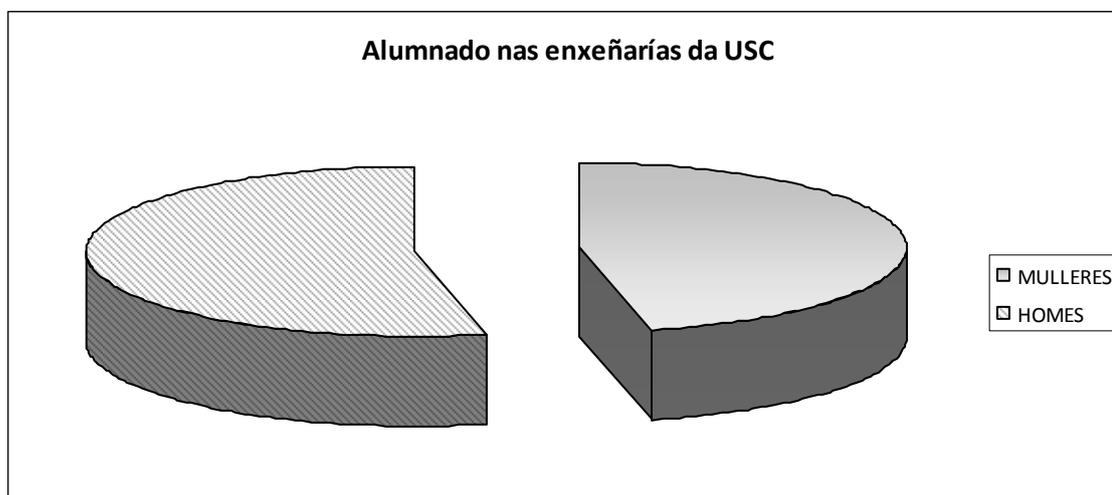


Fig. 8. Alumnado de ingeniería de la Universidad de Santiago.

El total de las personas matriculadas en cada ingeniería desglosado por sexo es el que sigue (Tabla 8).

TITULACIÓN	MUJERES	HOMBRES
Ingeniería Agrónoma	109	90
Ingeniería de Montes	127	140
Ingeniería Química	289	190
Ingeniería Técnica Agrícola	19	38
Ingeniería Técnica Agrícola, Especialidad en Explotaciones Agropecuarias	51	83
Ingeniería Técnica Agrícola, Especialidad en Hortofruticultura y Jardinería	61	51
Ingeniería Técnica Agrícola, Especialidad Industrias Agrarias y Alimentarias	109	54
Ingeniería Técnica Agrícola, Especialidad en Mecanización y Construcción Rurales	29	81
Ingeniería Técnica de Obras Públicas, Especialidad en Transportes y Señalización Urbanos	81	143
Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas	48	175
Ingeniería Técnica en Topografía	74	157
Ingeniería Técnica Forestal, Especialidad en Explotaciones Forestales	200	294
Ingeniería Técnica Industrial, Especialidad en Química Industrial	186	151
Ciencia y Tecnología de los Alimentos	66	22
<b>TOTAL</b>	<b>1449</b>	<b>1669</b>

Tabla 8. Total de las personas matriculadas en cada ingeniería por sexo USC

Representando gráficamente estos datos, se obtiene la siguiente información (Fig. 9 y 10).

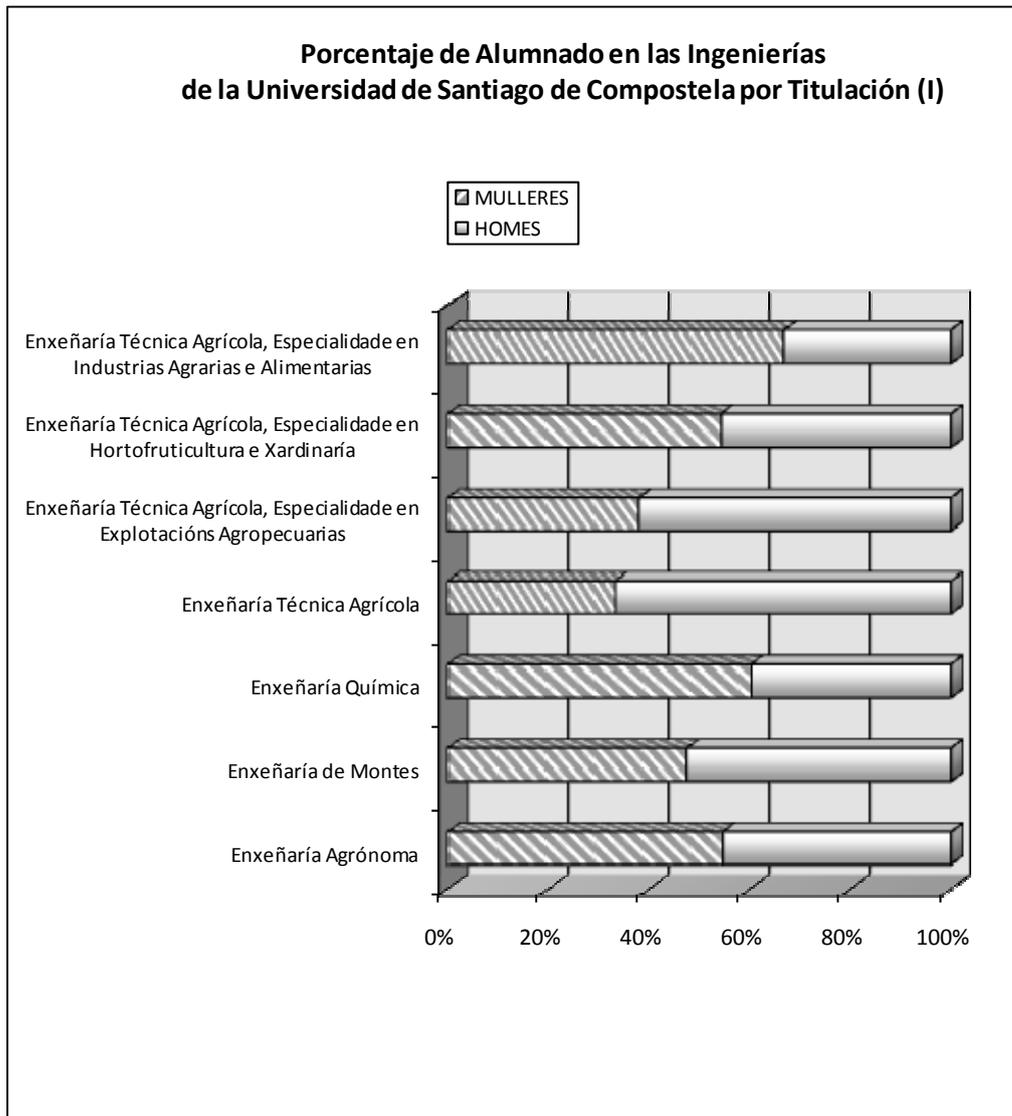


Fig. 9. Porcentaje de alumnado en las ingenierías de La USC por titulación I.

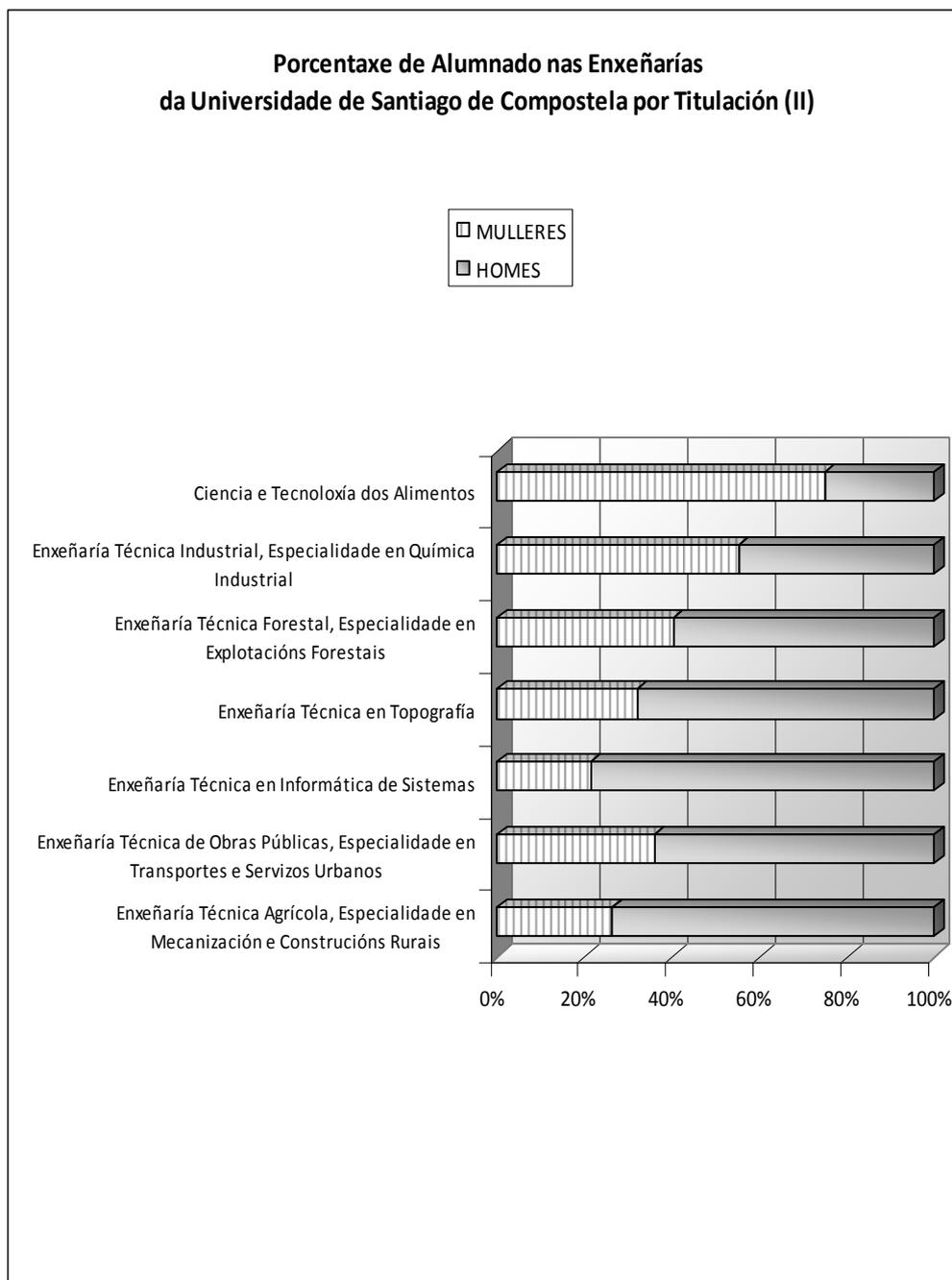


Fig. 10. Porcentaje de alumnado en las ingenierías de La USC por titulación II.

De este modo, en la Universidad de Santiago de Compostela existe una mayor representación femenina en las ingenierías que en el caso de la de Vigo. Con todo, los hombres siguen siendo mayoría, llegando a constituir el 78% del alumnado de Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas. Las mujeres, de la misma manera que acontecía en la Universidad de Vigo, son clara mayoría en la titulación de Ciencia y Tecnología de los Alimentos y en Ingeniería Química.

Existen datos que es importante tener en cuenta a la hora de valorar esta mayor representación femenina de las mujeres en las ingenierías de la USC. Así, conviene señalar que en esta universidad no se imparten titulaciones relacionadas con la Ingeniería Industrial, y sólo una titulación de la USC está directamente relacionada con la Informática (Ingeniería Técnica de Informática de Sistemas, en la que los hombres, como se ha señalado, son clara mayoría), y se recuerda que en la Universidad de Vigo (UVI) estas titulaciones eran las que tenían mayor presencia masculina. Asimismo, al igual que sucedía en la UVI, en

la USC hay una mayor representación femenina en las carreras relacionadas con la Química y las Industrias Agroalimentarias.

En este sentido, la mayor matrícula de mujeres en las ingenierías de la USC con respecto a las de la UVI conviene interpretarla habida cuenta los distintos tipos de ingenierías que estas universidades ofertan. A pesar del mayor porcentaje de mujeres en las ingenierías de la USC que en las de la UVI, hay que tener en cuenta que las titulaciones que se imparten en ellas son diferentes. Cuando se analizan con más cuidado estos datos, se aprecia que el perfil de las personas matriculadas en los diferentes tipos de ingenierías es similar. Los hombres son clara mayoría en las titulaciones relacionadas con la Ingeniería Industrial y la Informática, aumentando la matrícula de las mujeres en las ingenierías que versan sobre Química y las Agroalimentarias.

c) Universidad de Coruña

Datos del curso 2009/10, extraídos del Servicio de Información y Estadística de la Universidad de la Coruña.

En el curso 2009/10 Universidad de la Coruña la representación de HOMBRES y MUJERES en el alumnado fue paritaria. Sin embargo, sólo el 24% de las personas matriculadas en las diferentes ingenierías que se imparten en esta universidad correspondía a MUJERES (Fig. 11).

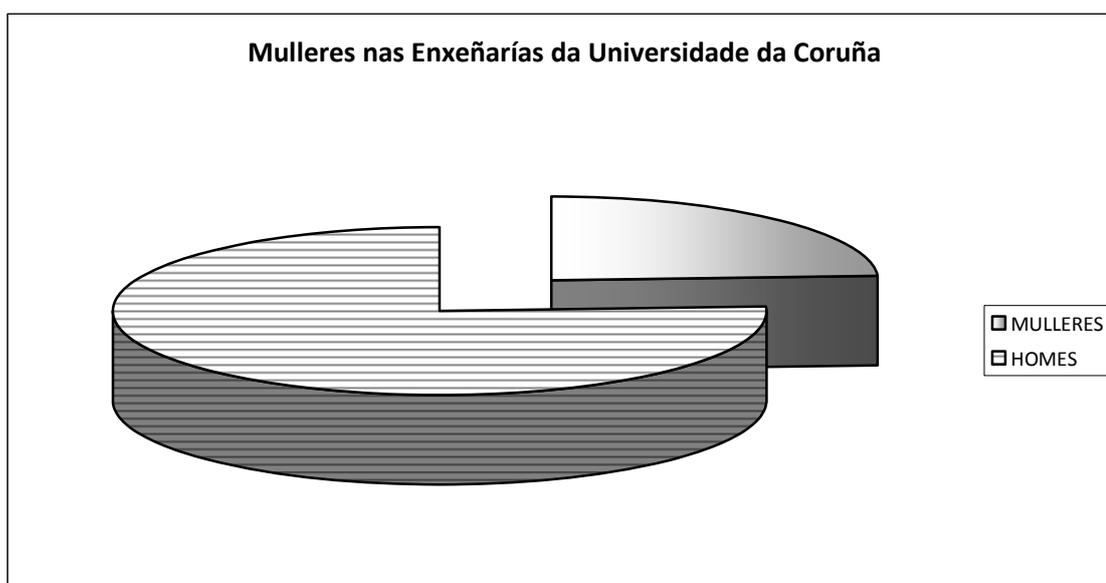


Fig. 11. Mujeres matriculadas en las ingenierías de la UDC

Las personas matriculadas en las ingenierías de la UDC eran las que se indican a continuación (Tabla 9):

TITULACIÓN	MUJERES	HOMBRES
Diplomatura en Máquinas Navales	24	194
Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos	332	628
Ingeniería Informática	128	645
Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas	67	498
Ingeniería Técnica en Informática de Gestión	122	377
Ingeniería Técnica en Obras Públicas - Esp. Construcciones Civiles	102	184
Licenciatura en Máquinas Navales	1	66
Ingeniería Industrial	106	236
Ingeniería Naval y Oceánica	66	192
Ingeniería Técnica en Diseño Industrial	128	124
Ingeniería Técnica Industrial - Esp. Electricidad	75	377
Ingeniería Técnica Industrial - Esp. Electrónica Industrial	75	357
Ingeniería Técnica Naval - Esp. Estructuras Marinas	44	104
Ingeniería Técnica Naval - Esp. Propulsión y Servicios del Buque	35	121
<b>TOTAL</b>	<b>1305</b>	<b>4103</b>

Tabla 9. Personas matriculadas en las ingenierías de la UDC por titulación.

Representando gráficamente esta información (Fig. 11 y 12):

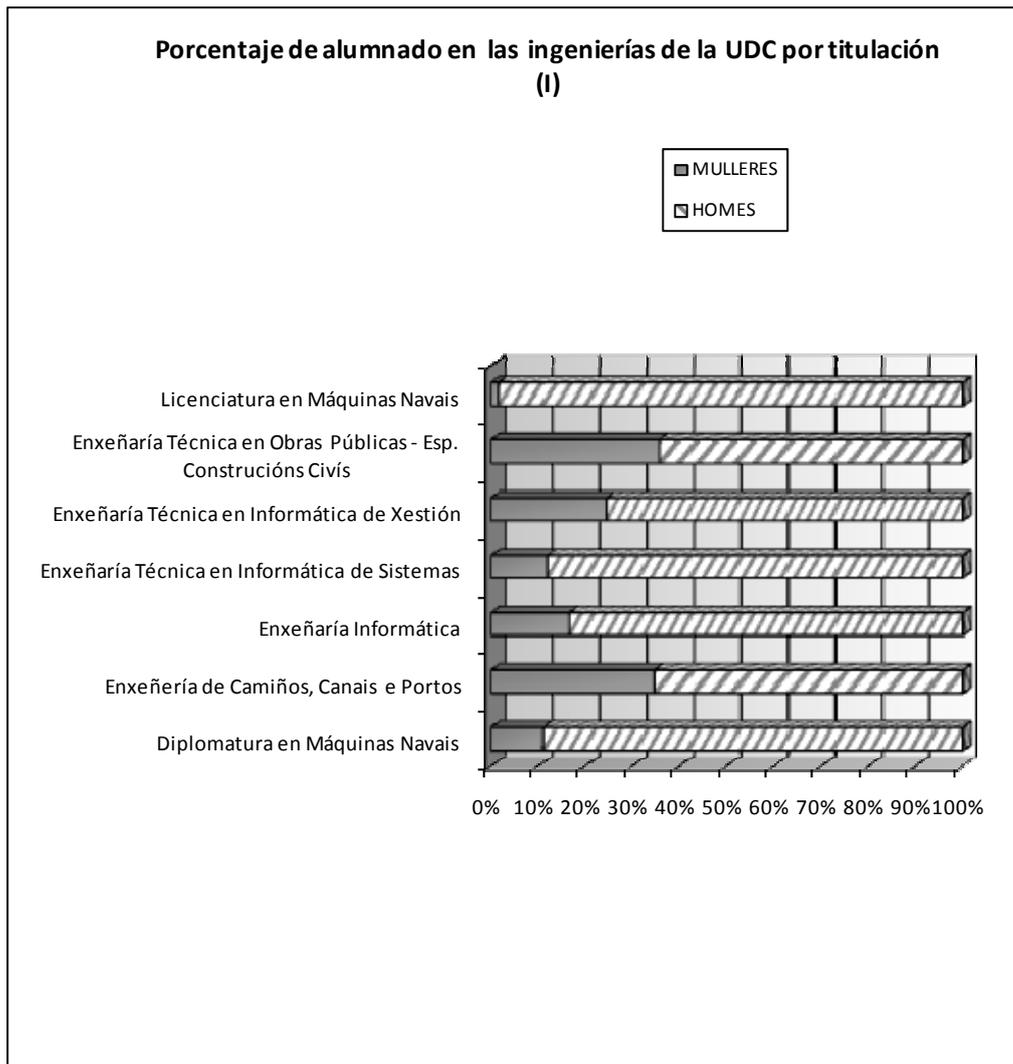


Fig. 11. Porcentaje de personas matriculadas en las ingenierías de la UDC por titulación I.

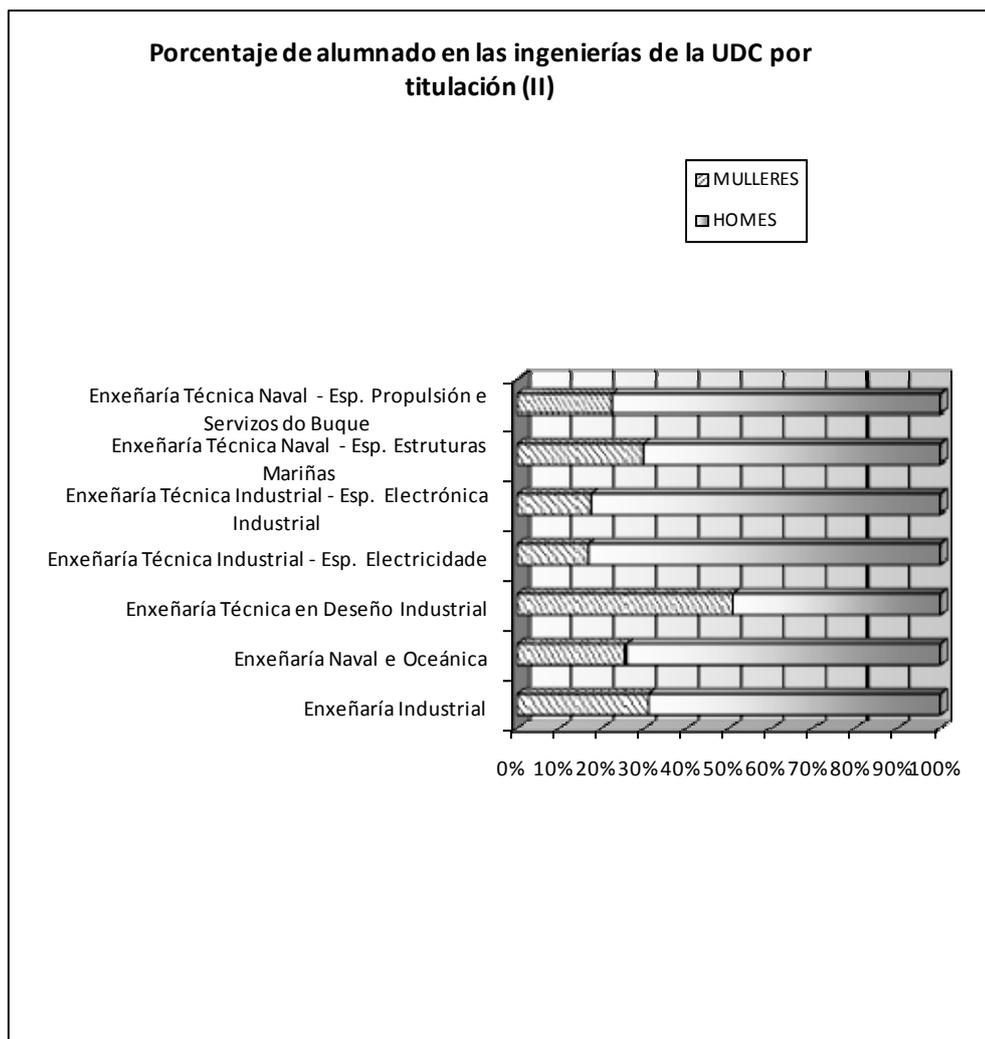


Fig. 12. Porcentaje de personas matriculadas en las ingenierías de la UDC por titulación II.

Así, en la Universidad de Coruña los HOMBRES representan la mayoría del alumnado en todas las ingenierías, con la única excepción de la Ingeniería Técnica en Diseño Industrial, donde la proporción de MUJERES y HOMBRES es semejante (50'8% frente al 49'2%, respectivamente).

Estudiando el perfil de las ingenierías ofertadas en la UDC, se puede apreciar que en esta universidad no se imparten titulaciones relacionadas con la Química y las Agroalimentarias, que eran las carreras en la que había una presencia femenina importante. En su lugar, las ingenierías impartidas en la UDC tienen relación con la Ingeniería Industrial, la Naval, la Informática y las Obras y Construcciones (Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos; Ingeniería de Obras Públicas; Ingeniería de la Edificación).

Por tanto, el análisis de la matrícula de las ingenierías impartidas en la Universidad de Coruña es coherente con el que se ha señalado en los apartados anteriores: hay un mayor porcentaje de MUJERES matriculadas en las ingenierías relacionadas con la Química y las Agroalimentarias; en el resto de ingenierías su presencia es minoritaria.

*Mujeres matriculadas en las diferentes ramas de ingeniería del sug.*

Habida cuenta de las diferentes ramas y titulaciones dentro de las ingenierías que se han ido esbozando en los apartados anteriores, se puede realizar la siguiente categorización de las carreras de este tipo (Tabla 10):

<b>RAMA DE INGENIERÍA</b>	<b>TITULACIONES QUE SE INCLUYEN EN LA CATEGORÍA</b>
Agroalimentaria	Ingeniería Técnica Forestal Ciencia y Tecnología de los Alimentos Ingeniería Técnica Agrícola Ingeniería Agrónoma Ingeniería de Montes
Química	Ingeniería Química
Industrial	Ingeniería Industrial Ingeniería Técnica Industrial Ingeniería Técnica en Diseño Industrial
Informática	Ingeniería de Telecomunicaciones Ingeniería Informática Ingeniería Técnica en Informática de Gestión Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas
Obras y Construcciones	Ingeniería de Minas Ingeniería Técnica de Obras Públicas Ingeniería Técnica en Topografía Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos
Naval	Diplomatura en Máquinas Navales Licenciatura en Máquinas Navales Ingeniería Naval y Oceánica Ingeniería Técnica Naval

Tabla 10. Categorización de las carreras de ingeniería en el SUG.

En la siguiente gráfica se representa el total de personas matriculadas en el Sistema Universitario Gallego en los diferentes tipos de ingenierías siguiendo la clasificación anterior:

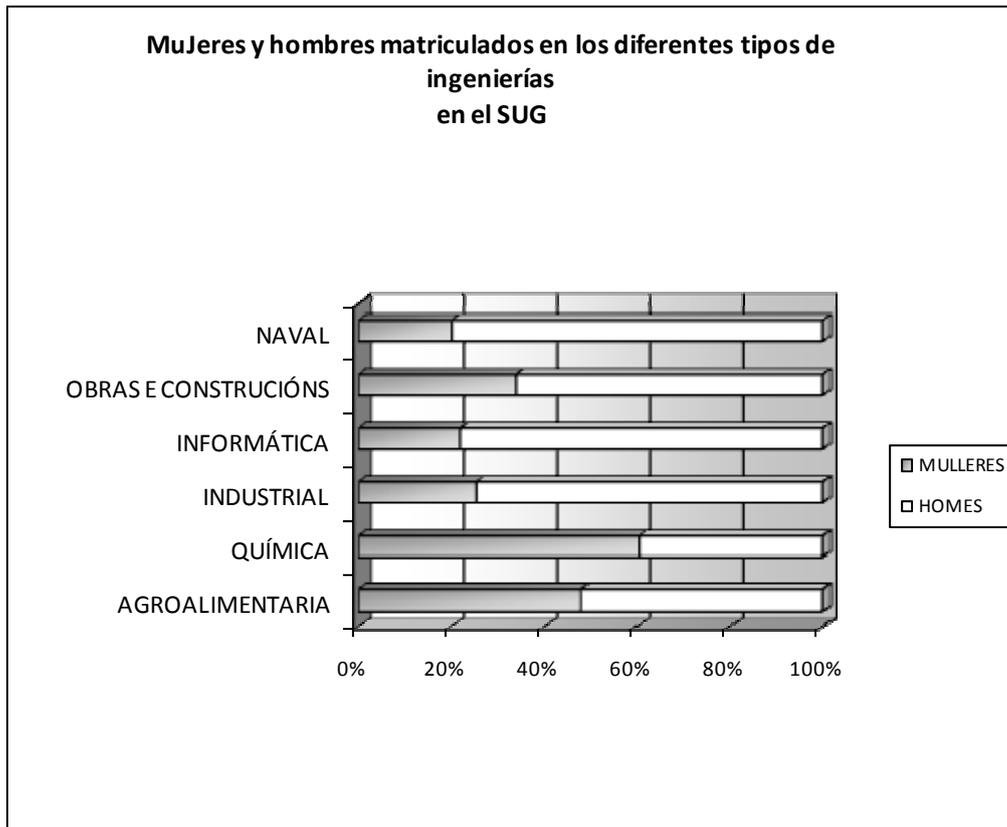


Fig. 13. Alumnado matriculado en las diferentes ingenierías del SUG.

En la gráfica anterior se puede apreciar claramente lo apuntado en los apartados anteriores. Las MUJERES representan una clara minoría de las personas matriculadas en las titulaciones relacionadas con el sector Naval (20%), las Obras y Construcciones (34%), la Informática (22%) y la Ingeniería Industrial (26%). Su representación es mayor en las ingenierías Agroalimentarias (48%) y en Ingeniería Química (60%).

## 4.2. Profesorado de ingeniería de las universidades del SUG.

### 4.2.1. Profesorado por titulación.

#### a) Universidad de Vigo

Datos del curso 2008/09, extraídos del Sistema de Información a la Dirección de la Universidad de Vigo.

Las MUJERES representan el 37% del profesorado de la Universidad de Vigo, pero constituyen solo el 21.5% del profesorado de las diversas ingenierías impartidas en esta universidad (Fig. 14).

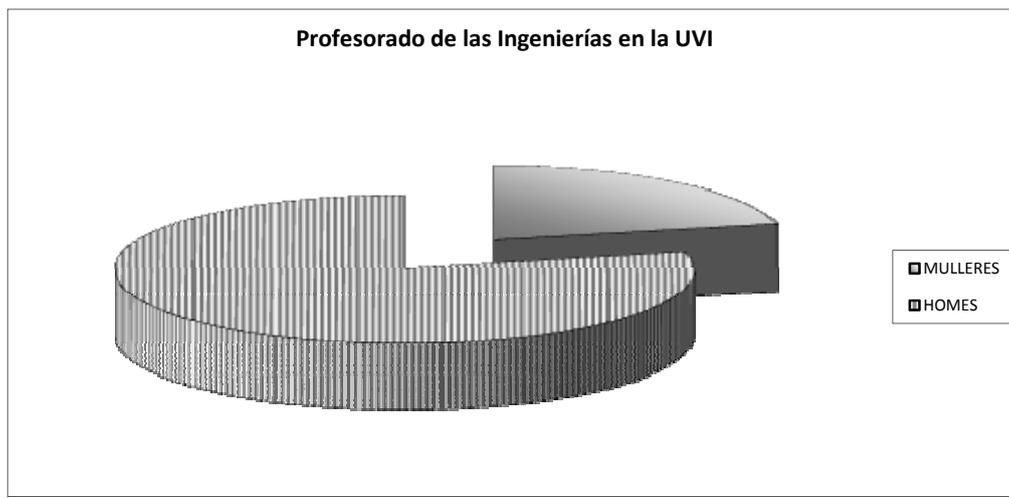


Fig. 14. Profesorado en las ingenierías de la UVI

A continuación se indica el desglose por sexo del profesorado de la UVI (Tabla 11):

TITULACIÓN	MUJERES	HOMBRES
Ingeniería de Minas	27	62
Ingeniería Industrial - Esp. Automática y Electrónica Industrial	3	28
Ingeniería Industrial - Esp. Organización Industrial	4	24
Ingeniería Industrial	40	163
Ingeniería Telecomunicaciones - Esp. Sistemas Telecomunicación	15	49
Ingeniería Telecomunicaciones - Esp. Sonido e Imagen	10	40
Ingeniería Telecomunicaciones	29	96
Ingeniería Técnica Industrial - Esp. Electricidad Industrial	6	68
Ingeniería Técnica Industrial - Esp. Mecánica	9	58
Ingeniería Técnica Industrial - Esp. Química Industrial	14	33
Ingeniería Técnica Industrial - Esp. Electricidad	5	47
Ingeniería Técnica Forestal	8	32
Ingeniería Informática	4	30
Ingeniería Técnica en Informática de Gestión	16	47
Ciencia y Tecnología de los Alimentos	20	22
Ingeniería Técnica Agrícola	18	33
<b>TOTAL</b>	<b>228</b>	<b>832</b>

Tabla 11. Profesorado de ingenierías de la UVI por sexo y titulación.

Presentada de manera gráfica la anterior información se obtiene la siguiente distribución (Fig. 15 y 16):

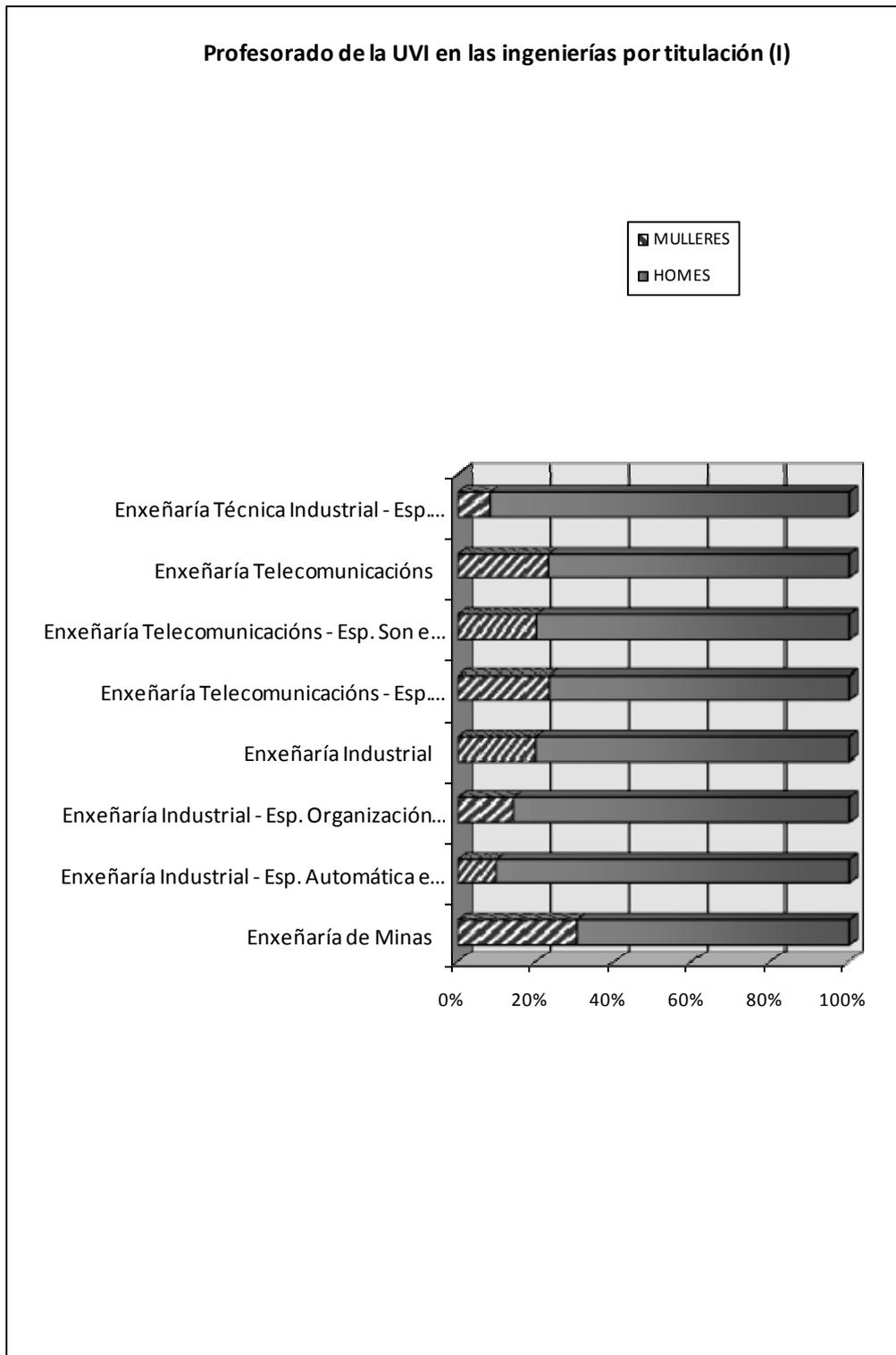


Fig. 15.. Profesorado de ingenierías de la UVI por sexo y titulación I.

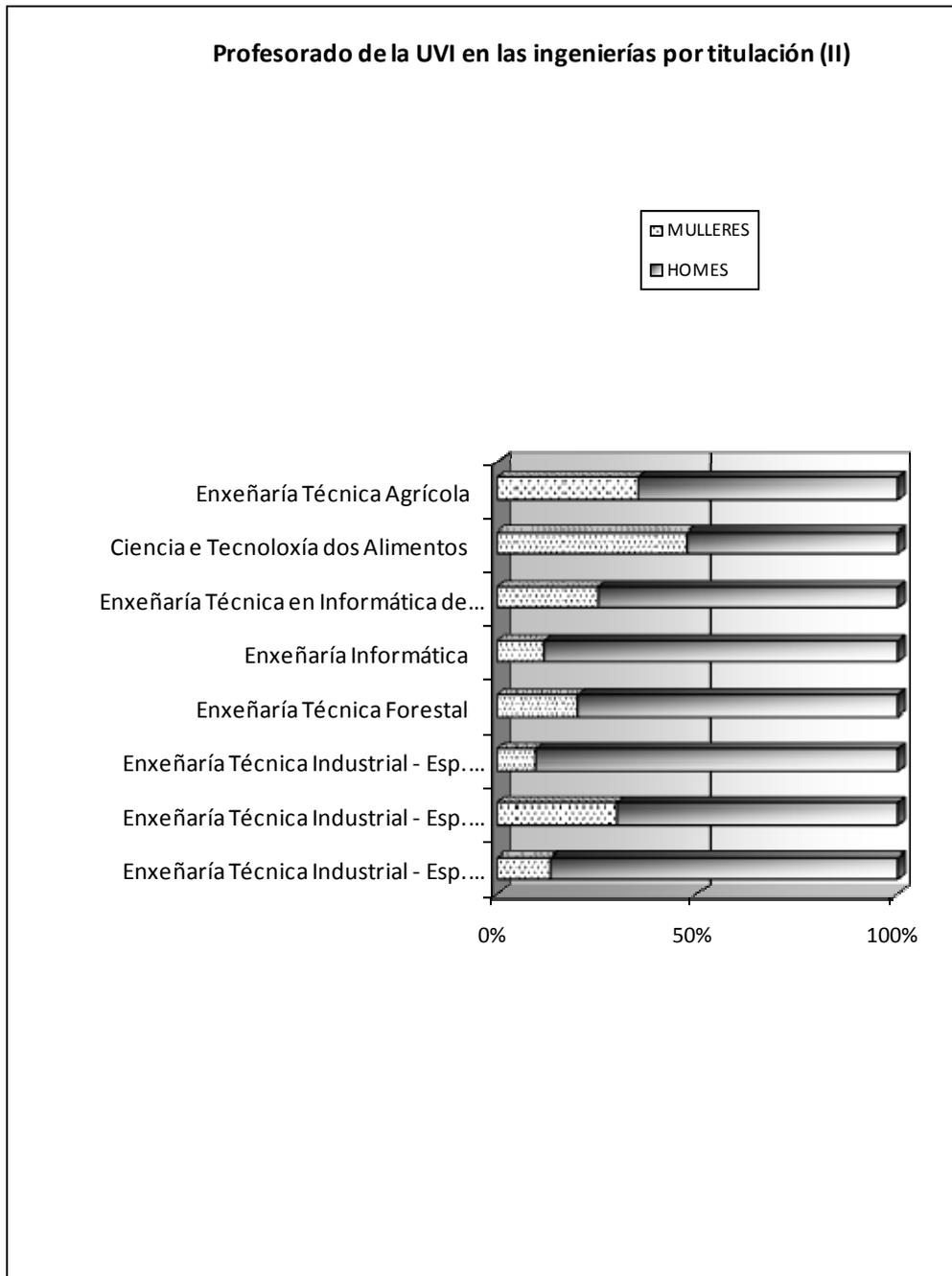


Fig. 16. Profesorado de ingenierías de la UVI por sexo y titulación II.

Analizando estas gráficas, se pueden vislumbrar pautas semejantes a las obtenidas al estudiar los datos del alumnado. Las profesoras son clara minoría en casi todas las ingenierías, llegando a representar, en el mejor de los casos el 35% en Ingeniería Técnica Agrícola y el 48% en Ciencia y Tecnología de los Alimentos. En la otra carrera Agroalimentaria impartida en la UVI, Ingeniería Técnica Forestal, sólo el 20% del profesorado está compuesto por mujeres.

**b) Universidad de Santiago de Compostela**

En el curso 2007/08 las MUJERES representaban el 38% del profesorado de la USC, y el 31% del profesorado de las ingenierías que allí se imparten (Fig. 17).

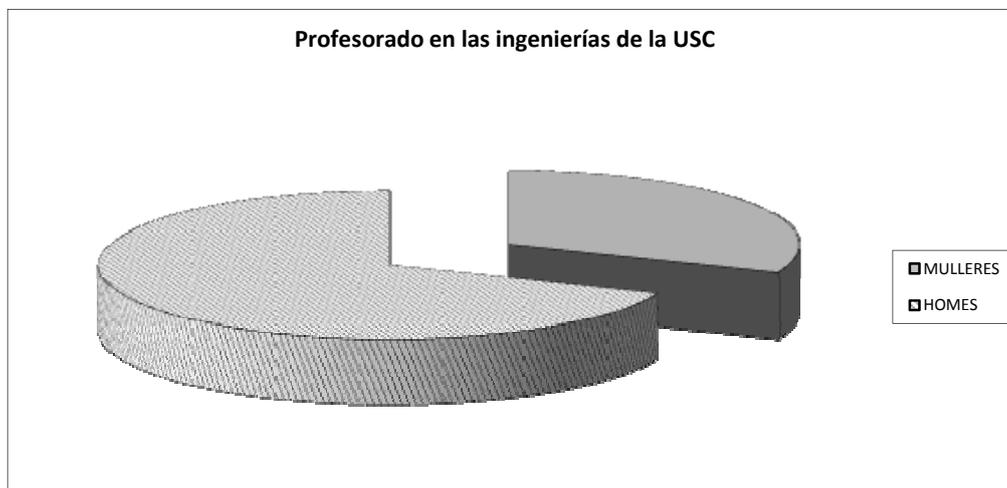


Fig. 17. profesorado de las ingenierías de la USC.

A continuación se muestra el número de profesoras y profesores en cada ingeniería de esta universidad: (Tabla 12)

TITULACIONES	MUJERES	HOMBRES
Ingeniería Agrónoma	25	57
Ingeniería de Montes	19	45
Ingeniería Química	38	59
Ingeniería Técnica Agrícola, Especialidad en Explotaciones Agropecuarias	21	45
Ingeniería Técnica Agrícola, Especialidad en Hortofruticultura y Jardinería	19	44
Ingeniería Técnica Agrícola, Especialidad en Industrias Agrarias y Alimentarias	15	42
Ingeniería Técnica Agrícola, Especialidad en Mecanización e Construcciones Rurales	12	43
Ingeniería Técnica de Obras Públicas, Especialidad en Transportes y Servicios Urbanos	8	26
Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas	2	27
Ingeniería Técnica en Topografía	7	17
Ingeniería Técnica Forestal, Especialidad en Explotaciones Forestales	25	58
Ingeniería Técnica Industrial, Especialidad en Química Industrial	27	34
Ciencia y Tecnología de los Alimentos	16	18
<b>TOTAL</b>	<b>234</b>	<b>515</b>

Tabla 12. Número de profesoras y profesores en cada ingeniería de la USC.

A partir de esta información, en las dos gráficas siguientes se muestra el porcentaje de MUJERES y HOMBRES en las diferentes ingenierías de la USC Fig. 18 y 19).



Fig. 18. Profesorado en las diferentes ingenierías de la USC por titulación y sexo I.

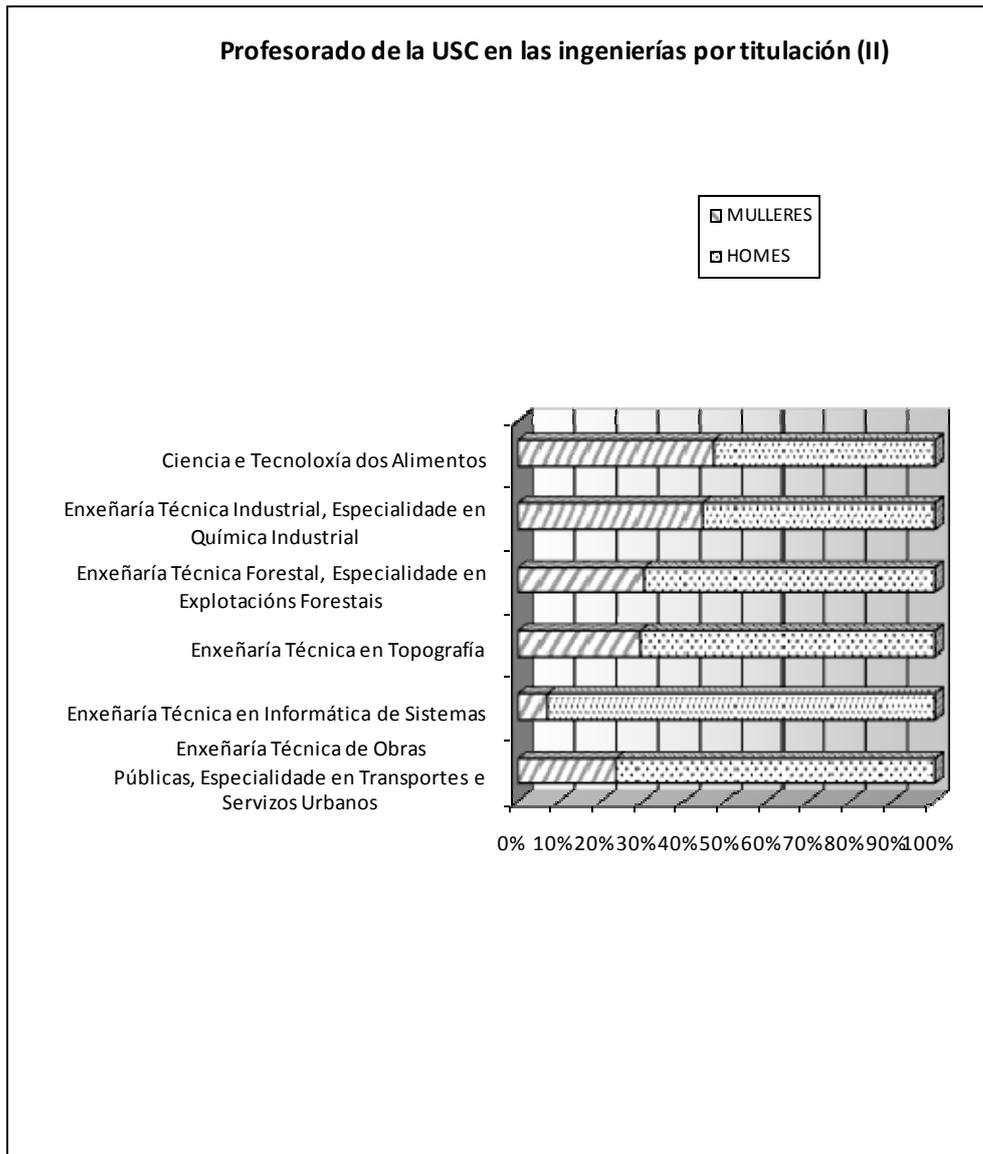


Fig. 19. Profesorado en las diferentes ingenierías de la USC por titulación y sexo II.

Estos resultados no resultan sorprendentes si se tiene en cuenta lo señalado en los apartados anteriores. Los mayores porcentajes de MUJERES se encuentran en Ciencia y Tecnología de los Alimentos (47%), la especialidad de Química Industrial de Ingeniería Química Industrial (44%) y la Ingeniería Química (39%), carreras relacionadas con la Química y la categoría Agroalimentaria. En el resto de titulaciones, las MUJERES, nuevamente, no alcanzan la tercera parte del profesorado. En Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas sólo constituyen el 7% de este colectivo.

c) Universidad de Coruña

Datos extraídos de los programas de las diferentes materias del Campus Virtual de la página web de la Universidad de Coruña. En esta web no se indica el año académico al que corresponde la información. Dado que esta fue consultada en verano de 2010, corresponde probablemente al curso 2009/10.

El 40% del profesorado de la USC está formado por MUJERES, descendiendo al 22% en el caso de las ingenierías (Fig. 20).

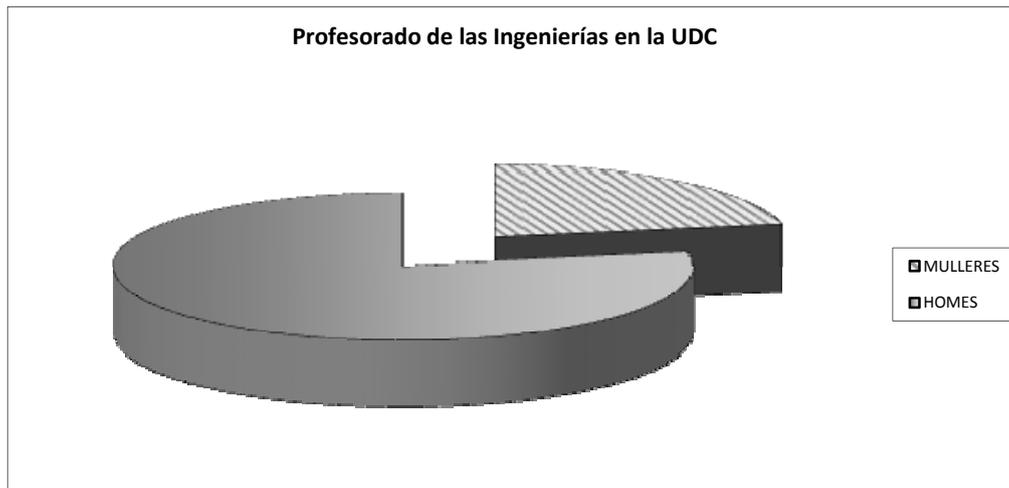


Fig. 20. Profesorado en las ingenierías en la UDC

La composición del profesorado de las ingenierías de la UDC se indica e continuación (Tabla 13):

TITULACIÓN	MUJERES	HOMBRES
Diplomatura en Máquinas Navales	8	30
Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos	11	68
Ingeniería Informática	29	93
Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas	15	50
Ingeniería Técnica en Informática de Gestión	15	55
Ingeniería Técnica en Obras Públicas - Esp. Construcciones Civiles	9	36
Licenciatura en Máquinas Navales	1	15
Ingeniería Industrial	17	37
Ingeniería Naval y Oceánica	8	32
Ingeniería Técnica en Diseño Industrial	5	24
Ingeniería Técnica Industrial - Esp. Electricidad	9	30
Ingeniería Técnica Industrial - Esp. Electrónica Industrial	8	33
Ingeniería Técnica Naval - Esp. Estructuras Marinas	10	23
Ingeniería Técnica Naval - Esp. Propulsión y Servicios del Buque	10	18
<b>TOTAL</b>	<b>155</b>	<b>544</b>

Tabla 13. profesorado de las ingenierías de la UDC por sexo y titulación I.

Representando gráficamente esta información (Fig. 21 y 22):

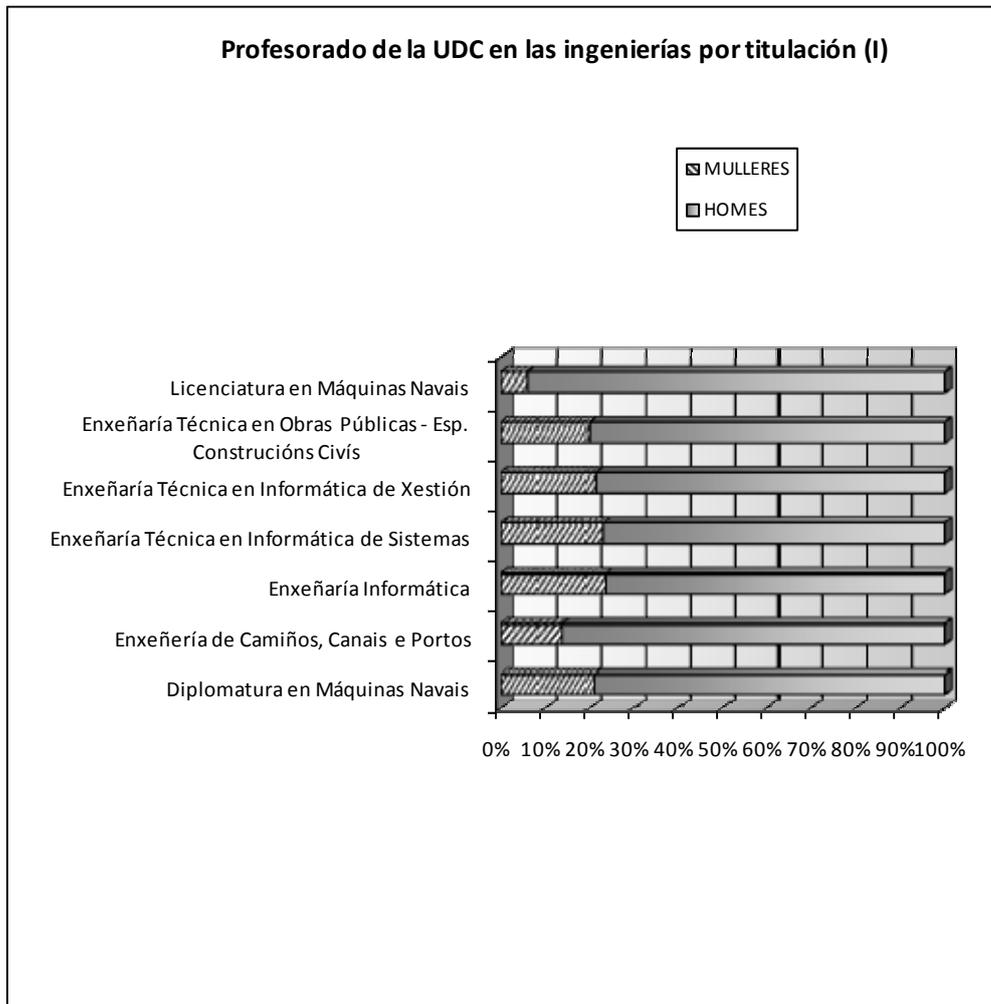


Fig. 21. Profesorado de las ingenierías de la UDC por sexo y titulación I.

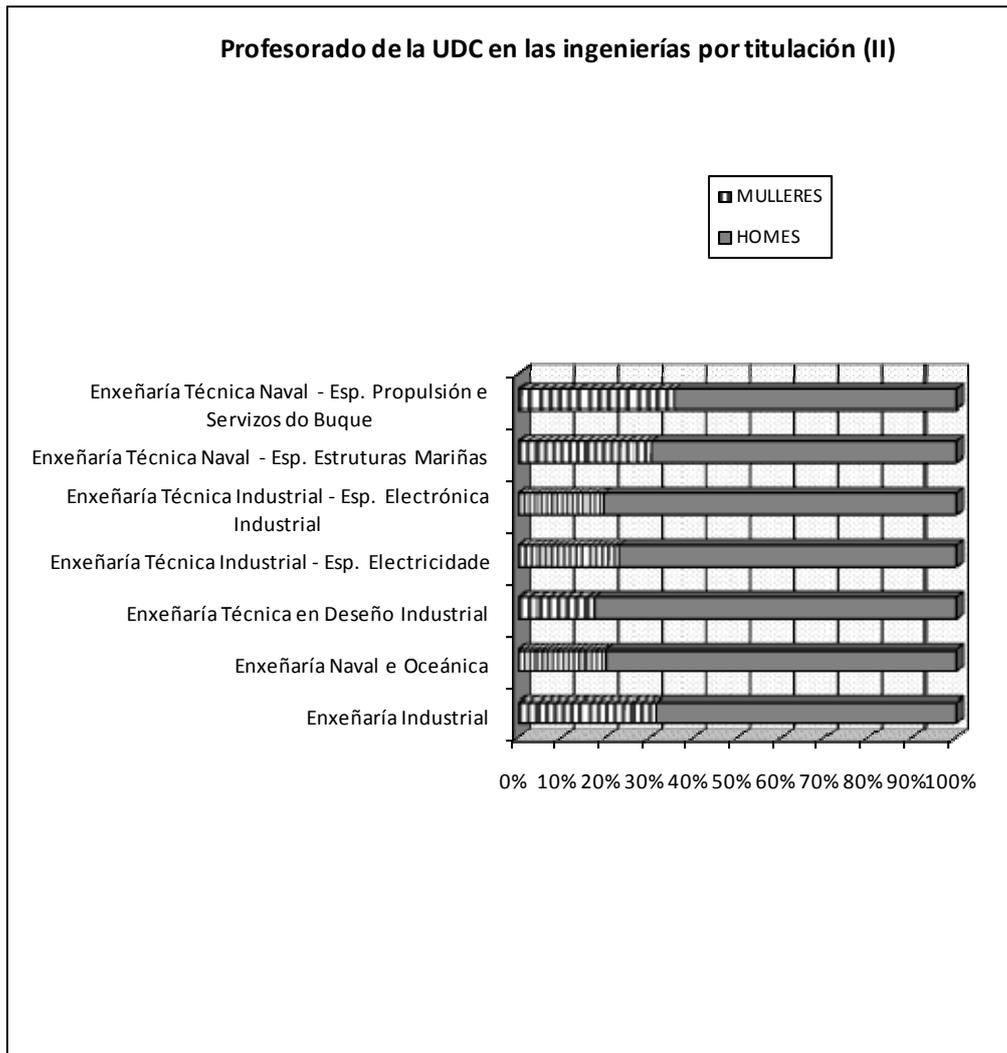


Fig. 22. Profesorado de las ingenierías de la UDC por sexo y titulación II.

Como se puede ver en las gráficas, en esta universidad, donde no se imparten ingenierías relacionadas con la Química ni con la categoría en la que se incluyen las titulaciones Agroalimentarias, las MUJERES no conforman ni la tercera parte del profesorado de ninguna ingeniería, con la única excepción de la especialidad de Propulsión y Servicios del Buque de Ingeniería Técnica Naval (36%).

### Las profesoras en las diferentes ramas de ingeniería del SUG.

Estudiando los datos conjuntos del profesorado de las tres universidades del SUG, agrupando los según las seis categorías establecidas previamente, se obtiene la siguiente representación gráfica (Fig. 23):

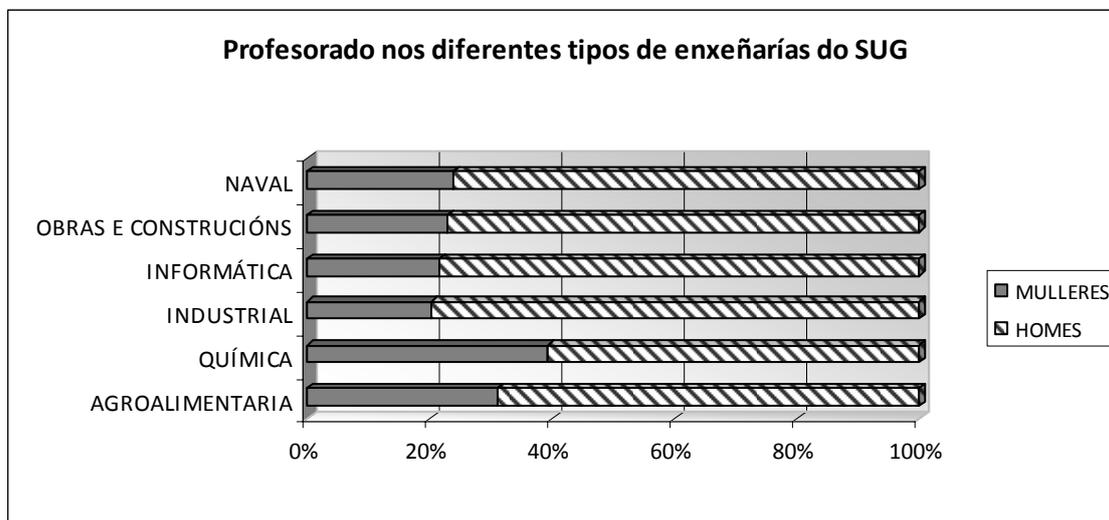


Fig. 23. Profesorado en los diferentes tipos de ingeniería del SUG

Como queda patente en la imagen, la mayor representación femenina se encuentra en el profesorado de Ingeniería Química (39%), seguida por el de las ingenierías Agroalimentarias (31%). En el resto de categorías de profesorado, las MUJERES constituyen el 20% del de las Ingenierías Industriales, el 22% del de las Informáticas, el 23% del de las Obras y Construcciones y el 24% del de las Navales. Como se puede apreciar, esta distribución de frecuencias es muy semejante a la detectada en el caso del alumnado de las tres universidades del SUG.

### 4.3. Comentario general

Se puede observar que la escasez de alumnas en las titulaciones de ingeniería tiene su correlato en la de profesoras. Únicamente en aquellas titulaciones en las que se imparten materias relacionadas con la química: Ingeniería Química y Tecnologías Agroalimentarias. En el resto de titulaciones, la representación de profesoras ronda o no alcanza el 20%.

En cuanto a las estudiantes mujeres, representan una clara minoría de las personas matriculadas en las titulaciones relacionadas con el sector Naval (20%), las Obras y Construcciones (34%), la Informática (22%) y la Ingeniería Industrial (26%). Su representación es mayor en las ingenierías Agroalimentarias (48%) y en Ingeniería Química (60%).

Dentro de las especialidades existentes en cada rama, se repite la adscripción a especialidades "masculinas" casi en exclusiva, como la Ingeniería electrónica. y existe un mayor porcentaje de mujeres en especialidades como Diseño industrial e Imagen y sonido.

Finalmente, hemos de señalar que en el Grado de Ingeniería Química, el porcentaje de alumnas ha descendido desde el 60% al 46,8% por causas que desconocemos, puesto que hasta ahora las alumnas accedían a ellas con las notas de corte más altas del SUG, semejantes a las de Medicina e Ingeniería Informática de la USC. Es una cuestión que habrá que investigar, pero va a resultar difícil porque el

profesorado no percibe esa disminución. Incluso en la especialidad de Ingeniería Industrial Electrónica, el profesorado nos comentaba que había una “enorme” cantidad de mujeres en Ingeniería Industrial, cuando es una de las carreras más masculinizadas y la especialidad a la que nos estamos refiriendo es mayoritariamente masculina (4 mujeres y 10 hombres), y no daba crédito a las cifras extraídas de la página web de la universidad correspondiente. ¡Los números siguen siendo importantes y es imprescindible que se elaboren estadísticas desglosadas por sexo!

## **4.4. Realización de entrevistas a alumnas de 2º curso de bachillerato científico-tecnológico**

#### 4.4. Realización de entrevistas a alumnas de 2º curso de bachillerato científico-tecnológico

Con el objeto de acercarnos a la realidad de las mujeres y hombres de 2º curso de Bachillerato científico-tecnológico de Galicia, una realidad desconocida, y como paso previo y necesario para la elaboración del cuestionario previsto y a la formación de dos GD, se realizarán siete entrevistas a alumnas de 2º curso de Bachillerato científico-tecnológico de Galicia, para conocer las razones de sus elecciones, tanto de asignaturas e itinerarios en los estudios previos realizados como de las titulaciones universitarias que piensan elegir, así como su actitud ante las carreras de ingeniería.

Dentro del muestreo teórico, nos hemos centrado en el muestreo de casos, al decidir qué personas se han de entrevistar, y en el muestreo de grupo de casos al decidir su procedencia. Este tipo de muestreo va a condicionar la elección del método de investigación a utilizar. La aplicación de entrevistas se adecuaría a los propósitos y preguntas de nuestra investigación (Flick, 2004; Rodríguez Gómez, Gil-Flores y García-Jiménez, 1996).

Entre las diferentes modalidades de entrevista, estructurada, semiestructurada y en profundidad, hemos elegido la entrevista semiestructurada, ya que permite llevar a cabo preguntas abiertas, guiadas por la teoría, por las preguntas e hipótesis y por la confrontación (Flick, 2004). Al haber partido de un muestreo donde se decidía de entrada las personas a entrevistar, así como su grupo de procedencia, nos ha servido de ayuda la entrevista semiestructurada centrada en el problema (Witzel, 1985, cit. Flick, 2004). Este tipo de entrevista se caracteriza por centrarse en el problema a estudiar, por la orientación al objeto de investigación y por la orientación al proceso. Esta metodología permitirá tener en cuenta aspectos difícilmente abarcables en un estudio únicamente cuantitativo como la pertenencia a un grupo de iguales, la influencia del profesorado y de las familias, de los medios, etc.

##### 4.4.1. Consideraciones acerca del diseño y realización de la entrevista

Para obtener una información homogénea y comparable, y para evitar sesgos, dentro de lo posible, se elaboró un guión de entrevista *ad hoc* (Ver anexo 1) con el fin de que estén presentes todos aquellos aspectos que se consideraron relevantes *a priori* (Smith, 1995; Weiss, 1994) respecto a la situación familiar pasada y presente, a la trayectoria y situación académica, haciendo especial hincapié en el guión en los aspectos que influyen en las elecciones, expectativas y aspiraciones, así como en las barreras que las condicionan. Por otro lado, el guión constituye una herramienta útil que permite reconducir o retomar los elementos básicos del relato para el caso de que en el transcurso de la conversación se produzcan lagunas o saltos (Witzel, 1985, cit. Flick, 2004). Al margen de la autonomía de la persona encuestada y de su biografía, el hecho de recurrir a un guión permite que las cuestiones orientativas relacionadas con el marco teórico no sean olvidadas y estén siempre presentes.

El rol de la persona investigado, en este caso como entrevistadora, supone ir construyendo una relación de confianza entre entrevistada y entrevistador. No es fácil ponerse al lado de otra persona y no perder la perspectiva, por lo que el entrevistador tiene que procurar ser claro a la hora de exponer el propósito de la entrevista. Debe saber manejar adecuadamente la relación asimétrica que se mantiene durante la entrevista, por lo que es conveniente ofrecer explicaciones y sugerencias, apoyando lo que dice la entrevistada. Con ello se sentirá escuchada, comprendida y reforzada (Rodríguez Gómez et al, 1996).

En ningún momento hemos creído que con unos buenos relatos vayamos a obtener toda la información ni la posibilidad de conclusiones fiables, pero sí que nos van a permitir la ilustración de determinadas vías de investigación futura, determinar el enfoque de la investigación cuantitativa y quizás el punto de inicio para aislar elementos coincidentes e intentar construir un solo perfil a partir de varios relatos distintos.

Para la realización de las entrevistas se ha seguido el siguiente protocolo:

Antes de establecer el guión se realizó una revisión bibliográfica, una reflexión y un debate sobre los aspectos que pueden subyacer a una elección de estudios de ingeniería (la imagen de las ingenierías, la percepción de estereotipos de género, la importancia de la estructura familiar, el valor de las expectativas en la elección de estudios y profesiones, la importancia de los modelos en la elección profesional, conflictos de rol y posibles repercusiones en la carrera o profesión, los condicionantes en los ámbitos familiar y social, oportunidades reales y barreras relacionadas con los estereotipos de género, relaciones personales y académicas, satisfacción, autoestima y éxito académico y profesional...). Se solucionarán, además, los problemas derivados de la polisemia e imprecisión de términos usados para poder definir las variables.

#### **4.4.2. Delimitación del universo de análisis y explicitación de la selección de informantes.**

Tendrá que ser restringida y elegida de acuerdo con la disponibilidad de las informantes. Se optará por un muestreo no aleatorio, ya que el objetivo no es la generalización de los datos sino la obtención del relato de diferentes experiencias.

Los criterios para la selección de la muestra fueron los siguientes:

- Alumnas con un buen expediente (nota media superior a 8 en 1º curso de Bachillerato).
- Centros públicos y privados de ciudades y villas de Galicia, de costa y de interior.
- Disponibilidad de las entrevistadas.

Con la intención de recoger la diversidad de los discursos de las alumnas, se estableció cuál debería ser su procedencia, atendiendo a centros públicos y privados, de zonas urbanas y rurales, de costa y de interior.

Se había planificado la realización de doce entrevistas (tres por provincia), pero surgieron dificultades, sobre todo en villas pequeñas ya que, al estar acogidos los centros al régimen de jornada continuada, resultaba difícil que las alumnas se trasladaran desde sus domicilios a un lugar idóneo para la realización de la entrevista fuera del horario escolar.

Finalmente, se realizaron siete entrevistas con otras tantas alumnas de 2º curso del Bachillerato científico-tecnológico, que poseían un buen expediente académico, pertenecientes a centros públicos y privados de Galicia, en ciudades y villas, con el objeto de conocer su trayectoria personal y las razones que tuvieron para realizar su elección de estudios, así como su actitud ante las carreras de ingeniería.

Posteriormente, se transcribieron y se analizaron las respuestas con la finalidad de establecer un perfil, las categorías emergentes y diseñar la encuesta que se utilizará en la parte cuantitativa de esta investigación.

El contacto se realizó a través de profesoras y profesores de las alumnas entrevistadas, ya que debían adecuarse a un perfil determinado:

- Ser alumnas de segundo curso del bachillerato científico-tecnológico
- Haber obtenido buenas notas en primer curso de bachillerato y en las evaluaciones habidas hasta el momento de la entrevista.

Por supuesto, se contó con su disponibilidad.

Nos hemos encontrado con dificultades para obtener informantes dispuestas a colaborar y con el tiempo necesario para ello en un lugar tranquilo e idóneo para obtener la información, por las siguientes razones:

- El grupo de investigación posee una red de contactos en centros públicos, pero no así en centros privados.
- Las alumnas de centros situados en zonas rurales o semirurales tienen dificultades de transporte fuera del horario escolar.

Por estas razones, la muestra se tuvo que limitar a siete alumnas, que se adaptan a los criterios de procedencia y perfil requeridos, pero hubiera sido deseable disponer de más informantes para acceder a una mayor diversidad de discursos.

Como procedimientos de registro se usaron notas manuscritas y grabación. Se buscó una situación cómoda, horario y lugar elegido de acuerdo con la narradora y se procuró que la toma de datos no perturbara a la persona entrevistada al mismo tiempo que se intentó mantener un equilibrio entre apuntar todo y no tomar datos durante la entrevista (ya que no existe un criterio único entre diferentes personas autoras e investigadoras del tema para la recogida de datos), registrándose la conversación en grabadora para posterior estudio, previo permiso de la entrevistada.

Todas las entrevistas comenzaron con la explicación de la finalidad de la misma, y cuando fue preciso animar para que se expresaran algunos datos, se preguntó y se pusieron ejemplos, procurando no sesgar la información. Se han recogido testimonios vitales sobre variables incluidas en un guión semiestructurado y poco directivo, pero ha sido la propia persona entrevistada la protagonista y quién ha dado mayor o menor importancia a determinados episodios. Se ha procurado no prestar atención exclusiva al contenido de lo expresado por la narradora, sino también observar actitudes, talante... En todo momento la intención ha sido la de obtener información a través de voces de las alumnas de bachillerato científico de Galicia.

Grabada la entrevista en archivo de audio y categorizados los datos en tablas de análisis, se procedió a la fase final, consistente en analizar dato a dato en el conjunto de las entrevistas realizadas para interpretar, dentro de las trayectorias, diferentes datos significativos y destacar diferencias y semejanzas que permitan abrir así futuras vías de investigación.

#### **4.4.3. Información recogida.**

##### *Edad.*

Cinco de ellas tenían 17 años y dos tenían 18.

##### *Antecedentes familiares.*

Dos de las madres tenían estudios de Educación General Básica, el resto estudios superiores. Cuatro de ellas habían realizado estudios de Ciencias.

Profesionalmente, dos eran amas de casa, una limpiadora, una jueza, dos profesoras y una técnica sanitaria.

Los estudios de los padres se distribuían de la siguiente manera: dos tenían estudios de EGB, uno de Ciclo Medio, uno de Bachillerato y tres con estudios superiores. Tres de ellos habían hecho estudios de Ciencias.

Profesionalmente ejercían: dos como profesores, un médico, un empresario, un pintor, un empleado de una empresa privada, y uno era técnico en un hospital.

El nivel socioeconómico familiar fue definido por las alumnas entre medio y medio -alto. Por nuestra parte añadiremos que en el caso de una de ellas, el nivel era medio-bajo.

Dos eran hijas únicas, una era primogénita y el resto correspondía a las más pequeñas de la familia.

Sus hermanos y hermanas (siete y dos respectivamente) estudian. La distribución es la que sigue:

Hermanos: cuatro estudiaron opción "ciencias", uno estudió opción "letras".

Hermanas: Una estudia opción "ciencias" y una opción "letras".

Los dos restantes son hombres, que aún no están en edad de hacer esta elección.

En las villas y ciudades donde residen o habían residido existían centros de estudios que les permitieron seguir la escolaridad sin necesidad de desplazarse fuera de su lugar de residencia.

#### *Expectativas familiares.*

Tanto las madres como los padres deseaban que en el momento actual estudiaran bachillerato y respecto al futuro deseaban que realizaran una carrera universitaria. En general, les daban libertad de elección.

Manifestaron que las influencias familiares en la elección de los estudios no existían o no habían sido determinantes. Las existentes procedían de hermanas y hermanos, padre o madre.

Todas las familias habían apoyado y estaban en disposición de respaldar la elección de estudios realizada por las entrevistadas.

#### *Situación familiar actual.*

Dos de ellas convivían sólo con su madre y su padre; cuatro, además de con la madre y el padre, con algún hermano o hermana; una convivía con la madre, una hermana y la pareja de su madre.

Generalmente, las madres se encargaban de las tareas domésticas, aunque dos de los padres colaboraban los fines de semana y una afirmaba que se realizaba un reparto equitativo de tareas entre todas las personas que vivían en la casa (esta es la alumna que pone como modelo a imitar a su madre)..

#### *Datos académicos.*

Seis habían realizado la educación primaria en centros públicos de su lugar de residencia y una en un centro privado. Las aspiraciones que tenían a la sazón eran altas y, en general, tenían que ver con la realización de una carrera universitaria.

Seis habían realizado los estudios de ESO y están realizando los de Bachillerato en centros públicos de su lugar de residencia; una de ellas está realizando estos estudios en un centro privado.

El rendimiento escolar en la E. Primaria había sido bueno en todos los casos, en Secundaria también, y en 1º de Bachillerato las notas medias se establecen en el intervalo comprendido entre el 8,3 y el 9,7.

Dos habían disfrutado de becas, una había disfrutado de una ayuda para libros y transporte en 1º de Bachillerato y otra tiene una beca en la actualidad.

Sus aspiraciones se concretan en realizar una carrera universitaria de ciencias. Una alumna optará por una ingeniería y otra por arquitectura como primera opción.

Las optativas elegidas en 4º de ESO comunes a todas ellas habían sido Física y Química y Biología. La única alumna que piensa elegir Arquitectura, es también la única que había elegido Tecnología en Secundaria.

En 1º curso de Bachillerato todas ellas habían cursado Ciencias para el Mundo Contemporáneo, Matemáticas y Física y Química. Cinco habían cursado Biología y Geología, cuatro habían cursado Dibujo Técnico, una había cursado TIC y una Economía. Una de ellas había cursado francés como segunda lengua extranjera (manifiesta que al escoger esta lengua no podía elegir tecnología).

En 2º de Bachillerato todas ellas estaban cursando Matemáticas II (obligatoria), cinco cursaban Física, seis cursaban Química, cuatro cursaban Biología, una cursaba Ciencias de la Tierra y tres de ellas Dibujo Técnico II. No señalan, en su elección, influencia determinante de la familia, ni de amistades ni de profesores o profesoras, y afirman que habían elegido la opción que realmente deseaban.

*Sobre las razones para no escoger una materia tecnológica en ESO o en Bachillerato, manifiestan:*

*"No me gustaba"*

*"Me gustaba la sanidad y no el dibujo técnico"*

*Sobre las razones de la elección de una materia tecnológica en ESO o en Bachillerato, manifiestan:*

*"Me gustaba"*

*"Me gustaban la Informática y las TIC"*

*"Me gustaba el Dibujo Técnico"*

*Realización de estudios no reglados*

La mayoría había realizado estudios no reglados de informática e inglés, porque decían que era necesario para sus estudios, y tres también habían estudiado música. La única que no había realizado estudios no reglados piensa elegir Medicina.

*Contactos con las ciencias y las tecnologías en los centros escolares*

Todas ellas se quejan de haber tenido pocos contactos con las "ciencias y las tecnologías" en el laboratorio. La que ha realizado sus estudios en un centro privado, manifiesta:

*"En la ESO nunca pisé laboratorio, en Bachillerato sí".*

Los contactos con la tecnología se limitaban a la informática, en algunos casos dentro del centro escolar y a través de la realización de algún "proyecto", que realmente no era más que el montaje de un "circuito eléctrico" en 3º de ESO. Algunas dicen que en clase de Tecnología se limitaban a tomar "apuntes".

*Orientación educativa y profesional*

Manifiestan que en todos los centros escolares se habían realizado actividades de orientación profesional –"vocacional", y que habían recibido información que, en mayor o menor grado, las había ayudado a elegir la opción de estudios. Indican que la persona responsable del departamento de orientación era la que les había facilitado esta información.

Con pocas excepciones, todas afirman que en su centro escolar:

## Psicología, género y educación en la elección de estudios de ingeniería

- Se realizan habitualmente acciones a favor de la igualdad entre hombres y mujeres.
- Se desarrollan conferencias y actividades relacionadas con diferentes estudios y profesiones.
- Se lleva a cabo orientación profesional.
- Se orienta a las mujeres hacia estudios y profesiones diferentes de las ingenierías.
- Se orienta a los hombres hacia estudios y profesiones relacionadas con las ingenierías.
- Se orienta a los hombres hacia estudios y profesiones relacionadas con las tecnologías.

### Elecciones de estudios

Relatan que al elegir la opción de Ciencias en Bachillerato, lo habían hecho de manera consciente, pues conocían las materias y el itinerario, rechazaron otras opciones y tuvieron en cuenta la posibilidad de estudios futuros.

Las carreras que piensan escoger son las siguientes (Tabla 14):

1ª OPCIÓN	2ª OPCIÓN
Medicina	Fisioterapia
Administración de empresas	
Administración de empresas	Económicas
Ingeniería	Económicas. Empresariales.
Medicina	Biotecnología
Arquitectura	Ingeniería de Puertos y Camin
Medicina	Ingeniería industrial

Tabla 14. Elección de estudios futuros

Manifiestan que la razón principal de la elección en todos los casos ha sido el deseo personal de cursar esos estudios "porque les gustan", y aunque cuatro de ellas reconocen influencia de familiares, afirman que dicha influencia no ha sido determinante a la hora de elegir.

Sólo tres de ellas contemplan la posibilidad de elegir una ingeniería y solamente una sitúa dichos estudios como primera opción. Las tres han elegido Dibujo Técnico en 1º y 2º curso de bachillerato.

*Razones de la elección de ingeniería manifestadas son:*

*"Porque tienes un puesto de trabajo y el futuro profesional arreglado, además a mí lo que más me gusta es entender las cosas, y las Ingenierías sirven para eso".*

Otra de las alumnas manifiesta:

*"Porque caso de no poder acceder a Medicina, por puntuación, la ingeniería industrial, también me gusta".*

*"Porque me gustan las físicas, que en Medicina realmente poca física voy a dar y siempre me interesaron todas las cosas relacionadas con las máquinas y sus aplicaciones".*

Y una tercera:

*“Escogeré arquitectura, y como segunda opción grado en Puertos y Caminos, porque tiene materias parecidas. Entonces si quieres hacer un puente para la carrera es más fácil que si haces como por ejemplo Medicina, es más complicado”.*

*“Porque si no puedo acceder a Arquitectura, por puntuación, la ingeniería me permitiría también trabajar en lo que me gusta, que es el diseño en construcción”.*

*Sexo de la persona que imparte las materias científicas y tecnológicas*

En las materia elegidas, la Física y Química de 1º de Bachillerato y la Física de 2º de Bachillerato son impartidas por un profesor en todos los casos, frente a Biología, Geología, y Dibujo Técnico que son impartidas por profesoras,

*Materias cursadas en 4º curso de Educación Secundaria Obligatoria y 1º curso de Bachillerato:*

A continuación se muestran las frecuencias de las materias cursadas en 4º curso de ESO y 1º curso de Bachillerato (Tablas. 24 y 25)

Materia	Señalar con una una X	Impartida por profesora	Impartida por profesor
Física y Química	[ 7 ]	[ 3 ]	[ 4 ]
Biología y Geología	[ 7 ]	[ 5 ]	[ 2 ]
Tecnología	[ 1 ]	[ __ ]	[ 1 ]
Informática	[ 4 ]	[ 2 ]	[ 2 ]
Iniciativas emprendedoras	[ __ ]	[ __ ]	[ __ ]
1ª Lengua Extranjera	[ 7 ] – Inglés [ __ ] – Francés [ __ ] – Otras _____	[ 5 ]	[ 2 ]
2ª Lengua Extranjera	[ __ ] – Inglés [ 6 ] – Francés [ __ ] – Otras _____	[ 6 ]	[ __ ]

Tabla. 24. Frecuencias de las materias cursadas en 4º curso de Educación Secundaria Obligatoria.

*Psicología, género y educación en la elección de estudios de ingeniería*

1º CURSO / Materia	Señalar con una X	Impartida por profesora	Impartida por un profesor
Ciencias para el mundo contemporáneo	[ 7 ]	[ 2 ]	[ 5 ]
Matemáticas	[ 7 ]	[ 5 ]	[ 2 ]
Física y Química	[ 7 ]	[ 1 ]	[ 6 ]
Biología y Geología	[ 6 ]	[ 4 ]	[ 2 ]
Dibujo Técnico	[ 4 ]	[ 4 ]	[ __ ]
Tecnología de Información y de comunicación (TICs)	[ 1 ]	[ __ ]	[ 1 ]
Economía	[ 1 ]	[ 1 ]	[ __ ]
1ª Lengua Extranjera	[ 7 ] - Inglés [ _ ] - Francés Otras_____	[ 4 ]	[ 3 ]
2ª Lengua Extranjera	[ __ ] - Inglés [ __ ] - Francés Otras_____	[ 1 ]	[ __ ]
2º CURSO / Materia	Señalar con una X	Impartida por profesora	Impartida por un profesor
Matemáticas II	[ 7 ]	[ 4 ]	[ 3 ]
Física	[ 5 ]	[ __ ]	[ 5 ]
Química	[ 6 ]	[ 3 ]	[ 3 ]
Biología	[ 4 ]	[ 2 ]	[ 2 ]
Ciencias da Terra	[ 1 ]	[ 1 ]	[ __ ]
Dibujo Técnico	[ 3 ]	[ 3 ]	[ __ ]
Economía y Organización de empresas	[ __ ]	[ __ ]	[ __ ]
1ª Lengua Extranjera	[ 7 ] - Inglés [ _ ] - Francés Otras____	[ 5 ]	[ 2 ]
2ª Lengua Extranjera	[ _ ] - Inglés [ _ ] - Francés Otras_____	[ __ ]	[ __ ]

Tabla. 25. Frecuencias de las materias cursadas en Bachillerato.

*Sobre las Ingenierías y percepción de estereotipos.*

Las imágenes que les evocan estas carreras son industrias, hombres y grandes estructuras de construcción, también calculadoras y números.

Reconocen que las ingenierías ofrecen muchas salidas profesionales, pero:

*"Son carreras duras y complicadas y que hay que tenerlo muy claro antes de elegir las para hacerlas."*

Una de ellas manifiesta:

*"No me llama la atención. Ahora es algo machista, antes era mucho más."*

Las ingenierías les parecen estudios idóneos para las mujeres, pero dos de ellas afirman que no son adecuados para sí mismas porque no les gustan.

Piensan que no existen dificultades académicas o profesionales para el acceso de las mujeres a las Ingenierías.

Sobre las razones de la escasa presencia de las mujeres en las Ingenierías, manifiestan:

*"La sociedad piensa en hombres"*

*"La gente piensa que es un trabajo de hombres"*

*"Sigue habiendo pensamiento machista"*

Sólo una de las entrevistadas manifiesta que la gente joven ya no piensa que es un trabajo de hombres.

Apuntan también que al estar los hombres más acostumbrados al manejo de aparatos se piensa que son más aptos, y que las mujeres tendrían más dificultades a la hora de encontrar un trabajo remunerado.

No les parece satisfactorio el escaso número de mujeres en las Ingenierías y piensan que habría que hacer algo para aumentar este número.

*Acciones a favor de la igualdad en los centros educativos*

Cuando afirman que en los respectivos centros escolares se habían realizado acciones a favor de la igualdad entre hombres y mujeres, parece que se refieren más a la ausencia de conductas discriminatorias en el centro, o a actividades puntuales, que a la realización concreta de acciones positivas en este campo.

*"Yo creo que eso hoy en día sí, salvo algunos comentarios de la gente de la clase que dicen "niñas..." pero yo creo que es en plan broma, yo creo que no hay ningún tipo de sexismo. Se tratan a los hombres como las mujeres, no hay distinción"*

*"Como en el centro somos más mujeres que hombres, tampoco hay ese problema"*

*"No hay acciones discriminatorias"*

*"Nos tratan por igual a hombres y a mujeres"*

Una de ellas afirma que en su centro se había desarrollado un "Seminario de Igualdad" en 1º de Bachillerato.

*Modelos de identificación*

En general, los modelos que facilitan, aunque afirman que no han determinado su elección de estudios, proceden de la familia y son mayoritariamente masculinos (tío, abuelo, hermano, padre); sólo una

reconoce la influencia del modelo de su madre:

*"Mi madre es estudiosa y organizada. Eso nos marcó"*

En mucha menor medida aparecen modelos de profesorado. Únicamente una profesora de matemáticas y el resto corresponde a profesores varones o no identifican modelos.

#### *Expectativas de futuro*

Las perspectivas de futuro pasan mayoritariamente por acabar una carrera y tener un trabajo. En dos casos también formar una familia.

#### *Conocimiento de ingenierías y de sectores productivos relacionados con ellas*

Cuatro de ellas conocen sólo Ingeniería Aeronáutica, Naval, Industrial, Caminos y Telecomunicaciones. De las otras tres, la que piensa elegir Ingeniería señala también Puertos e Informática; la que piensa elegir Medicina señala además Ingeniería Química y Biotecnología; y la que piensa elegir Arquitectura señala también Agrónoma, Forestal y Física. Tres de ellas señalan también la Ingeniería Química.

Crean que los sectores productivos que están relacionados con las ingenierías son básicamente industria y construcción. Una de ellas, la alumna que piensa escoger medicina como primera opción y Biotecnología como segunda, afirma conocer la Ingeniería Química y la Biotecnológica. También dice que las Ingenierías están relacionadas con los alimentos, comunicaciones y con todos los sectores productivos.

Sólo una de ellas conoce a una mujer ingeniera y otra conoce a una estudiante de Ingeniería (que es hermana suya). Todas las entrevistadas, excepto una, conocen algún hombre ingeniero.

#### *Contacto con la tecnología.*

a) En el centro escolar:

En las aulas de informática y en la materia de Tecnología de 2º de ESO (materia obligatoria).

b) En su casa:

Todas afirman tener experiencia "con el ordenador y electrodomésticos".

Dos de ellas manifiestan que tienen experiencia en pequeñas reparaciones eléctricas, como "enchufes y similares".

Ninguna de ellas reconoce como experiencia tecnológica previa el uso del teléfono móvil, DVD, Ipod...etc, y tampoco el manejo de electrodomésticos.

#### **4.5. Perfil de las alumnas de 2º curso de bachillerato científico-tecnológico.**

- Poseen un buen expediente (nota media superior a 8 en 1º curso de Bachillerato).
- Sus edades están comprendidas entre los 17 y los 18 años.
- Su nivel socioeconómico familiar oscila entre el medio-bajo, medio y medio -alto.
- Sus madres y padres deseaban que en el futuro realizaran una carrera universitaria y les dejaban libertad de elección.
- Excepto una, todas habían realizado sus estudios en centros públicos y entre sus

aspiraciones estaba la de realizar una carrera universitaria de ciencias o tecnológica y conseguir un trabajo.

- Todas habían cursado las materias de Ciencias para el Mundo Contemporáneo, Física, Química y Matemáticas avanzadas (materia obligatoria en el itinerario elegido).
- No señalan influencias familiares en las elecciones académicas realizadas, y aquellas que las reconocen afirman que no han sido determinantes.
- Aunque no refieren haber vivido situaciones de discriminación en su centro escolar, incluso lo niegan, afirman que se orientaba más a los hombres hacia estudios y profesiones relacionadas con las ingenierías y a las mujeres hacia estudios diferentes de las ingenierías.
- Cuando afirman que en los respectivos centros escolares se habían realizado acciones a favor de la igualdad entre hombres y mujeres, parece que se refieren más bien a la ausencia de conductas discriminatorias en el centro que a la realización concreta de acciones positivas en este campo.
- La mayoría no contempla la posibilidad de realizar en el futuro una carrera de ingeniería.
- La referencia mayoritaria, como modelo en materias de ciencias, corresponde a profesorado masculino y en el caso de los modelos familiares, ese modelo es también masculino con una excepción.
- Las carreras de ingeniería están asociadas para ellas a imágenes estereotipadas como grandes estructuras, hombres, construcciones, calculadoras y números.
- También es muy estereotipada la imagen que tienen de las ingenierías: hombres, construcciones...
- Las que piensan realizar carreras del ámbito tecnológico (en primera o segunda opción) habían cursado dibujo técnico en 1º curso de bachillerato y lo estaban cursando en 2º curso.
- Confirman la falta de modelos femeninos relacionados con las ingenierías.
- De sus contactos con la tecnología en sus centros escolares señalan solo las aulas de informática y la materia de tecnología cursada en 2º curso de la ESO (materia obligatoria).
- Ninguna de ellas reconoce como experiencia previa en el manejo de aparatos tecnológicos el uso del teléfono móvil, DVD, Ipod...etc, ni tampoco el uso de electrodomésticos.
- Piensan que no existen dificultades académicas ni profesionales para el acceso de las mujeres a las Ingenierías, aunque reconocen que pueden existir problemas de contratación debido a los estereotipos existentes. Sobre las razones de la escasa presencia de las mujeres en las Ingenierías señalan la existencia de estereotipos sociales de género, siempre afirmando lo que creen que piensa la gente.

#### 4.6. Conclusiones.

A continuación se muestra una síntesis de los discursos de las alumnas entrevistadas (Fig. 24).

**CONCLUSIONES**

- Todas las alumnas entrevistadas se mostraron muy seguras de si mismas y de sus elecciones, que atribuyen, casi en exclusiva, a sus propios deseos. En ningún momento se mostraron nerviosas o alteradas por la entrevista ni por el entrevistador e, incluso, estaban satisfechas de ser escuchadas.
- Manifiestan que no ha habido influencias del entorno para realizar sus elecciones de estudios. Ninguna de sus madres y tampoco de sus padres tiene como profesión la ingeniería. Aún así, parece que hemos encontrado un “vivero” de ingenieras, puesto que una de las alumnas manifiesta que es su opción de futuro y dos de ellas la señalan como segunda opción.
- En contra de lo que se suele señalar como obstáculo para la elección de una ingeniería, todas las alumnas entrevistadas habían elegido un itinerario que les permitiría acceder a dichos estudios y, sin embargo, la opción mayoritaria se aparta de ellos. No obstante, parece que la elección de Dibujo Técnico se podría relacionar con la elección de una carrera tecnológica (ingeniería o arquitectura).
- Aunque las alumnas afirman que en los centros educativos no existen discriminaciones por razón de género, a lo largo de la entrevista aflora la distinta orientación respecto a estudios futuros que se da a chicos y chicas: a ellas no se las orienta hacia estudios de ingeniería.
- Respecto a la imagen de las ingenierías que poseen, es bastante estereotipada y masculina: hombres y grandes infraestructuras y, también, calculadoras y números.
- Aunque manifiestan que no existen obstáculos para el acceso de las mujeres a las ingenierías (como estudios o profesión), reconocen la existencia de estereotipos sobre la presencia de las mujeres en las ingenierías y lo verbalizan como lo que creen que la gente piensa respecto de las supuestas habilidades de los hombres y como esta circunstancia les concede más facilidades a la hora de ser contratados.
- No han tenido apenas experiencias de contacto con las tecnologías en el centro escolar, excepto en el manejo de ordenadores, y no reconocen como experiencia tecnológica ni sus conocimientos en el uso de electrodomésticos, ni el manejo del teléfono móvil, Ipod, DVD...
- No se han implantado planes ni proyectos a favor de la igualdad en ninguno de los centros educativos implicados.
- Los modelos de identificación que refieren son masculinos, tanto en el caso del profesorado (que por cierto, es mayoritario en las materias científicas, por lo menos en los centros implicados) como en el caso de los modelos familiares. Sólo hay una excepción en el caso de una alumna que se refiere como tales a su madre y a una profesora de matemáticas. Dicha alumna no piensa elegir ingeniería.
- Las razones que podrían llevar a las alumnas a elegir estudios de ingeniería son:
  - \* Que les gusten los estudios y los trabajos correspondientes
  - \* La posibilidad de obtener un trabajo fijo
  - \* Porque les gusta saber cómo funcionan las cosas
  - \* El interés por aparatos y máquinas

Fig. 24. Síntesis de los discursos de las alumnas entrevistadas

Estas categorías emergentes del discurso de las alumnas de 2º curso del Bachillerato científico-tecnológico nos van a servir para elaborar el cuestionario que ocupará el segundo paso de esta investigación: elaboración y administración de un cuestionario que se pasará a una muestra representativa del alumnado de bachillerato científico-tecnológico de Galicia.

## **4.7. Estudio estadístico descriptivo de la posición del alumnado del bachillerato científico-tecnológico de Galicia ante la elección de estudios de ingeniería**

#### **4.7. Estudio estadístico descriptivo de la posición del alumnado del bachillerato científico-tecnológico de Galicia ante la elección de estudios de ingeniería**

Partiendo de las preguntas de investigación y del análisis e interpretación de las entrevistas realizadas a alumnas de 2º curso de Bachillerato científico- tecnológico, se abordó la tarea de explorar cómo se situaba la *totalidad* de la población masculina y femenina de este bachillerato en la antesala de la elección de estudios universitarios y aproximarnos a su imaginario acerca de las ingenierías.

Para ello se procedió a diseñar un cuestionario, cuyas características se exponen a continuación, con objeto de realizar un estudio estadístico descriptivo. Las razones para optar por este tipo de estudio se examinan en lo que sigue:

A partir del análisis de los discursos de las entrevistas realizadas, todo parece indicar que a pesar de haberse producido cambios en las opiniones y actitudes de mujeres y hombres, respecto de los roles de género, el sistema educativo en general y la enseñanza científica, en particular, siguen reproduciendo estereotipos tradicionales.

Además, la enseñanza científica y tecnológica durante el proceso educativo parece reforzar una concepción positivista de ellas y una visión tradicional del papel desempeñado por hombres y mujeres en estos ámbitos, en especial en el tecnológico.

Así pues, la pregunta de investigación global y las preguntas específicas siguen en pie, orientadas ahora por los resultados obtenidos en la realización, análisis e interpretación de las entrevistas a alumnas de este nivel educativo repetidamente citadas:

¿Dónde radican las causas de la escasa representación de las mujeres en las carreras tecnológicas?

##### **4.7.1. Diseño del cuestionario para alumnado de 2º curso de bachillerato científico - tecnológico de Galicia.**

El proceso seguido fue el siguiente:

- Definición de variables.
- Elaboración del cuestionario.
- Estudio de campo.
- Revisión del cuestionario a la vista de los resultados del estudio de campo.
- Elección de la muestra.
- Obtención de datos.
- Análisis matemático y gráfico de los mismos mediante el programa estadístico - informático SPSS v.15.
- Extracción de conclusiones.

##### *El cuestionario.*

Se utilizó una escala de tipo Likert, acompañada de algunos ítems de respuesta dicotómica y algunas preguntas abiertas (Ver anexo 2).

La escala de tipo Likert es una escala psicométrica comúnmente utilizada en cuestionarios, y es la escala de uso más amplio en encuestas para la investigación. Cuando respondemos a un elemento de un cuestionario elaborado con la técnica de Likert, lo hacemos especificando el nivel de acuerdo o desacuerdo con una declaración (elemento, ítem o reactivo). La escala se llama así por Rensis Likert, que publicó en 1932 un informe describiendo su uso.

Es necesario establecer una distinción entre escala de tipo Likert y elemento de tipo Likert. La escala es la suma de las respuestas de los elementos del cuestionario. Los elementos de tipo Likert van acompañados por una escala visual análoga (p. ejem., una línea horizontal, en la que el sujeto indica su respuesta eligiéndola con un círculo o una cruz); a veces se llama escalas a los elementos en sí mismos. Ésta es la razón de muchas confusiones y es preferible, por tanto, reservar el nombre de escala de tipo Likert para aplicarlo a la suma de toda la escala, y elemento de tipo Likert para referirse a cada elemento individualmente.

Para la elaboración del cuestionario se siguieron los siguientes pasos.

1. Preparación de los ítems iniciales: se elaboró una serie de enunciados afirmativos y negativos, de tal manera que se fueran intercalando. Nos decantamos por una escala con posibilidad de elegir entre cuatro respuestas a cada ítem para evitar la tendencia central: Totalmente en desacuerdo, En desacuerdo, De acuerdo, Totalmente de acuerdo.  
Obviamente los ítems con respuestas dicotómicas o abiertas, no se ajustan a esta escala.  
El número de enunciados elaborados fue mayor que el número final de enunciados incluidos en la versión final del cuestionario.
2. Se pasó el cuestionario piloto en dos centros educativos y se reformularon o retiraron aquellos ítems que habían tenido dificultades de interpretación.
3. Se procedió a elaborar la muestra.
4. Se realizaron los contactos necesarios en los centros de la muestra que, en su mayor parte, respondían a la red de apoyo con la que contaba el equipo investigador.
5. Se reunió al equipo encargado de administrar el cuestionario con objeto de que conociese las instrucciones pertinentes, las personas con las que se debía contactar en cada centro y los problemas que podrían surgir. El autor de este trabajo fue el coordinador del equipo.
6. Se administraron los ítems a una muestra representativa de la población cuya actitud se iba a explorar. Se solicitó a los sujetos que expresaran su acuerdo o desacuerdo frente a cada ítem.
7. Asignación de puntuaciones a los ítems; se le asignó una puntuación a cada ítem a fin de clasificarlos según reflejaran actitudes positivas o negativas.
8. Asignación de puntuaciones a los sujetos; la puntuación de cada sujeto se obtuvo mediante la suma de las puntuaciones de los distintos ítems.
9. Análisis y selección de los ítems: mediante la aplicación de pruebas estadísticas se seleccionaron los ajustados para efectuar la discriminación de la actitud en cuestión rechazando aquellos que no cumplieran con este requisito.

#### *Puntuación y análisis.*

Después de completar el cuestionario, cada elemento se puede analizar por separado o, en algunos casos, las respuestas a cada elemento se suman para obtener una puntuación total para un grupo de elementos, por lo cual las escalas de tipo Likert son un tipo de escalas sumativas.

Se considera una escala de tipo ordinal, ya que no podemos asumir que los sujetos perciban las respuestas como equidistantes, aunque ello podría asumirse si cada elemento se acompaña de una escala visual horizontal en la cual deba marcar su respuesta, y en la que cada respuesta esté situada de forma equidistante.

Cuando tratamos los datos como ordinales, podemos calcular la mediana y la moda (pero no el promedio). La dispersión se calcularía por medio del intervalo entre cuartiles (no podemos calcular la desviación típica), o podemos analizarlo mediante técnicas no paramétricas, en nuestro caso con la distribución Chi<sup>2</sup> de Pearson (coeficiente de correlación entre dos variables). Las respuestas a los elementos se pueden sumar, toda vez que todos los elementos midan lo mismo.

Para la realización del análisis, se han sumado, por un lado, las respuestas *Totalmente en desacuerdo*, *En desacuerdo* y, por otro, las respuestas *De acuerdo*, *Totalmente de acuerdo*.

*El muestreo.*

El muestreo se realizó de acuerdo con lo que sigue:

a) Unidades de análisis

Alumnado de Galicia matriculado en 2º curso de Bachillerato Científico - Tecnológico durante el curso 2009/10, excluido el perteneciente al bachillerato de personas adultas.

b) Unidades de muestreo.

La muestra es trietápica. La unidad primaria de muestreo es el centro, la unidad de segunda etapa es el curso, la tercera la alumna o el alumno.

b) Tipo de muestreo.

Se hace una estratificación previa de las unidades de primera etapa de acuerdo con la siguiente clasificación:

Estrato 1: Institutos de: A Coruña, Lugo, Orense, Pontevedra, Santiago, Ferrol y Vigo.

Estrato 2: Centros privados de Bachillerato de Galicia.

Estrato 3: Institutos de villas de tamaño mediano de Galicia.

Estrato 4: Institutos de villas pequeñas de Galicia.

c) Tamaño de la muestra y error.

La muestra total consta de 577 unidades, de las que 308 son mujeres y 269 hombres.

Para este tamaño al nivel de confianza del 95,5%, se obtiene para la proporción, tomando  $p=q=0,5$ , un margen de error de 4,2% para el total del alumnado (del 5,7 % para las mujeres). La muestra se distribuye en cada estrato según afijación proporcional.

d) Selección de la muestra.

Para el primer estrato se ordenan los centros de todos los ayuntamientos y se escoge la muestra de centros de cada uno de ellos; una vez seleccionados los centros, se escogen los cursos (si sólo existiera uno, el muestreo sería evidentemente bietápico), y por último se utiliza muestreo sistemático con arranque aleatorio para acceder al alumnado.

Para el resto de los estratos de las distintas áreas a muestreo es trietápica: en primer lugar se ordenan los centros, habida cuenta el número de alumnos y alumnas de cada uno, luego se escogen los cursos (si hay más de uno), y por último se accede a las unidades de análisis mediante muestreo sistemático con arranque aleatorio.

e) Marco de la muestra.

El marco que se emplea para la extracción de la muestra es el listado de centros educativos de Galicia en los que se imparte segundo curso de bachillerato científico técnico.

f) Distribución de la muestra en el tiempo.

Las encuestas fueron realizadas entre el 5 de abril y el 31 de mayo de 2010.

g) Estimadores.

El cálculo de las estimaciones se hace mediante las ponderaciones (factores de elevación) correspondientes al peso de cada estrato.

h) Ítems y variables.

El cuestionario consta de 18 ítems que derivan en 305 variables.

Se ha realizado un estudio descriptivo cruzando todas las variables con la variable sexo.

Puesto que este número de variables, y el hecho de que se trate de variables discretas, hace prácticamente imposible las relaciones entre ellas mediante un estudio empírico al uso, se hace prácticamente imposible abordar las relaciones entre ellas mediante un estudio empírico al uso (López-Saéz, 1995), se ha optado por un estudio estadístico descriptivo, que permita establecer indicadores (no explicaciones), que se habrá de completar con metodologías cualitativas" (García Suárez, 2010<sup>2</sup>).

#### **4.7.2. Establecimiento de categorías del cuestionario.**

Para este fin, se establecieron las siguientes categorías en las que se enmarcan los ítems correspondientes.

##### *Categoría 1. Entorno socio-familiar*

1. Estudios y profesiones de las madres.
2. Estudios y profesiones de los padres.

##### *Categoría 2. Elección de materias científico-tecnológicas, sexo de quién las imparte y nota media*

1. Materias cursadas en el 4º curso de ESO, 1º y 2º cursos de Bachillerato científico-tecnológico.
2. Quien imparte las materias: profesoras y profesores
3. Nota media de 1º curso de Bachillerato

##### *Categoría 3. Autoconcepto*

1. Autopercepción o autoconcepto sobre aptitudes que se poseen relacionadas con materias científico-tecnológicas, capacidades de liderazgo y manejo de aparatos y máquinas
2. Opiniones sobre las características del trabajo-profesión de Ingeniería y sobre lo adecuado de ese trabajo para la propia persona
3. Percepción de las opiniones del entorno (profesorado, madres, padres, compañeras y compañeros) sobre la adecuación del trabajo-profesión de la Ingeniería para la propia persona

##### *Categoría 4. Opinión sobre los estudios y trabajos de ingeniería, estereotipos sexistas y orientación en los centros escolares*

1. Opinión sobre los estudios de Ingeniería (interés, dificultades, utilidad social, salidas profesionales...)
2. Opiniones sobre el trabajo-profesión de Ingeniería y posibles estereotipos sexistas

##### *Categoría 5. Experiencia previa en el manejo de utensilios, aparatos y máquinas*

##### *Categoría 6. Conocimiento de carreras y sectores productivos relacionados con las ingenierías*

---

<sup>2</sup> Manifestado en consulta personal por el doctor Xenaro García Suárez, experto en matemática-estadística, que ha sido asesor y colaborador permanente de esta parte de la investigación.

1. Conocimiento de sectores productivos relacionados con las Ingenierías
2. Conocimiento de carreras de Ingeniería

*Categoría 7. Razones y dificultades para la elección de estudios de Ingeniería.*

*Categoría 8. Posible carrera de Ingeniería o Tecnología que se podría escoger*

1. Qué carrera de Ingeniería escogería
2. Qué carrera de Tecnología escogería

*Categoría 9. Sobre orientación y acciones a favor de la igualdad en los centros educativos*

*Categoría 10. Conocimiento de mujeres ingenieras en el entorno familiar y social*

*Categoría 11. Posibles modelos de identificación*

*Categoría 12. Relación entre imágenes de objetos y lugares con las Ingenierías, con las Tecnologías, o con ambas*

#### 4.7.3. Distribución de la muestra

Se expone, a continuación, la distribución de la muestra por sexo y por estrato.

**Tabla 26. Distribución de la muestra por sexo.**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos Hombre	269	46,6	46,6	46,6
Mujer	308	53,4	53,4	100,0
Total	577	100,0	100,0	

La proporción de mujeres está 7,2 puntos porcentuales por encima de los hombres como muestra la tabla anterior.

Si analizamos los resultados por estrato y sexo obtenemos los siguientes resultados:

Tabla 27. Distribución de la muestra por estrato y sexo.

			Sexo		Total
			Hombre	Mujer	
Estrato	Ciudades	Recuento	92	105	197
		% de Sexo	34,2%	34,1%	34,1%
	Centros privados	Recuento	63	56	119
		% de Sexo	23,4%	18,2%	20,6%
	Villas medianas	Recuento	69	84	153
		% de Sexo	25,7%	27,3%	26,5%
	Villas pequeñas	Recuento	45	63	108
		% de Sexo	16,7%	20,5%	18,7%
Total	Recuento		269	308	577
	% de Sexo		100,0%	100,0%	100,0%

La distribución por sexo en los diferentes estratos oscila entre los 5,2 puntos porcentuales a favor de los hombres, en los centros privados (Estrato 2) hasta los 3,8 a favor de las mujeres en las villas pequeñas (Estrato 4). Esta distribución se refleja en la Fig. 25.

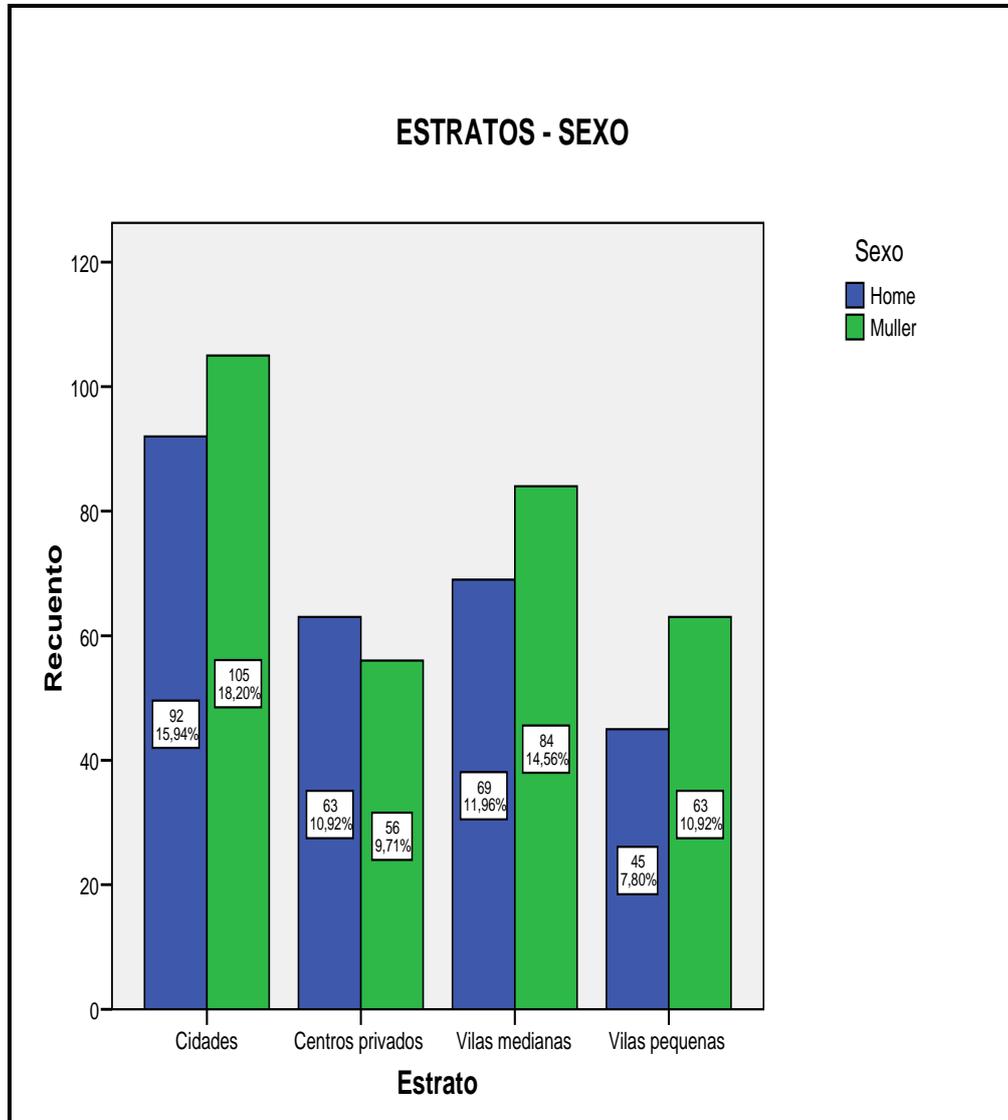


Fig. 25. Distribución por sexo en los diferentes estratos

#### 4.7.4. ANÁLISIS DE LOS ÍTEMS

##### Categoría 1. Entorno socio-familiar

Tabla 28. Estudios de la madre.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	"Licenciatura"	111	19,2	20,3	20,3
	"Diplomatura"	49	8,5	8,9	29,2
	"Ciclo Superior de FP"	46	8,0	8,4	37,6
	"Bachillerato"	99	17,2	18,1	55,7
	"Ciclo Medio de FP"	43	7,5	7,8	63,5
	"ESO"	131	22,7	23,9	87,4
	"Ed. Primaria"	69	12,0	12,6	100,0
	Total	548	95,0	100,0	
Perdidos	"N/C"	19	3,3		
	Sistema	10	1,7		
	Total	29	5,0		
Total		577	100,0		

El 22,7 % de las madres realizó únicamente estudios de ESO.

El 27,7 % de las madres realizó estudios de licenciatura o diplomatura.

Tabla 29. Estudios del padre.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	"Licenciatura"	129	22,4	24,7	24,7
	"Diplomatura"	36	6,2	6,9	31,6
	"Ciclo Superior de FP"	39	6,8	7,5	39,1
	"Bachillerato"	79	13,7	15,1	54,2
	"Ciclo Medio de FP"	38	6,6	7,3	61,5
	"ESO"	127	22,0	24,3	85,8
	"Ed. Primaria"	74	12,8	14,2	100,0
	Total	522	90,5	100,0	
Perdidos	"N/C"	35	6,1		
	Sistema	20	3,5		
	Total	55	9,5		
Total		577	100,0		

Los porcentajes son similares a los de las madres:

El 22,0 % de los padres realizó únicamente estudios de ESO

El 28,6 % de los padres realizó estudios de licenciatura o diplomatura.

### **Profesión de la madre.**

En cuanto a la profesión de la madre, el 21,5 % ejerce exclusivamente como ama de casa, el 19,5 % ejerce profesiones relacionadas con licenciaturas y diplomaturas. Sólo aparece una ingeniera de edificación.

### **Profesión del padre.**

En cuanto a la profesión del padre, ninguno tiene como profesión las tareas del hogar y el 24 % ejerce profesiones relacionadas con licenciaturas o diplomaturas. Aparecen 19 ingenieros (de montes, industrial, agrónomo, de caminos, de obras públicas, de edificación, electrónico naval y mecánico).

### **Comentarios a la categoría 1. Entorno socio-familiar**

En relación con los estudios hay que destacar:

- Se detectan 3 puntos porcentuales más de hombres que de mujeres con licenciatura, 0.7 puntos menos que las mujeres con estudios de ESO y 0.8 puntos más con estudios de educación primaria en exclusiva.
- Se detectan 2,3 puntos más de mujeres con diplomatura, 1.5 puntos más de mujeres con ciclo superior de formación profesional, 1.0 puntos más con estudios de ciclo medio, 3,5 puntos más con estudios de Bachillerato, 0.7 puntos más con estudios de ESO.
- En relación con las profesiones destaca que aunque el nivel de estudios, excepto en los de licenciatura, es superior en las mujeres que en los hombres, existe un 21,5 % de ellas que ejerce exclusivamente como ama de casa, lo cual no sucede en el caso de los hombres.
- De todas maneras, este último dato, aunque parece marcar tendencia, no es concluyente, ya que no se ha investigado la situación de madres y padres en relación con el posible paro y, por el momento, no se ha efectuado tampoco la posible correlación entre los estudios de las madres y su dedicación en exclusiva al hogar.

Categoría 2. Elección de materias científico-tecnológicas, sexo de quien las imparte y nota media

**MATERIAS CURSADAS EN 4º CURSO DE ESO.**

Sobre la elección de las materias cursadas por el alumnado en 4º Curso de ESO, se ha detectado lo siguiente:

No existen diferencias significativas en:

Tabla 30. Física y Química - Sexo.

			Sexo		Total
			Hombre	Mujer	
Física y Química 4º E ESO	1 "Si"	Recuento	257	288	545
		% de Sexo	95,5%	93,5%	94,5%
	2 "No"	Recuento	12	20	32
		% de Sexo	4,5%	6,5%	5,5%
Total		Recuento	269	308	577
		% de Sexo	100,0%	100,0%	100,0%

Eligen Física y Química un 95,5% de los hombres y un 93,5 % de las mujeres

Tabla 31. Biología - Sexo.

			Sexo		Total
			Hombre	Mujer	
	1 "Si"	Recuento	223	270	493
		% de Sexo	82,9%	87,9%	85,6%
Biología 4º	2 "No"	Recuento	46	37	83
		% de Sexo	17,1%	12,1%	14,4%
Total		Recuento	269	307	576
		% de Sexo	100,0%	100,0%	100,0%

Eligen Biología el 87,9 % de las mujeres frente al 82,9 % de los hombres

Tabla 32. Informática – Sexo

			Sexo		Total	
			Hombre	Mujer		
Informática 4°	1 "Si"	Recuento	120	128	248	
		% de Sexo	44,6%	41,8%	43,1%	
	2 "No"	Recuento	149	178	327	
		% de Sexo	55,4%	58,2%	56,9%	
	Total		Recuento	269	306	575
			% de Sexo	100,0%	100,0%	100,0%

El 44,6 % de los hombres cursa informática frente al 41,8 % de mujeres.

Existen diferencias significativas en relación con el sexo en las siguientes materias:

Tabla 33. Tecnología – Sexo.

			Sexo		Total	
			Hombre	Mujer	Hombre	
Tecnología 4°	1 "Si"	Recuento	135	116	251	
		% de Sexo	50,2%	37,8%	43,6%	
	2 "No"	Recuento	134	191	325	
		% de Sexo	49,8%	62,2%	56,4%	
	Total		Recuento	269	307	576
			% de Sexo	100,0%	100,0%	100,0%

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	8,967(b)	1	,003
N de casos válidos	576		

El 50,2 % de los hombres cursa tecnología frente al 37,8 % de mujeres

Tabla 34. Iniciativas emprendedoras – Sexo.

			Sexo		Total	
			Hombre	Mujer		
Iniciativas Emprendedoras	1 "Si"	Recuento	16	4	20	
		% de Sexo	5,9%	1,3%	3,5%	
	2 "No"	Recuento	253	302	555	
		% de Sexo	94,1%	98,7%	96,5%	
	Total		Recuento	269	306	575
			% de Sexo	100,0%	100,0%	100,0%

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	9,183(b)	1	,002
N de casos válidos	575		

Eligen Iniciativas Emprendedoras un 5,9 % de los hombres frente al 1,3 % de mujeres.

Tabla 35. Quién imparte las materias en 4º curso de ESO.

La docencia de las materias por sexo, se distribuye de la siguiente manera:

Impartida por...	Un Hombre.	Una Mujer
Física y Química	58,3 %	41,7 %
Tecnología	68,3 %	31,7 %
Informática	53,2 %	46,8 %
Iniciativas emprendedoras	84,2 %	15,8 %
Biología	34,2 %	65,8 %

#### Comentarios:

En lo referente a la elección de materias científico-tecnológicas en el 4º curso de ESO existe equilibrio, excepto en las materias de Tecnología e Iniciativas Emprendedoras, en las que hay 12,4 y 4,6 puntos porcentuales respectivamente a favor de los hombres.

Las materias "científicas y tecnológicas" son impartidas mayoritariamente por hombres, excepto la Biología que cuenta con profesorado mayoritariamente femenino. Llama la atención la gran diferencia que aparece en "Iniciativas emprendedoras", con 68,4 puntos porcentuales a favor de los hombres.

#### MATERIAS CURSADAS EN 1º CURSO DE BACHILLERATO

Sobre la elección de las materias cursadas por el alumnado en 1º Curso de Bachillerato, existen diferencias significativas en relación con el sexo en las siguientes materias:

Tabla 36. Física y Química – Sexo.

		Sexo		Total	
		Hombre	Mujer		
Física y Química	1 "Si"	Recuento	259	281	540
		% de Sexo	96,3%	91,5%	93,8%
	2 "No"	Recuento	10	26	36
		% de Sexo	3,7%	8,5%	6,3%
		Recuento	269	307	576
	Total	% de Sexo	100,0%	100,0%	100,0%

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	5,525(b)	1	,019
N de casos válidos	576		

Elige esta materia un 96,3 % de hombres frente al 91,5 % de mujeres. Aunque existen diferencias significativas, hay un equilibrio relativo.

Tabla 37. Tecnología de la Información - Sexo

			Sexo		Total
			Hombre	Mujer	
Tecnología de la Información	1 "Si"	Recuento	67	54	121
		% de Sexo	25,1%	17,6%	21,1%
	2 "No"	Recuento	200	253	453
		% de Sexo	74,9%	82,4%	78,9%
Total		Recuento	267	307	574
		% de Sexo	100,0%	100,0%	100,0%

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	4,834(b)	1	,028
N de casos válidos	574		

Esta materia es elegida por un 25,1 % de hombres frente a un 17,6 % de mujeres.

Tabla 38. Dibujo Técnico - Sexo

			Sexo		Total
			Hombre	Mujer	
Dibujo Técnico bac1	1 "Si"	Recuento	128	113	241
		% de Sexo	47,6%	36,7%	41,8%
Total	2 "No"	Recuento	141	195	336
		% de Sexo	52,4%	63,3%	58,2%
		Recuento	269	308	577
		% de Sexo	100,0%	100,0%	100,0%

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	7,008(b)	1	,008
N de casos válidos	577		

La diferencia en esta materia es de 10,9 % a favor de los hombres.

Tabla 39. Biología – Sexo

			Sexo		Total
			Hombre	Mujer	
Biología bac1	1 "Si"	Recuento	155	232	387
		% de Sexo	58,1%	75,6%	67,4%
	2 "No"	Recuento	112	75	187
		% de Sexo	41,9%	24,4%	32,6%
Total		Recuento	267	307	574
		% de Sexo	100,0%	100,0%	100,0%

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	19,951(b)	1	,000
N de casos válidos	574		

La diferencia en esta materia es de un 75,6 % de mujeres frente al 58,1 % de hombres

No existen diferencias significativas en los siguientes ítems

Tabla 40. Economía – Sexo.

			Sexo		Total
			Hombre	Mujer	
Economía bac1	1 "Si"	Recuento	32	30	62
		% de Sexo	12,0%	9,8%	10,8%
	2 "No"	Recuento	235	276	511
		% de Sexo	88,0%	90,2%	89,2%
Total		Recuento	267	306	573
		% de Sexo	100,0%	100,0%	100,0%

Elige Economía un 12,0 % de hombres y un 9,8 % de mujeres.

Tabla 41. Matemáticas – Sexo.

			Sexo		Total
			Hombre	Mujer	
Matemáticas bac1	1 "Si"	Recuento	262	291	553
		% de Sexo	97,4%	94,5%	95,8%
	2 "No"	Recuento	7	17	24
		% de Sexo	2,6%	5,5%	4,2%
Total		Recuento	269	308	577
		% de Sexo	100,0%	100,0%	100,0%

Eligen Matemáticas un 97,4 % de los hombres y un 94,5 % de las mujeres

Tabla 42. Ciencias para el Mundo Contemporáneo – Sexo.

			Sexo		Total
			Hombre	Mujer	
Ciencias para el mundo Contemp.Bach1	1 "Si"	Recuento	240	282	522
		% de Sexo	89,6%	91,9%	90,8%
	2 "No"	Recuento	28	25	53
		% de Sexo	10,4%	8,1%	9,2%
Total		Recuento	268	307	575
		% de Sexo	100,0%	100,0%	100,0%

Eligen Ciencias para el Mundo Contemporáneo un 91,9 % de las mujeres y el 89,6 % de hombres.

Tabla 43. Quién imparte las materias en 1º curso de Bachillerato.

Impartida por...	Un Hombre.	Una Mujer
	66,9 %	33,1 %
Ciencias para el Mundo Contemporáneo	32,9 %	67,1 %
Dibujo técnico	67,2 %	32,8 %
Tecnol. de la información	67,2 %	32,8 %
Biología	39,7 %	60,3 %
Economía	77,8 %	22,2 %
Matemáticas	53,8	46,2

### Comentario

De nuevo, en las materias del ámbito científico – tecnológico encontramos mayoría de hombres, estando las diferencias significativas a favor de las mujeres en la materia de Biología, mientras que en Física y Química, Tecnología de la Información y Dibujo Técnico las diferencias son a favor de los hombres. No obstante, hay que resaltar que en la materia de Física y Química existe un cierto equilibrio.

Respecto al sexo del profesorado, de la misma manera que en 4º Curso de la ESO, en el 1º de Bachillerato, las materias "científico – tecnológicas" son impartidas mayoritariamente por hombres, con más de 30 puntos porcentuales de diferencia, excepto en el caso de la Biología en la que las profesoras están 20,6 puntos por encima de los profesores y en Ciencias para el Mundo Contemporáneo con 34,2 puntos porcentuales a favor de las mujeres, ya que esta última es una materia que imparte profesorado del departamento de Biología y Geología.

**MATERIAS CURSADAS EN 2º CURSO DE BACHILLERATO**

Sobre las elecciones del alumnado, las diferencias son significativas en las siguientes materias:

**Tabla 44. Física – Sexo.**

			Sexo		Total
			Hombre	Mujer	
Física Bac2	1 "Si"	Recuento	169	85	254
		% de Sexo	62,8%	27,6%	44,0%
	2 "No"	Recuento	100	223	323
		% de Sexo	37,2%	72,4%	56,0%
Total		Recuento	269	308	577
		% de Sexo	100,0%	100,0%	100,0%

	Valor	gl	Sig.asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	72,313(b)	1	,000
N de casos válidos	577		

Elección realizada por un 62,8 % de los hombres frente a un 27,6 % de las mujeres.

**Tabla 45. Química - Sexo**

			Sexo		Total
			Hombre	Mujer	
Química Bac2	1 "Si"	Recuento	163	237	400
		% de Sexo	60,8%	77,2%	69,6%
	2 "No"	Recuento	105	70	175
		% de Sexo	39,2%	22,8%	30,4%
Total		Recuento	268	307	575
		% de Sexo	100,0%	100,0%	100,0%

	Valor	gl	Sig.asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	18,128(b)	1	,000
N de casos válidos	575		

16,4 % más de mujeres que de hombres eligen esta materia.

Tabla 46. Biología - Sexo

			Sexo		Total
			Hombre	Mujer	
Biología Bac2	1 "Si"	Recuento	108	207	315
		% de Sexo	40,4%	67,6%	55,0%
	2 "No"	Recuento	159	99	258
		% de Sexo	59,6%	32,4%	45,0%
Total		Recuento	267	306	573
		% de Sexo	100,0%	100,0%	100,0%

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	42,611(b)	1	,000
N de casos válidos	573		

37,2 % más de mujeres que de hombres elige la materia de Biología.

Tabla 47. Dibujo técnico – Sexo.

			Sexo		Total
			Hombre	Mujer	
Dibujo Técnico Bac2	1 "Si"	Recuento	98	55	153
		% de Sexo	36,4%	17,9%	26,5%
	2 "No"	Recuento	171	253	424
		% de Sexo	63,6%	82,1%	73,5%
Total		Recuento	269	308	577
		% de Sexo	100,0%	100,0%	100,0%

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	25,424(b)	1	,000
N de casos válidos	577		

Elige la opción Dibujo Técnico un 18,5 % de hombres más que de mujeres.

Tabla 48. Matemáticas – Sexo.

			Sexo		Total
			Hombre	Mujer	
Matemáticas bac2	1 "Si"	Recuento	257	275	532
		% de Sexo	95,5%	89,3%	92,2%
	2 "No"	Recuento	12	33	45
		% de Sexo	4,5%	10,7%	7,8%
Total		Recuento	269	308	577
		% de Sexo	100,0%	100,0%	100,0%

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	7,809(b)	1	,005
N de casos válidos	577		

Elige Matemáticas un 95,5 % de hombres frente al 89,3 % de las mujeres.

Sobre las elecciones del alumnado, las diferencias no son significativas en las siguientes materias:

Tabla 49. Ciencias de la Tierra – Sexo.

			Sexo		Total
			Hombre	Mujer	Hombre
Ciencias de la Tierra Bac2	1 "Si"	Recuento	70	85	155
		% de Sexo	26,1%	27,7%	27,0%
	2 "No"	Recuento	198	222	420
		% de Sexo	73,9%	72,3%	73,0%
Total		Recuento	268	307	575
		% de Sexo	100,0%	100,0%	100,0%

Los porcentajes están equilibrados entre hombres y mujeres, con porcentajes de un 26 y un 27 % respectivamente.

Tabla 50. Economía – Sexo.

			Sexo		Total
			Hombre	Mujer	
Economía Bac2	1 "Si"	Recuento	17	15	32
		% de Sexo	6,3%	4,9%	5,6%
	2 "No"	Recuento	252	291	543
		% de Sexo	93,7%	95,1%	94,4%
Total		Recuento	269	306	575
		% de Sexo	100,0%	100,0%	100,0%

Eligen Economía un 6,3 % de los hombres y un 4,9 % de las mujeres.

Tabla 51. Quién imparte las materias en 2º curso de Bachillerato.

Impartida por...	Un Hombre.	Una Mujer
Matemáticas II	63,5 %	36,5 %
Física	57,3 %	42,7 %
Química	64,5 %	35,5 %
Biología	41,6 %	58,4 %
Ciencias de la Tierra	24,2 %	75,8 %
Dibujo técnico	76,8 %	23,2 %
Economía y Organización de Empresas	90,6 %	9,4 %

### **Comentario.**

#### *En cuanto a la elección de materias:*

Aunque en 1º curso de Bachillerato, en la materia de Física y Química, los porcentajes de mujeres y hombres guardan un cierto equilibrio, en 2º curso se producen los siguientes desequilibrios:

En Física: 35,2 % puntos porcentuales a favor dos hombres.

En Química: 16,4 % a favor de las mujeres.

En el caso de la Biología se mantiene la diferencia existente en 1º curso: 17,5 % a favor de las mujeres

#### *En cuanto a la docencia:*

Como en los cursos anteriores, se repite el esquema de mayoría masculina cuando estudiamos quién imparte la docencia en las materias tradicionalmente consideradas científico – tecnológicas, excepto en Biología y Ciencias de la Tierra en las que las mujeres son mayoría. En estas diferencias conviene destacar el caso de las Ciencias de la Tierra en las que hay únicamente un 24,2 % de profesores varones y la situación inversa del Dibujo Técnico en el que hay un 76,8 de hombres y por último Economía y Organización de Empresas con un 90,6 % de hombres.

Por lo tanto, los modelos ofrecidos desde el profesorado son marcadamente masculinos en Matemáticas, Física, Química, Dibujo Técnico y Economía y Organización de Empresa. Los modelos femeninos estarían concentrados en Biología, Ciencias para el Mundo Contemporáneo y Ciencias de la Tierra.

La elección de materias realizada por el alumnado refleja esta misma tendencia; materias como Física, Dibujo Técnico, Tecnología de la Información y Economía son elegidas mayoritariamente por hombres.

Las mujeres eligen mayoritariamente Química y Biología.

NOTA: Las Matemáticas II constituyen una materia obligatoria en este Bachillerato.

### **Nota media 1º Bachillerato.**

En lo que se refiere a la nota media conseguida por mujeres y hombres en 1º curso de Bachillerato, los resultados se reflejan en la siguiente tabla y en el gráfico correspondiente:

Tabla 51. Nota media 1º Bach. - Sexo

			Sexo		Total
			Hombre	Mujer	
Nota media 1º Bach.	Suficiente	Recuento	37	34	71
		% de Sexo	14,3%	11,5%	12,8%
	Bien	Recuento	84	87	171
		% de Sexo	32,6%	29,4%	30,9%
	Notable	Recuento	111	135	246
		% de Sexo	43,0%	45,6%	44,4%
	Sobresaliente	Recuento	26	40	66
		% de Sexo	10,1%	13,5%	11,9%
Total	Recuento		258	296	554
	% de Sexo		100,0%	100,0%	100,0%

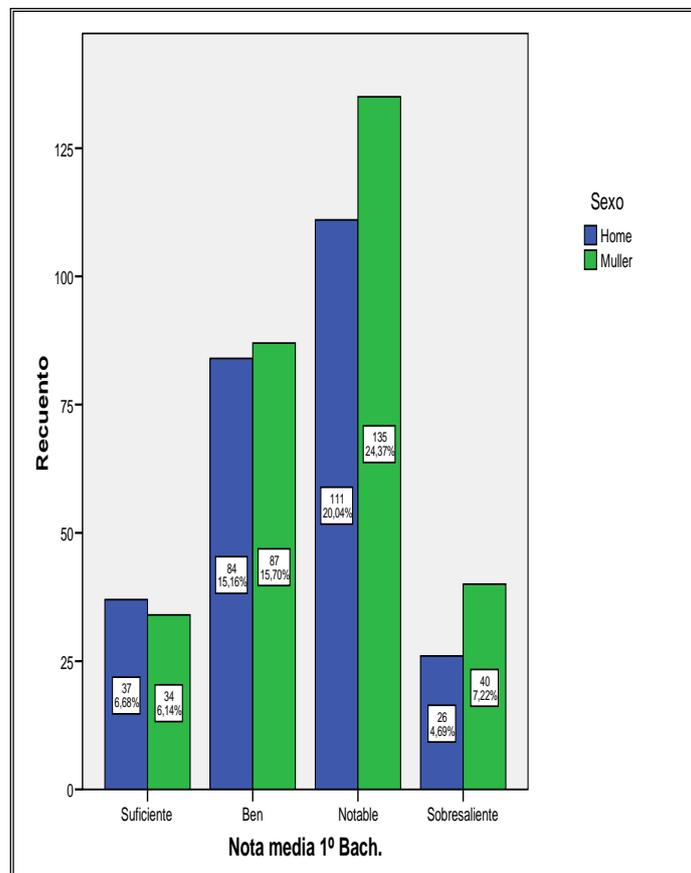


Fig. 26. Nota media 1º curso de Bachillerato.

**Comentario**

En términos absolutos, ellas consiguen mejores resultados tanto en frecuencias como en porcentajes.

Qué sucede en 4º curso de ESO.

En lo referente a la elección de materias científico-tecnológicas en 4º curso de ESO existe equilibrio, excepto en las materias de Tecnología e Iniciativas Emprendedoras, en las que se observan 12,4 y 4,6 puntos porcentuales respectivamente a favor de los hombres.

Las materias científicas y tecnológicas son impartidas mayoritariamente por hombres, excepto la Biología que cuenta con profesorado mayoritariamente femenino. Llama la atención la gran diferencia que aparece en Iniciativas Emprendedoras, con 68,4 puntos porcentuales a favor de los hombres.

### **Qué sucede en 1º curso de Bachillerato.**

*En cuanto a la elección de materias:*

De nuevo, en las materias del ámbito científico – tecnológico encontramos mayoría de hombres, estando las diferencias significativas a favor de las mujeres en la materia de Biología, mientras que en Física y Química, Tecnología de la Información y Dibujo Técnico las diferencias son a favor de los hombres. No obstante, hay que resaltar que en la materia de Física y Química existe un cierto equilibrio.

Respecto al sexo del profesorado, de la misma manera que en 4º Curso de la ESO, en el 1º de Bachillerato, las materias “científico – tecnológicas” son impartidas mayoritariamente por hombres, con más de 30 puntos porcentuales de diferencia, excepto en el caso de la Biología en la que las profesoras están 20,6 puntos por encima de los profesores y en Ciencias para el Mundo Contemporáneo con 34,2 puntos porcentuales a favor de las mujeres, ya que esta última es una materia que imparte profesorado del departamento de Biología y Geología.

### **Qué sucede en 2º curso del Bachillerato**

*En cuanto a la elección de materias:*

Aunque en 1º curso de Bachillerato, los porcentajes de mujeres y hombres en la materia de Física y Química guardan un cierto equilibrio, en 2º curso se producen los siguientes desequilibrios:

En Física: 35,2 % puntos porcentuales a favor de los hombres.

En Química: 16,4 % a favor de las mujeres.

En el caso de la Biología se mantiene la diferencia existente en el 1º curso: 17,5 % a favor de las mujeres

*En cuanto a la docencia:*

Como en los cursos anteriores, se repite el esquema cuando estudiamos quien imparte la docencia en las materias tradicionalmente consideradas científico - tecnológicas. Excepto en la Biología y Ciencias de la Tierra en las que las mujeres son mayoría. En estas diferencias destacamos el caso de las Ciencias de la Tierra en las que hay únicamente 24,2 % de profesores y la situación del Dibujo Técnico en el que hay un 76,8 de hombres y por último Economía y Organización de Empresas con un 90,6 % de hombres.

Por lo tanto, los modelos ofrecidos desde el profesorado son marcadamente masculinos en Matemáticas, Física, Química, Dibujo Técnico y Economía y Organización de Empresa. Los modelos femeninos estarían concentrados en Biología, Ciencias para el Mundo Contemporáneo y Ciencias de la Tierra.

La elección de materias realizada por el alumnado refleja esta misma tendencia; materias como Física, Dibujo Técnico, Tecnología de la Información y Economía son elegidas mayoritariamente por los hombres.

Las mujeres eligen mayoritariamente Química y Biología.

NOTA: Matemáticas II constituye una materia obligatoria en este Bachillerato.

En lo referente a la nota media conseguida en el 1º curso de Bachillerato (ver gráfico 2).. En resultados absolutos ellas consiguen mejores notas tanto en frecuencia como en porcentaje.

Categoría 3. Autoconcepto

CONSIDERO QUE TENGO APTITUDES PARA.

Aparecen diferencias significativas en los siguientes ítems:

Tabla 52. Aptitudes para la Física - Sexo.

			Sexo		Total
			Hombre	Mujer	
2.1. Aptitudes para física.	Totalmente en desacuerdo	Recuento	36	83	119
		% de Sexo	13,5%	27,3%	20,8%
	En desacuerdo	Recuento	61	109	170
		% de Sexo	22,8%	35,9%	29,8%
	De acuerdo	Recuento	118	105	223
		% de Sexo	44,2%	34,5%	39,1%
	Totalmente de acuerdo	Recuento	52	6	58
		% de Sexo	19,5%	2,0%	10,2%
	14	Recuento	0	1	1
		% de Sexo	,0%	,3%	,2%
Total	Recuento	267	304	571	
	% de Sexo	100,0%	100,0%	100,0%	

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	68,246(a)	4	,000
N de casos válidos	571		

Sólo el 36,5 % de las mujeres afirma poseer estas aptitudes mientras el 63,7 % de los hombres afirma tenerlas.

Tabla 53. Aptitudes para las Matemáticas – Sexo.

			Sexo		Total
			Hombre	Mujer	
Aptitudes para las matemáticas	Totalmente en desacuerdo	Recuento	20	51	71
		% de Sexo	7,6%	16,7%	12,5%
	En desacuerdo	Recuento	56	79	135
		% de Sexo	21,2%	25,8%	23,7%
	De acuerdo	Recuento	119	138	257
		% de Sexo	45,1%	45,1%	45,1%
	Totalmente de acuerdo	Recuento	69	38	107
		% de Sexo	26,1%	12,4%	18,8%
	Total	Recuento	264	306	570
		% de Sexo	100,0%	100,0%	100,0%

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	24,880(a)	3	,000
N de casos válidos	570		

Sucede lo mismo que en el ítem anterior.

Sólo el 28,8 % de los hombres afirma no tener aptitudes para las Matemáticas, mientras que el 42,5 % de las mujeres hace la misma afirmación.

Por el contrario sólo el 57,5 % de las mujeres afirma poseer estas aptitudes mientras que en esta situación se sitúa el 71,2 % de los hombres.

Tabla 54. Aptitudes para la Biología- Sexo.

			Sexo		Total
			Hombre	Mujer	
Aptitudes para la Biología	Totalmente en desacuerdo	Recuento	59	45	104
		% de Sexo	22,7%	14,9%	18,5%
	En desacuerdo	Recuento	60	61	121
		% de Sexo	23,1%	20,2%	21,5%
	De acuerdo	Recuento	86	126	212
		% de Sexo	33,1%	41,7%	37,7%
	Totalmente de acuerdo	Recuento	55	70	125
		% de Sexo	21,2%	23,2%	22,2%
	Total	Recuento	260	302	562
		% de Sexo	100,0%	100,0%	100,0%

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	8,147(a)	3	,043
N de casos válidos	562		

El 64,9 % de las mujeres considera que tienen aptitudes para la Biología.

Un 54,3 % de hombres considera lo mismo.

Tabla 55. Aptitudes para la informática – Sexo.

			Sexo		Total
			Hombre	Mujer	
Aptitudes para a informática	Totalmente en desacuerdo	Recuento	19	43	62
		% de Sexo	7,4%	14,5%	11,2%
	En desacuerdo	Recuento	39	82	121
		% de Sexo	15,2%	27,7%	21,9%
	De acuerdo	Recuento	121	137	258
		% de Sexo	47,1%	46,3%	46,7%
	Totalmente de acuerdo	Recuento	78	34	112
		% de Sexo	30,4%	11,5%	20,3%
	Total	Recuento	257	296	553
		% de Sexo	100,0%	100,0%	100,0%

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	40,299(a)	3	,000
N de casos válidos	553		

El 22,6 % de los hombres frente al 42,2 % de las mujeres afirma no tener aptitudes para la informática.

El 57,8 % de las mujeres y el 77,5 % de los hombres aseguran tenerlas.

Tabla 56. Interés en el funcionamiento de aparatos – Sexo.

			Sexo		Total
			Hombre	Mujer	
Interés Funcionamiento Aparatos	Totalmente en desacuerdo	Recuento	6	62	68
		% de Sexo	2,2%	20,4%	11,9%
	En desacuerdo	Recuento	35	86	121
		% de Sexo	13,1%	28,3%	21,2%
	De acuerdo	Recuento	102	115	217
		% de Sexo	38,2%	37,8%	38,0%
	Totalmente de acuerdo	Recuento	124	41	165
		% de Sexo	46,4%	13,5%	28,9%
	Total	Recuento	267	304	571
		% de Sexo	100,0%	100,0%	100,0%

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	108,201(a)	3	,000
N de casos válidos	571		

Los hombres muestran cifras de un mayor interés en el funcionamiento de aparatos: un 84,6 % de hombres frente a un 51,3 % de mujeres.

No aparecen diferencias significativas en los siguientes ítems:

Tabla 57. Aptitudes para la Química – Sexo.

			Sexo		Total
			Hombre	Mujer	
Aptitudes para la química	Totalmente en desacuerdo	Recuento	46	44	90
		% de Sexo	17,4%	14,4%	15,8%
	En desacuerdo	Recuento	67	68	135
		% de Sexo	25,4%	22,3%	23,7%
	De acuerdo	Recuento	112	152	264
		% de Sexo	42,4%	49,8%	46,4%
	Totalmente de acuerdo	Recuento	39	41	80
		% de Sexo	14,8%	13,4%	14,1%
	Total	Recuento	264	305	569
		% de Sexo	100,0%	100,0%	100,0%

Un 42,8 % de hombres considera no tener aptitudes para la química y un 36,7 % de mujeres considera lo mismo. Un 57,2 % de hombres considera tener aptitudes para la química y un 63,3 % de mujeres considera lo mismo.

Tabla 58. Aptitudes para el Dibujo – Sexo.

			Sexo		Total
			Hombre	Mujer	
Aptitudes para el Dibujo	Totalmente en desacuerdo	Recuento	75	101	176
		% de Sexo	28,5%	33,6%	31,2%
	En desacuerdo	Recuento	67	78	145
		% de Sexo	25,5%	25,9%	25,7%
	De acuerdo	Recuento	71	89	160
		% de Sexo	27,0%	29,6%	28,4%
	Totalmente de acuerdo	Recuento	50	33	83
		% de Sexo	19,0%	11,0%	14,7%
	Total	Recuento	263	301	564
		% de Sexo	100,0%	100,0%	100,0%

Un 40,6 % de mujeres y un 47,0 % de hombres consideran tener aptitudes para el Dibujo.

Un 59,4 % de mujeres y un 53,0 % de hombres consideran no tener aptitudes para el Dibujo.

Tabla 59. Capacidad para planificar, organizar y dirigir grupos de trabajo – Sexo.

			Sexo		Total
			Hombre	Mujer	
Capac. Planif Organ. Dirgir grupos trabajo	Totalmente en desacuerdo	Recuento	13	18	31
		% de Sexo	4,9%	5,9%	5,4%
	En desacuerdo	Recuento	79	73	152
		% de Sexo	29,5%	23,9%	26,5%
	De acuerdo	Recuento	123	157	280
		% de Sexo	45,9%	51,3%	48,8%
	Totalmente de acuerdo	Recuento	53	58	111
		% de Sexo	19,8%	19,0%	19,3%
	Total	Recuento	268	306	574
		% de Sexo	100,0%	100,0%	100,0%

Un 29,8 % de mujeres considera no tener aptitudes.

Un 34,4 % de hombres considera no tener aptitudes.

Un 70,2 % de mujeres considera tener aptitudes.

Un 65,6 % de hombres considera tener aptitudes.

**Comentario:**

El autoconcepto, en cuanto a las aptitudes, varía claramente en función del sexo. Los hombres parten de la consideración de creerse con aptitudes, supuestamente necesarias para acceder al mundo científico y tecnológico, en física, matemáticas, informática y manejo de aparatos.

Las mujeres, en porcentajes importantes, parten de un autoconcepto más bajo en relación con estas cuestiones, ya que en porcentajes que rondan casi siempre el 50,0 %, cuando no lo superan, afirman no tener las aptitudes precisas.

Por el contrario, en lo referente a aptitudes para planificar, organizar y dirigir grupos de trabajo, un 70,2 % de mujeres afirma poseerlas frente al 65,6% de hombres. No obstante, esta capacidad, importantísima para desempeñar profesiones relacionadas con la ingeniería, no parece redundar en un mejor autoconcepto de las mujeres respecto a la adecuación de ese trabajo para cada una de ellas, ya que sólo un 51,3% de mujeres frente a uno 64,5 % de los hombres considera que se trata de un trabajo adecuado para ella misma, como se puede comprobar en el siguiente ítem.

**OPINO QUE UNA INGENIERÍA.**

Aparecen diferencias significativas en los siguientes ítems:

Tabla 60. Es un trabajo poco adecuado para mí – Sexo

			Sexo		Total
			Hombre	Mujer	
Trabajo poco adecuado para mi	Totalmente en desacuerdo	Recuento	80	69	149
		% de Sexo	30,0%	22,5%	26,0%
	En desacuerdo	Recuento	92	88	180
		% de Sexo	34,5%	28,8%	31,4%
	De acuerdo	Recuento	65	82	147
		% de Sexo	24,3%	26,8%	25,7%
	Totalmente de acuerdo	Recuento	30	67	97
		% de Sexo	11,2%	21,9%	16,9%
	Total	Recuento	267	306	573
		% de Sexo	100,0%	100,0%	100,0%

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	14,393(a)	3	,002
N de casos válidos	573		

El 35,5 % de los hombres piensa que la ingeniería es un trabajo poco adecuado para sí mismo.

El 48,7 % de las mujeres piensa que la ingeniería es un trabajo poco adecuado para sí misma.

El 64,5 % de los hombres piensa que es un trabajo adecuado para sí mismo.

El 51,3 % de las mujeres también piensa que es un trabajo adecuado para sí misma.

Tabla 61. Es una profesión útil para las personas y la sociedad – Sexo.

			Sexo		Total
			Hombre	Mujer	
Profesión útil para las personas y sociedad	Totalmente en desacuerdo	Recuento	11	6	17
		% de Sexo	4,1%	2,0%	3,0%
	En desacuerdo	Recuento	17	22	39
		% de Sexo	6,4%	7,3%	6,8%
	De acuerdo	Recuento	119	172	291
		% de Sexo	44,6%	56,8%	51,1%
	Totalmente de acuerdo	Recuento	120	103	223
		% de Sexo	44,9%	34,0%	39,1%
	Total	Recuento	267	303	570
		% de Sexo	100,0%	100,0%	100,0%

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	10,830(a)	3	,013
N de casos válidos	570		

El 90,8 % de las mujeres opina que es una profesión útil para las personas y la sociedad.

El 89,5 % de los hombres opina que es una profesión útil para las personas y para la sociedad.

Un 10,5 % de los hombres afirma que no es útil.

El 9,3 % de las mujeres afirma que no es útil.

No aparecen diferencias significativas en los siguientes ítems:

Tabla 62. Es un trabajo de mucha responsabilidad – Sexo.

			Sexo		Total
			Hombre	Mujer	
Trabajo mucha responsabilidad	Totalmente en desacuerdo	Recuento	7	14	21
		% de Sexo	2,6%	4,6%	3,7%
	En desacuerdo	Recuento	29	34	63
		% de Sexo	10,8%	11,1%	11,0%
	De acuerdo	Recuento	154	163	317
		% de Sexo	57,5%	53,4%	55,3%
	Totalmente de acuerdo	Recuento	78	94	172
		% de Sexo	29,1%	30,8%	30,0%
	Total	Recuento	268	305	573
		% de Sexo	100,0%	100,0%	100,0%

En porcentajes superiores al 80,0 % ambos sexos se muestran de acuerdo con este ítem.

Tabla 63. Es un trabajo en el que puedes ser tu propia jefa – Sexo.

			Sexo		Total
			Hombre	Mujer	
Trabajo puedes ser tu propia jefa	Totalmente en desacuerdo	Recuento	27	30	57
		% de Sexo	10,3%	10,0%	10,1%
	En desacuerdo	Recuento	92	105	197
		% de Sexo	35,0%	34,9%	34,9%
	De acuerdo	Recuento	108	131	239
		% de Sexo	41,1%	43,5%	42,4%
	Totalmente de acuerdo	Recuento	36	35	71
		% de Sexo	13,7%	11,6%	12,6%
	Total	Recuento	263	301	564
		% de Sexo	100,0%	100,0%	100,0%

El 54,8 % de las mujeres opina que es un trabajo en el que puede ser su propia jefa.

Tabla 64. Es un trabajo poco valorado por la sociedad – Sexo.

			Sexo		Total
			Hombre	Mujer	Hombre
Profesión poco valorada por la sociedad	Totalmente en desacuerdo	Recuento	105	123	228
		% de Sexo	39,2%	40,7%	40,0%
	En desacuerdo	Recuento	115	136	251
		% de Sexo	42,9%	45,0%	44,0%
	De acuerdo	Recuento	40	39	79
		% de Sexo	14,9%	12,9%	13,9%
	Totalmente de acuerdo	Recuento	8	4	12
		% de Sexo	3,0%	1,3%	2,1%
	Total	Recuento	268	302	570
		% de Sexo	100,0%	100,0%	100,0%

En porcentajes superiores al 80,0 %, hombres y mujeres opinan que el trabajo de las ingenierías es muy valorado por la sociedad.

Tabla 65. Es una profesión en la que casi no hay paro – Sexo.

			Sexo		Total
			Hombre	Mujer	
Profesión en la que casi no hay paro	Totalmente en desacuerdo	Recuento	20	24	44
		% de Sexo	7,6%	8,0%	7,8%
	En desacuerdo	Recuento	110	113	223
		% de Sexo	41,7%	37,8%	39,6%
	De acuerdo	Recuento	106	143	249
		% de Sexo	40,2%	47,8%	44,2%
	Totalmente de acuerdo	Recuento	28	19	47
		% de Sexo	10,6%	6,4%	8,3%
	Total	Recuento	264	299	563
		% de Sexo	100,0%	100,0%	100,0%

Las opiniones están divididas casi al 50,0 % en este ítem.

Tabla 66. Es un trabajo en el que se gana mucho dinero – Sexo.

			Sexo		Total
			Hombre	Mujer	
Trabajo con el que se gana mucho dinero	Totalmente en desacuerdo	Recuento	6	3	9
		% de Sexo	2,2%	1,0%	1,6%
	En desacuerdo	Recuento	48	46	94
		% de Sexo	18,0%	15,2%	16,5%
	De acuerdo	Recuento	155	190	345
		% de Sexo	58,1%	62,9%	60,6%
	Totalmente de acuerdo	Recuento	58	63	121
		% de Sexo	21,7%	20,9%	21,3%
	Total	Recuento	267	302	569
		% de Sexo	100,0%	100,0%	100,0%

Sobre un 80,0 % de hombres y mujeres piensa que es un trabajo en el que se gana mucho dinero.

Tabla 67. Es una profesión en la que se podría ayudar a gente – Sexo.

			Sexo		Total
			Hombre	Mujer	
Profesión en la que se podría ayudar a gente	Totalmente en desacuerdo	Recuento	13	21	34
		% de Sexo	4,9%	7,0%	6,0%
	En desacuerdo	Recuento	59	80	139
		% de Sexo	22,0%	26,5%	24,4%
	De acuerdo	Recuento	152	169	321
		% de Sexo	56,7%	56,0%	56,3%
	Totalmente de acuerdo	Recuento	44	32	76
		% de Sexo	16,4%	10,6%	13,3%
	Total	Recuento	268	302	570
		% de Sexo	100,0%	100,0%	100,0%

Más del 66,0 % de las personas participantes en la investigación piensa que es una profesión en la que se podría ayudar a la gente.

Las personas que me rodean opinan sobre la adecuación del trabajo para mí.

Aparecen diferencias significativas en los siguientes ítems:

Tabla 68. El profesorado piensa que sería un trabajo adecuado para mí - Sexo.

			Sexo		Total
			Hombre	Mujer	
Prof. piensa sería trab adec para mí	Totalmente en desacuerdo	Recuento	23	57	80
		% de Sexo	12,8%	27,8%	20,8%
	En desacuerdo	Recuento	61	83	144
		% de Sexo	33,9%	40,5%	37,4%
	De acuerdo	Recuento	75	59	134
		% de Sexo	41,7%	28,8%	34,8%
	Totalmente de acuerdo	Recuento	21	6	27
		% de Sexo	11,7%	2,9%	7,0%
	Total	Recuento	180	205	385
		% de Sexo	100,0%	100,0%	100,0%

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	26,543(a)	3	,000
N de casos válidos	385		

El 68,3 % de las mujeres piensa que su profesorado le desaconsejaría realizar un trabajo de ingeniería.

El 46,6 % de hombres piensa que su profesorado le desaconsejaría realizar un trabajo de ingeniería.

El 53,4 % dos hombres piensa que su profesorado le aconsejaría realizar un trabajo de ingeniería.

El 31,7 % de mujeres piensa que su profesorado le aconsejaría realizar un trabajo de ingeniería.

**Tabla 69. La compañeras piensan que sería un trabajo adecuado para mí - Sexo.**

			Sexo		Total
			Hombre	Mujer	
Compañeras piensan trab adecuado para mi	Totalmente en desacuerdo	Recuento	17	65	82
		% de Sexo	8,9%	31,1%	20,5%
	En desacuerdo	Recuento	67	77	144
		% de Sexo	35,1%	36,8%	36,0%
	De acuerdo	Recuento	78	57	135
		% de Sexo	40,8%	27,3%	33,8%
	Totalmente de acuerdo	Recuento	29	10	39
		% de Sexo	15,2%	4,8%	9,8%
	Total	Recuento	191	209	400
		% de Sexo	100,0%	100,0%	100,0%

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	40,587(a)	3	,000
N de casos válidos	400		

El 32,1 % de las mujeres piensa que sus compañeras consideran que una ingeniería sería un trabajo adecuado para ella.

El 56,0 % dos hombres piensa que sus compañeras consideran que las ingenierías serían un trabajo adecuado para el.

El 67,9 % de las mujeres piensa que sus compañeras consideran que una ingeniería no sería un trabajo adecuado para ella.

El 44,0 % dos hombres piensa que sus compañeras consideran que las ingenierías no serían un trabajo adecuado para el.

Tabla 70. Los compañeros piensan que sería un trabajo adecuado para mí - Sexo.

			Sexo		Total
			Hombre	Mujer	
Compañeros piensan trab adecuado para mi	Totalmente en desacuerdo	Recuento	25	64	89
		% de Sexo	13,0%	30,8%	22,2%
	En desacuerdo	Recuento	59	79	138
		% de Sexo	30,6%	38,0%	34,4%
	De acuerdo	Recuento	77	54	131
		% de Sexo	39,9%	26,0%	32,7%
	Totalmente de acuerdo	Recuento	32	11	43
		% de Sexo	16,6%	5,3%	10,7%
	Total	Recuento	193	208	401
		% de Sexo	100,0%	100,0%	100,0%

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	33,769(a)	3	,000
N de casos válidos	401		

El 33,3 % de las mujeres piensa que sus compañeros consideran que una ingeniería sería un trabajo adecuado para ella.

El 56,5 % de los hombres piensa que sus compañeros consideran que una ingenierías serían un trabajo adecuado para el.

El 64,7 % de las mujeres piensa que sus compañeros consideran que una ingeniería no sería un trabajo adecuado para ella.

El 43,5 % de los hombres piensa que sus compañeros consideran que una ingenierías no sería uno trabajo adecuado para el.

No aparecen diferencias significativas en los siguientes ítems:

Tabla 71. Mi madre piensa que no sería un trabajo adecuado para mí - Sexo.

			Sexo		Total
			Hombre	Mujer	
Madre piensa no sería trab adec para mi	Totalmente en desacuerdo	Recuento	68	67	135
		% de Sexo	34,2%	31,2%	32,6%
	En desacuerdo	Recuento	67	72	139
		% de Sexo	33,7%	33,5%	33,6%
	De acuerdo	Recuento	46	41	87
		% de Sexo	23,1%	19,1%	21,0%
	Totalmente de acuerdo	Recuento	18	35	53
		% de Sexo	9,0%	16,3%	12,8%
	Total	Recuento	199	215	414
		% de Sexo	100,0%	100,0%	100,0%

El 67,9 % dos hombres piensa que sería un trabajo adecuado para el.

El 64,7 % de las mujeres piensa que sería un trabajo adecuado para ella.

El 32,1 % dos hombres piensa que no sería un trabajo adecuado para el.

El 35,3 % de las mujeres piensa que no sería un trabajo adecuado para ella.

Tabla 72. Mi padre piensa que no sería un trabajo adecuado para mí - Sexo.

			Sexo		Total
			Hombre	Mujer	
Padre piensa no sería trab adec para mi	Totalmente en desacuerdo	Recuento	73	75	148
		% de Sexo	36,9%	35,4%	36,1%
	En desacuerdo	Recuento	61	68	129
		% de Sexo	30,8%	32,1%	31,5%
	De acuerdo	Recuento	43	41	84
		% de Sexo	21,7%	19,3%	20,5%
	Totalmente de acuerdo	Recuento	21	28	49
		% de Sexo	10,6%	13,2%	12,0%
	Total	Recuento	198	212	410
		% de Sexo	100,0%	100,0%	100,0%

El 67,5 % de las mujeres dice que su padre piensa que sería un trabajo adecuado para ella.

El 67,7 % de los hombres dice que su padre piensa que sería un trabajo adecuado para el.

El 33,5 % de las mujeres dice que su padre piensa que no sería un trabajo adecuado para ella.

El 32,3 % de los hombres dice que su padre piensa que no sería un trabajo adecuado para el.

### **Comentarios a la categoría 3. Autoconcepto**

El autoconcepto, en cuanto a las aptitudes, varía claramente en función del sexo.

Los hombres parten de una posición de creerse con aptitudes que se consideran necesarias para acceder al mundo científico y tecnológico: en física, matemáticas, informática y manejo de aparatos.

Las mujeres parten de un autoconcepto más bajo en relación con estas cuestiones, ya que en porcentajes que rondan casi siempre el 50,0 %, cuando no lo superan, afirman no tener las aptitudes precisas (se detectan diferencias estadísticamente significativas).

Por el contrario, en lo referente a aptitudes para planificar, organizar y dirigir grupos de trabajo, un 70,2 % de mujeres afirma poseerlas frente al 65,6% de hombres, aunque las diferencias no son estadísticamente significativas. No obstante, esta capacidad, importantísima para desempeñar profesiones relacionadas con la ingeniería, no parece redundar en un mejor autoconcepto de las mujeres respecto a la adecuación de ese trabajo para cada una de ellas, ya que sólo un 51,3 % de mujeres frente a un 64,5 % de los hombres considera que se trata de un trabajo adecuado para la sí misma.

Casi la mitad de las mujeres piensa que las ingenierías no son trabajos adecuados para sí misma, mientras que el 64,5 % de los hombres piensa que es un trabajo adecuado para sí mismo.

El 54,8 % de las mujeres opina que es un trabajo en el que puede ser su propia jefa

Un 90 % de la muestra opina que es una profesión útil para las personas y la sociedad.

En porcentajes superiores al 80,0 % ambos sexos se muestran de acuerdo con que se trata de un trabajo de mucha responsabilidad

En porcentajes superiores al 80,0 %, hombres y mujeres opinan que el trabajo de las ingenierías es muy valorado por la sociedad

Las opiniones están divididas casi al 50,0 % en lo relativo a la existencia o no de paro en la profesión.

Sobre un 80,0 % de hombres y mujeres piensa que es un trabajo en el que se gana mucho dinero.

Más del 66,0 % de las personas participantes en la investigación piensa que es una profesión en la que podría ayudar a la gente.

Será preciso investigar qué entienden por "trabajo útil para la sociedad y las personas" y "trabajo en el que se puede ayudar a la gente".

Se observa que existe una valoración muy positiva de los estudios de ingeniería en cuanto a prestigio social, estatus económico y utilidad social.

### **En relación con la influencia del entorno.**

No es extraño que un alto porcentaje de mujeres no considere este trabajo como alternativa adecuada en su caso, ya que perciben falta de apoyo para considerar las ingenierías como una alternativa laboral por parte del profesorado, de compañeros y compañeras.

A cambio, manifiestan que reciben un apoyo similar a los hombres por parte de madres y padres.

Parece que el sistema educativo no está actuando correctamente en cuestiones que afectan directamente a la autoestima de las mujeres. Se observa, en este sentido, que mientras que ellas se perciben mayoritariamente con capacidad para dirigir grupos y equipos de trabajo, esta percepción no correlaciona con considerarse aptas, en la misma proporción, para trabajar como ingenieras.

Por otra parte, existe un porcentaje alto de mujeres que manifiesta que no podría ser su propia jefa (más de un 40%), lo cual responde a la realidad de las empresas, en las que existe un déficit de mujeres en puestos de responsabilidad y no se está aplicando la Ley de Igualdad entre mujeres y hombres.

#### Categoría 4. Opinión sobre estudios y trabajos de ingeniería y estereotipos sexistas

##### OPINO QUE LOS ESTUDIOS DE INGENIERÍA SON:

Aparecen diferencias significativas en los siguientes ítems:

Tabla 73. Son interesantes – Sexo.

			Sexo		Total
			Hombre	Mujer	
Estudios interesantes	Totalmente en desacuerdo	Recuento	19	25	44
		% de Sexo	7,1%	8,3%	7,7%
	En desacuerdo	Recuento	32	70	102
		% de Sexo	12,0%	23,2%	17,9%
	De acuerdo	Recuento	140	144	284
		% de Sexo	52,4%	47,7%	49,9%
	Totalmente de acuerdo	Recuento	76	63	139
		% de Sexo	28,5%	20,9%	24,4%
	Total	Recuento	267	302	569
		% de Sexo	100,0%	100,0%	100,0%

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	14,148(a)	3	,003
N de casos válidos	569		

Un porcentaje de hombres del 80,9 % considera interesantes los estudios de ingeniería, frente a un 68,6 % de mujeres.

Dicho de otra manera, los estudios de ingeniería resultan menos interesantes para las mujeres que para los hombres y se observan diferencias estadísticamente significativas en este ítem.

Tabla 74. Son excesivamente largos - Sexo.

			Sexo		Total
			Hombre	Mujer	
Estudios excesivamente largos.	Totalmente en desacuerdo	Recuento	15	16	31
		% de Sexo	5,7%	5,4%	5,5%
	En desacuerdo	Recuento	89	134	223
		% de Sexo	33,6%	44,8%	39,5%
	De acuerdo	Recuento	117	104	221
		% de Sexo	44,2%	34,8%	39,2%
	Totalmente de acuerdo	Recuento	44	45	89
		% de Sexo	16,6%	15,1%	15,8%
	Total	Recuento	265	299	564
		% de Sexo	100,0%	100,0%	100,0%

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	7,868(a)	3	,049
N de casos válidos	564		

Un porcentaje del 51,2% de mujeres no considera que sean unos estudios excesivamente largos, mientras que el 60,8 % de los hombres considera que sí lo son.

Sería preciso investigar qué entienden unas y otros por estudios excesivamente largos.

Tabla 75. Tienen salidas las profesionales apetecibles - Sexo.

			Sexo		Total
			Hombre	Mujer	
Estudios salidas profesionales apetecibles	Totalmente en desacuerdo	Recuento	13	20	33
		% de Sexo	5,0%	6,8%	5,9%
	En desacuerdo	Recuento	26	92	118
		% de Sexo	9,9%	31,1%	21,1%
	De acuerdo	Recuento	158	139	297
		% de Sexo	60,3%	47,0%	53,2%
	Totalmente de acuerdo	Recuento	65	45	110
		% de Sexo	24,8%	15,2%	19,7%
	Total	Recuento	262	296	558
		% de Sexo	100,0%	100,0%	100,0%

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	41,334(a)	3	,000
N de casos válidos	558		

El 37,9 % de las mujeres considera que las ingenierías no tienen salidas profesionales apetecibles, frente al 14,9 % de hombres.

Por el contrario, un 85,1 % de hombres considera la salida profesional de las ingenierías apetecible frente a un 62,2 % de mujeres.

**Comentarios:**

En general, los estudios de ingeniería resultan más interesantes y más deseables desde el punto de vista de la salida profesional para los hombres que para las mujeres. Sin embargo, hay un porcentaje importante de mujeres que piensa que no son unos estudios excesivamente largos, a diferencia de los hombres, cuestión que habría que investigar.

**No aparecen diferencias significativas en los siguientes ítems:**

**Tabla 76. Son difíciles – Sexo.**

			Sexo		Total	
			Hombre	Mujer		
Estudios difíciles	Totalmente en desacuerdo	Recuento	1	5	6	
		% de Sexo	,4%	1,7%	1,1%	
	En desacuerdo	Recuento	16	18	34	
		% de Sexo	6,0%	5,9%	6,0%	
	De acuerdo	Recuento	98	122	220	
		% de Sexo	36,8%	40,3%	38,7%	
	Totalmente de acuerdo	Recuento	151	158	309	
		% de Sexo	56,8%	52,1%	54,3%	
	Total		Recuento	266	303	569
			% de Sexo	100,0%	100,0%	100,0%

Un 92,4 % de mujeres y un 93,6 % de hombres opinan que son estudios difíciles.

Tabla 77. Requieren una nota de corte alta – Sexo.

			Sexo		Total
			Hombre	Mujer	Hombre
Estudios requieren nota de corte alta	Totalmente en desacuerdo	Recuento	41	43	84
		% de Sexo	15,4%	14,5%	14,9%
	En desacuerdo	Recuento	96	114	210
		% de Sexo	36,1%	38,5%	37,4%
	De acuerdo	Recuento	96	98	194
		% de Sexo	36,1%	33,1%	34,5%
	Totalmente de acuerdo	Recuento	33	41	74
		% de Sexo	12,4%	13,9%	13,2%
	Total	Recuento	266	296	562
		% de Sexo	100,0%	100,0%	100,0%

Mujeres y hombres tienen opiniones divididas al 50,0 % sobre si la nota de corte precisa es alta.

Tabla 78. Tienen salidas profesionales que desconozco – Sexo.

			Sexo		Total
			Hombre	Mujer	
Estudios salidas profesionales desconocidas	Totalmente en desacuerdo	Recuento	22	10	32
		% de Sexo	8,3%	3,3%	5,6%
	En desacuerdo	Recuento	63	70	133
		% de Sexo	23,8%	23,1%	23,4%
	De acuerdo	Recuento	135	170	305
		% de Sexo	50,9%	56,1%	53,7%
	Totalmente de acuerdo	Recuento	45	53	98
		% de Sexo	17,0%	17,5%	17,3%
	Total	Recuento	265	303	568
		% de Sexo	100,0%	100,0%	100,0%

El 67,9 % de los hombres y el 73,6 % de las mujeres desconocen las salidas profesionales de las ingenierías.

Tabla 79. Permiten dedicarse a la investigación – Sexo.

			Sexo		Total
			Hombre	Mujer	
Estudios permiten dedicarse a la investigación	Totalmente en desacuerdo	Recuento	13	13	26
		% de Sexo	4,9%	4,4%	4,6%
	En desacuerdo	Recuento	62	68	130
		% de Sexo	23,3%	22,8%	23,0%
	De acuerdo	Recuento	139	161	300
		% de Sexo	52,3%	54,0%	53,2%
	Totalmente de acuerdo	Recuento	52	56	108
		% de Sexo	19,5%	18,8%	19,1%
	Total	Recuento	266	298	564
		% de Sexo	100,0%	100,0%	100,0%

El 71,8 % dos hombres y el 72,8 % de las mujeres opinan que son estudios que permiten dedicarse a la investigación.

OPINO QUE.

Aparecen diferencias significativas en los siguientes ítems:

Tabla 80. Es adecuado que un hombre tenga como jefa a una mujer - Sexo.

			Sexo		Total
			Hombre	Mujer	
Adecuado que un hombre tenga como jefa a una mujer	Totalmente en desacuerdo	Recuento	30	20	50
		% de Sexo	11,7%	6,8%	9,1%
	En desacuerdo	Recuento	41	22	63
		% de Sexo	16,0%	7,4%	11,4%
	De acuerdo	Recuento	117	110	227
		% de Sexo	45,7%	37,2%	41,1%
	Totalmente de acuerdo	Recuento	68	144	212
		% de Sexo	26,6%	48,6%	38,4%
	Total	Recuento	256	296	552
		% de Sexo	100,0%	100,0%	100,0%

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	32,463(a)	3	,000
N de casos válidos	552		

Un porcentaje de hombres del 28,7 % rechaza que una mujer pueda ejercer de jefa.

Un 14,2 % de las mujeres afirma lo mismo.

En este ítem se observa un marcado estereotipo masculino, que se mantiene en los hombres, menos favorables a la igualdad.

Tabla 81. Una ingeniería es un trabajo adecuado para quién le guste, sea hombre o mujer - Sexo.

			Sexo		Total
			Hombre	Mujer	
Adecuado para quien le guste sea hombre o mujer	Totalmente en desacuerdo	Recuento	11	0	11
		% de Sexo	4,1%	,0%	1,9%
	En desacuerdo	Recuento	4	4	8
		% de Sexo	1,5%	1,3%	1,4%
	De acuerdo	Recuento	65	48	113
		% de Sexo	24,3%	15,9%	19,9%
	Totalmente de acuerdo	Recuento	187	250	437
		% de Sexo	70,0%	82,8%	76,8%
	Total	Recuento	267	302	569
		% de Sexo	100,0%	100,0%	100,0%

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	20,565(a)	3	,000
N de casos válidos	569		

Aunque la mayoría considera que el gusto por estudiar una ingeniería es un criterio de elección adecuado, independientemente del sexo, un 5,6 % de hombres está de acuerdo con los presupuestos del estereotipo en este ítem.

Tabla 82. Las madres prefieren que sus hijas no se dediquen a las ingenierías - Sexo.

			Sexo		Total
			Hombre	Mujer	
Madres prefieren que hijas no se dediquen a la ingeniería	Totalmente en desacuerdo	Recuento	91	148	239
		% de Sexo	35,1%	49,3%	42,8%
	En desacuerdo	Recuento	110	119	229
		% de Sexo	42,5%	39,7%	41,0%
	De acuerdo	Recuento	47	26	73
		% de Sexo	18,1%	8,7%	13,1%
	Totalmente de acuerdo	Recuento	11	7	18
		% de Sexo	4,2%	2,3%	3,2%
	Total	Recuento	259	300	559
		% de Sexo	100,0%	100,0%	100,0%

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	17,967(a)	3	,000
N de casos válidos	559		

El 22,3 % de los hombres piensa que esta es una afirmación correcta, frente al 11,0 % de mujeres.

Tabla 83. Los padres prefieren que sus hijas no se dediquen a las ingenierías – Sexo.

			Sexo		Total
			Hombre	Mujer	
Padres prefieren que hijas no se dediquen a las ingenierías	Totalmente en desacuerdo	Recuento	90	151	241
		% de Sexo	34,6%	50,7%	43,2%
	En desacuerdo	Recuento	114	123	237
		% de Sexo	43,8%	41,3%	42,5%
	De acuerdo	Recuento	42	22	64
		% de Sexo	16,2%	7,4%	11,5%
	Totalmente de acuerdo	Recuento	14	2	16
		% de Sexo	5,4%	,7%	2,9%
	Total	Recuento	260	298	558
		% de Sexo	100,0%	100,0%	100,0%

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	28,576(a)	3	,000
N de casos válidos	558		

También aquí encontramos un porcentaje de hombres, el 21,6%, que piensa que esta afirmación es correcta frente a un 8,4 % de mujeres que piensa de la misma manera..

Tabla 84. Las mujeres tienen interés en el funcionamiento de las máquinas - Sexo.

			Sexo		Total
			Hombre	Mujer	
Las mujeres tienen interés en el funcionamiento de las máquinas	Totalmente en desacuerdo	Recuento	30	16	46
		% de Sexo	11,5%	5,4%	8,2%
	En desacuerdo	Recuento	80	66	146
		% de Sexo	30,7%	22,1%	26,1%
	De acuerdo	Recuento	126	160	286
		% de Sexo	48,3%	53,5%	51,1%
	Totalmente de acuerdo	Recuento	25	57	82
		% de Sexo	9,6%	19,1%	14,6%
	Total	Recuento	261	299	560
		% de Sexo	100,0%	100,0%	100,0%

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	19,645(a)	3	,000
N de casos válidos	560		

Aunque más de la mitad de los hombres piensa que las mujeres tienen interés en el funcionamiento de las máquinas, un 42,2 % piensa que no es así.

El 72,6 % de las mujeres piensa que las mujeres tienen interés en el funcionamiento de las máquinas y el 27,5 % de las mujeres piensa lo contrario.

No aparecen diferencias significativas en los siguientes ítems:

Tabla 85. Los trabajos en las ingenierías son demasiado sucios – Sexo.

			Sexo		Total
			Hombre	Mujer	
Trabajos ingenierías demasiado sucios	Totalmente en desacuerdo	Recuento	89	107	196
		% de Sexo	33,3%	35,7%	34,6%
	En desacuerdo	Recuento	152	165	317
		% de Sexo	56,9%	55,0%	55,9%
	De acuerdo	Recuento	21	24	45
		% de Sexo	7,9%	8,0%	7,9%
	Totalmente de acuerdo	Recuento	5	4	9
		% de Sexo	1,9%	1,3%	1,6%
	Total	Recuento	267	300	567
		% de Sexo	100,0%	100,0%	100,0%

En porcentajes similares, tanto hombres como mujeres opinan que este ítem no se corresponde con la realidad.

Tabla 86. Es un trabajo de mucha responsabilidad – Sexo.

			Sexo		Total
			Hombre	Mujer	
Trabajo de mucha responsabilidad	Totalmente en desacuerdo	Recuento	9	8	17
		% de Sexo	3,4%	2,7%	3,0%
	En desacuerdo	Recuento	32	29	61
		% de Sexo	12,1%	9,7%	10,9%
	De acuerdo	Recuento	152	168	320
		% de Sexo	57,6%	56,4%	56,9%
	Totalmente de acuerdo	Recuento	71	93	164
		% de Sexo	26,9%	31,2%	29,2%
	Total	Recuento	264	298	562
		% de Sexo	100,0%	100,0%	100,0%

El 84,4 % de los hombres opina que la ingeniería es un trabajo de mucha responsabilidad.

El 87,6 % de las mujeres también opina que la ingeniería es un trabajo de mucha responsabilidad.

**Comentario.**

Sigue sin aceptarse, sobre todo por parte de los hombres, que una mujer ejerza posiciones de poder. Se detecta también un porcentaje importante de hombres que no cree que el gusto por el estudio de una carrera, independientemente del sexo, sea un criterio correcto de elección.

También son mayoritariamente hombres quienes piensan que padres y madres no quieren que sus hijas estudien una ingeniería. Por último, sigue funcionando el estereotipo, sobre todo sostenido por hombres, de que las mujeres no tienen interés en el funcionamiento de las maquinas, aunque un 27,5 % de las mujeres mantienen este estereotipo.

**OPINO QUE.**

Aparecen diferencias significativas en los siguientes ítems.

Tabla 87. Las mujeres no están capacitadas para las ingenierías - Sexo.

			Sexo		Total
			Hombre	Mujer	
Las mujeres no están capacitadas para las ingenierías	Totalmente en desacuerdo	Recuento	177	273	450
		% de Sexo	65,8%	88,9%	78,1%
	En desacuerdo	Recuento	66	29	95
		% de Sexo	24,5%	9,4%	16,5%
	De acuerdo	Recuento	12	2	14
		% de Sexo	4,5%	,7%	2,4%
	Totalmente de acuerdo	Recuento	14	3	17
		% de Sexo	5,2%	1,0%	3,0%
	Total	Recuento	269	307	576
		% de Sexo	100,0%	100,0%	100,0%

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	46,848(a)	3	,000
N de casos válidos	576		

Un 9,7 % de hombres afirma que las mujeres no están capacitadas para las ingenierías.

Un 1,7 % de mujeres afirma lo mismo.

Tabla 88. Las mujeres son desordenadas en el manejo de aparatos – Sexo.

			Sexo		Total
			Hombre	Mujer	
Las mujeres son desordenadas en el manejo de aparatos	Totalmente en desacuerdo	Recuento	139	252	391
		% de Sexo	52,3%	82,4%	68,4%
	En desacuerdo	Recuento	84	47	131
		% de Sexo	31,6%	15,4%	22,9%
	De acuerdo	Recuento	30	2	32
		% de Sexo	11,3%	,7%	5,6%
	Totalmente de acuerdo	Recuento	13	5	18
		% de Sexo	4,9%	1,6%	3,1%
	Total	Recuento	266	306	572
		% de Sexo	100,0%	100,0%	100,0%

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	68,702(a)	3	,000
N de casos válidos	572		

Esta afirmación es sostenida por un 16,2 % dos hombres y por un 2,3 % de las mujeres.

Tabla 89. Las mujeres están tan capacitadas como los hombres para dirigir grandes proyectos. Sexo.

			Sexo		Total
			Hombre	Mujer	
Las mujeres tan capacitadas como los hombres para dirigir grandes proyectos	Totalmente en desacuerdo	Recuento	26	3	29
		% de Sexo	9,8%	1,0%	5,1%
	En desacuerdo	Recuento	11	5	16
		% de Sexo	4,1%	1,6%	2,8%
	De acuerdo	Recuento	72	20	92
		% de Sexo	27,1%	6,6%	16,1%
	Totalmente de acuerdo	Recuento	157	277	434
		% de Sexo	59,0%	90,8%	76,0%
	Total	Recuento	266	305	571
		% de Sexo	100,0%	100,0%	100,0%

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	80,775(a)	3	,000
N de casos válidos	571		

El 12,9 % de hombres niega la capacidad de las mujeres para dirigir proyectos igual que los hombres. Un 2,6 % de las mujeres hace esta misma negación.

Tabla 90. Las mujeres tienen experiencia en el manejo de aparatos de laboratorio y de talleres- Sexo.

			Sexo		Total
			Hombre	Mujer	
Las mujeres tienen experiencia en el manejo de aparatos de laboratorio y talleres	Totalmente en desacuerdo	Recuento	18	4	22
		% de Sexo	6,8%	1,3%	3,9%
	En desacuerdo	Recuento	55	26	81
		% de Sexo	20,8%	8,6%	14,3%
	De acuerdo	Recuento	141	147	288
		% de Sexo	53,4%	48,7%	50,9%
	Totalmente de acuerdo	Recuento	50	125	175
		% de Sexo	18,9%	41,4%	30,9%
	Total	Recuento	264	302	566
		% de Sexo	100,0%	100,0%	100,0%

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	49,230(a)	3	,000
N de casos válidos	566		

El 27,2 % de los hombres cree que esta afirmación es falsa frente a un 9,9 % de las mujeres que piensa lo mismo.

Tabla 91. Las mujeres no estudian ingenierías porque lo ven como un trabajo de hombres – Sexo.

			Sexo		Total
			Hombre	Mujer	
Las mujeres no estudian ingenierías porque lo ven como trab. de hombres	Totalmente en desacuerdo	Recuento	67	153	220
		% de Sexo	25,3%	50,0%	38,5%
	En desacuerdo	Recuento	105	123	228
		% de Sexo	39,6%	40,2%	39,9%
	De acuerdo	Recuento	72	30	102
		% de Sexo	27,2%	9,8%	17,9%
	Totalmente de acuerdo	Recuento	21	0	21
		% de Sexo	7,9%	,0%	3,7%
	Total	Recuento	265	306	571
		% de Sexo	100,0%	100,0%	100,0%

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	70,754(a)	3	,000
N de casos válidos	571		

Un 35,1 % de hombres dice que las mujeres no estudian ingenierías porque las ven como un trabajo de hombres.

Un 9,8 % de mujeres opina lo mismo.

Tabla 92. El trabajo en las ingenierías resta tiempo para la atención a la familia – Sexo.

			Sexo		Total
			Hombre	Mujer	
El trabajo en las ingenierías resta tiempo para la atención a la familia	Totalmente en desacuerdo	Recuento	31	93	124
		% de Sexo	11,6%	30,7%	21,8%
	En desacuerdo	Recuento	118	155	273
		% de Sexo	44,2%	51,2%	47,9%
	De acuerdo	Recuento	96	47	143
		% de Sexo	36,0%	15,5%	25,1%
	Totalmente de acuerdo	Recuento	22	8	30
		% de Sexo	8,2%	2,6%	5,3%
	Total	Recuento	267	303	570
		% de Sexo	100,0%	100,0%	100,0%

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	57,293(a)	3	,000
N de casos válidos	570		

Esto es sostenido por un 44,2 % de hombres y un 18,1 % de mujeres.

Tabla 93. El trabajo en las ingenierías deja poco tiempo para el ocio – Sexo.

			Sexo		Total
			Hombre	Mujer	
E trabajo en las ingenierías deja poco tiempo para el ocio	Totalmente en desacuerdo	Recuento	31	64	95
		% de Sexo	11,5%	21,1%	16,6%
	En desacuerdo	Recuento	112	156	268
		% de Sexo	41,6%	51,5%	46,9%
	De acuerdo	Recuento	103	76	179
		% de Sexo	38,3%	25,1%	31,3%
	Totalmente de acuerdo	Recuento	23	7	30
		% de Sexo	8,6%	2,3%	5,2%
	Total	Recuento	269	303	572
		% de Sexo	100,0%	100,0%	100,0%

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	29,376(a)	3	,000
N de casos válidos	572		

El 46,9 % de los hombres y el 27,4 % de las mujeres piensan que el trabajo en las ingenierías deja poco tiempo para el ocio.

Tabla 94. Las mujeres tienen habilidades para manejar aparatos y arreglar cosas – Sexo.

			Sexo		Total
			Hombre	Mujer	
Las mujeres tienen habilidades para manejar aparatos y arreglar cosas	Totalmente en desacuerdo	Recuento	22	5	27
		% de Sexo	8,4%	1,7%	4,8%
	En desacuerdo	Recuento	59	14	73
		% de Sexo	22,4%	4,6%	12,9%
	De acuerdo	Recuento	143	143	286
		% de Sexo	54,4%	47,2%	50,5%
	Totalmente de acuerdo	Recuento	39	141	180
		% de Sexo	14,8%	46,5%	31,8%
	Total	Recuento	263	303	566
		% de Sexo	100,0%	100,0%	100,0%

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	93,885(a)	3	,000
N de casos válidos	566		

Un 30,8 % de hombres afirma que las mujeres no tienen habilidades para manejar aparatos y arreglar cosas.

Un 6,3 % de las mujeres opina lo mismo.

Tabla 95. En los laboratorios y talleres las chicas manejan aparatos menos tiempo que los chicos – Sexo.

			Sexo		Total
			Hombre	Mujer	
En los laboratorios y talleres las chicas manejan aparatos menos tiempo que los chicos	Totalmente en desacuerdo	Recuento	44	82	126
		% de Sexo	16,7%	27,3%	22,3%
	En desacuerdo	Recuento	124	131	255
		% de Sexo	47,0%	43,7%	45,2%
	De acuerdo	Recuento	79	74	153
		% de Sexo	29,9%	24,7%	27,1%
	Totalmente de acuerdo	Recuento	17	13	30
		% de Sexo	6,4%	4,3%	5,3%
	Total	Recuento	264	300	564
		% de Sexo	100,0%	100,0%	100,0%

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	10,092(a)	3	,018
N de casos válidos	564		

Esto es afirmado por el 36,3 % de los hombres y el 29,0 % de las mujeres. La mayoría no cree que sea así.

Tabla 96. Las empresas rechazan la contratación de mujeres – Sexo.

			Sexo		Total
			Hombre	Mujer	
Las empresas rechazan la contratación de mujeres	Totalmente en desacuerdo	Recuento	55	52	107
		% de Sexo	20,6%	17,2%	18,8%
	En desacuerdo	Recuento	119	90	209
		% de Sexo	44,6%	29,7%	36,7%
	De acuerdo	Recuento	70	128	198
		% de Sexo	26,2%	42,2%	34,7%
	Totalmente de acuerdo	Recuento	23	33	56
		% de Sexo	8,6%	10,9%	9,8%
	Total	Recuento	267	303	570
		% de Sexo	100,0%	100,0%	100,0%

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	20,693(a)	3	,000
N de casos válidos	570		

En relación con la discriminación de género en las políticas de contratación de las empresas, esto es lo que afirma el 34,8 % dos hombres y el 53,1 % de las mujeres.

Tabla 97. Da reparo matricularse en una carrera en la que hay tantos hombres - Sexo.

			Sexo		Total
			Hombre	Mujer	
Da reparo matricularse en una carrera en la que hay tantos hombres	Totalmente en desacuerdo	Recuento	118	190	308
		% de Sexo	45,0%	62,3%	54,3%
	En desacuerdo	Recuento	92	83	175
		% de Sexo	35,1%	27,2%	30,9%
	De acuerdo	Recuento	41	26	67
		% de Sexo	15,6%	8,5%	11,8%
	Totalmente de acuerdo	Recuento	11	6	17
		% de Sexo	4,2%	2,0%	3,0%
	Total	Recuento	262	305	567
		% de Sexo	100,0%	100,0%	100,0%

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	18,971(a)	3	,000
N de casos válidos	567		

Sólo un 10,5 % de las mujeres afirma que le da reparo matricularse en una carrera donde hay tantos hombres.

No aparecen diferencias significativas en los siguientes ítems.

Tabla 98. Las ingenierías implican trabajos peligrosos - Sexo.

			Sexo		Total
			Hombre	Mujer	
Las ingenierías implican trabajos peligrosos	Totalmente en desacuerdo	Recuento	21	19	40
		% de Sexo	7,9%	6,3%	7,0%
	En desacuerdo	Recuento	124	135	259
		% de Sexo	46,4%	44,7%	45,5%
	De acuerdo	Recuento	105	134	239
		% de Sexo	39,3%	44,4%	42,0%
	Totalmente de acuerdo	Recuento	17	14	31
		% de Sexo	6,4%	4,6%	5,4%
	Total	Recuento	267	302	569
		% de Sexo	100,0%	100,0%	100,0%

De manera equilibrada, casi al 50,0 %, se sitúan hombres y mujeres frente a este ítem.

Tabla 99. No me gusta dar órdenes a otras personas – Sexo.

			Sexo		Total
			Hombre	Mujer	
No me gusta dar órdenes a otras personas	Totalmente en desacuerdo	Recuento	69	74	143
		% de Sexo	25,7%	24,5%	25,0%
	En desacuerdo	Recuento	118	126	244
		% de Sexo	43,9%	41,7%	42,7%
	De acuerdo	Recuento	59	82	141
		% de Sexo	21,9%	27,2%	24,7%
	Totalmente de acuerdo	Recuento	23	20	43
		% de Sexo	8,6%	6,6%	7,5%
	Total	Recuento	269	302	571
		% de Sexo	100,0%	100,0%	100,0%

Al 33,8 % de mujeres no le gusta dar órdenes a otras personas.

Al 30,5 % de hombres no le gusta dar órdenes a otras personas.

Tabla 100. Es una profesión en la que podría ayudar a la gente – Sexo.

			Sexo		Total
			Hombre	Mujer	
Es una profesión en la que podría ayudar a la gente	Totalmente en desacuerdo	Recuento	16	14	30
		% de Sexo	6,0%	4,6%	5,3%
	En desacuerdo	Recuento	51	62	113
		% de Sexo	19,1%	20,5%	19,9%
	De acuerdo	Recuento	154	191	345
		% de Sexo	57,7%	63,2%	60,6%
	Totalmente de acuerdo	Recuento	46	35	81
		% de Sexo	17,2%	11,6%	14,2%
	Total	Recuento	267	302	569
		% de Sexo	100,0%	100,0%	100,0%

El 74,8 % de las mujeres opina que es una profesión en la que podrían ayudar a la gente.

El 74,9 % de los hombres opina que es una profesión en la que podrían ayudar a la gente.

#### Comentarios a la categoría 4: Opiniones sobre los estudios y trabajos de ingeniería, estereotipos sexistas y orientación en los centros escolares

Un mayor porcentaje de hombres (80,9 %) considera interesantes los estudios de ingeniería, frente a un 68,6 % de mujeres.

El 37,9 % de las mujeres considera que las ingenierías no tienen salidas profesionales apetecibles, frente a sólo un 14,9 % de hombres.

Dicho de otra manera, los estudios de ingeniería resultan significativamente menos interesantes para las mujeres que para los hombres. Podríamos decir que están lejos de su universo vital.

La casi totalidad de la muestra (más del 90%) opina que son estudios difíciles, que permiten dedicarse a la investigación y que se trata de trabajos de mucha responsabilidad.

El 46,9 % de los hombres y el 27,4 % de las mujeres piensan que el trabajo en las ingenierías deja poco tiempo para el ocio. Este es un aspecto pendiente de una investigación posterior.

En porcentajes prácticamente idénticos afirman que no les agrada dar órdenes a otras personas (más de un 35 %).

En este apartado de la investigación aparece claramente la presencia de estereotipos de género, mantenida mayoritariamente por hombres, sobre todo en lo que se refiere a una supuesta falta de capacidad de las mujeres para los trabajos de ingeniería (solo el 1.7 % de las mujeres está de acuerdo), para dirigir grandes proyectos (sólo el 2,6 % de mujeres está de acuerdo) para manejar aparatos y arreglar cosas (sólo el 6.3 % de mujeres está de acuerdo).

Igualmente aparecen estos prejuicios en los hombres respecto a un supuesto desorden de las mujeres en el manejo de aparatos, cuando la realidad de los laboratorios y talleres evidencia todo lo contrario.

Respecto al manejo de aparatos de laboratorio, habría que correlacionar la respuesta con la del ítem en el que se pregunta en concreto sobre cada uno de ellos, pero la percepción estereotipada de los hombres en esta cuestión es mucho mayor que la de las mujeres.

Sigue sin aceptarse, sobre todo por parte de los hombres, que una mujer ejerza posiciones de poder (un 14.2 % de mujeres está de acuerdo frente a un 28.7 % de hombres).

Se detecta también un porcentaje de hombres (5,6 %) que no cree que el gusto por el estudio de una carrera, independientemente del sexo, sea un criterio correcto de elección.

También son mayoritariamente hombres los que piensan que madres y padres no quieren que sus hijas estudien una ingeniería (sólo un 11,0% de mujeres en el primer caso y un 8,4 % en el segundo están de acuerdo con estas afirmaciones). Asimismo piensan que las mujeres no eligen carreras de ingeniería porque las ven como carreras de hombres (10.5 % de mujeres y doble de hombres).

De la misma manera, son ellos, en un 44,2%, los que opinan que el trabajo de las ingenierías resta tiempo para la atención a la familia (el 18,1 % de mujeres también está de acuerdo). Aunque no se hace explícito, parece que la respuesta se refiere al tiempo que les quita a las mujeres.

Por último, sigue funcionando el estereotipo, sobre todo sostenido por hombres, de que las mujeres no tienen interés en el funcionamiento de las máquinas. Eso es lo que opina el 42,2 % de los hombres, aunque hay un 27,5 % de las mujeres en las que este estereotipo también está presente.

En otro orden de cosas, un porcentaje de hombres (con diferencias estadísticamente representativas respecto a las mujeres) no percibe que las empresas rechacen la contratación de mujeres. El 65 % de los hombres afirma que no existe tal discriminación.

Estos resultados reflejan la realidad negativa que las mujeres viven tanto en el ámbito escolar (diferente papel en los laboratorios para hombres y mujeres, opiniones de los compañeros varones del entorno y opiniones del profesorado), como en el terreno profesional y laboral (ya que las empresas siguen rechazando la contratación de mujeres ingenieras).

Resulta muy difícil, cuando no imposible, mantener la autoestima en estas condiciones. Así pues, es urgente llevar a cabo una intervención específica a favor de la igualdad en el ámbito tecnológico en los centros educativos con profesorado, alumnos y alumnas.

Estos resultados ponen de manifiesto, también, que la orientación educativa y profesional que se lleva a cabo en los centros es insuficiente, ya que la mayoría de las personas encuestadas desconoce si la nota de corte precisa para el acceso a los estudios de ingeniería es alta o no. Tampoco conocen las salidas profesionales de las ingenierías en porcentajes superiores al 70 %, lo cual contrasta con la manifestación de la mayoría de hombres que afirma que "tienen salidas las profesionales apetecibles".

Categoría 5. Experiencia previa en el manejo de utensilios, aparatos e máquinas.

Tabla 101. Experiencia previa en el manejo de utensilios, aparatos e máquinas

Indica las veces que has utilizado un/a	NUNCA		POCAS VECES		MUCHAS VECES	
	% Hombre	% Mujer	% Hombre	% Mujer	% Hombre	% Mujer
1. Compás	6,3	9,1	49,8	43,2	43,9	47,7
2. Microscopio	10	7,5	58,7	54,9	31,2	37,7
3. <u>Cronómetro</u>	<u>2,6</u>	<u>5,5</u>	<u>29,4</u>	<u>45,8</u>	<u>68,0</u>	<u>48,7</u>
4. <i>Balanza</i>	<i>5,6</i>	<i>3,2</i>	<i>45,4</i>	<i>37,7</i>	<i>49,1</i>	<i>59,1</i>
5. Lupa de mano	6,3	8,2	55,0	55,6	38,7	36,3
6. <i>Termómetro</i>	<i>1,5</i>	<i>0,3</i>	<i>24,6</i>	<i>11,1</i>	<i>73,9</i>	<i>88,6</i>
7. <i>Herramientas móvil</i>	<i>1,5</i>	<i>0,0</i>	<i>4,5</i>	<i>1,0</i>	<i>94,1</i>	<i>99,0</i>
8. <u>Flexómetro</u>	<u>4,8</u>	<u>3,0</u>	<u>16,0</u>	<u>29,2</u>	<u>79,2</u>	<u>67,9</u>
9. <i>Plancha</i>	<i>28,6</i>	<i>5,5</i>	<i>44,6</i>	<i>30,8</i>	<i>26,8</i>	<i>63,6</i>
10. <u>Instal. prog.informático</u>	<u>7,8</u>	<u>12,7</u>	<u>22,3</u>	<u>37,8</u>	<u>69,9</u>	<u>49,5</u>
11. Partic., redes sociales	10,8	6,5	18,6	23,9	70,6	69,6
12. <i>Lavadora</i>	<i>34,2</i>	<i>17,9</i>	<i>42,8</i>	<i>29,2</i>	<i>23,0</i>	<i>52,9</i>
13. Microondas	5,6	3,9	12,6	8,5	81,8	87,5
14. <u>Polímetro</u>	<u>25,9</u>	<u>37,8</u>	<u>48,9</u>	<u>49,7</u>	<u>25,2</u>	<u>12,5</u>
15. <i>Batidora</i>	<i>13,8</i>	<i>4,9</i>	<i>36,1</i>	<i>27,0</i>	<i>50,2</i>	<i>68,1</i>
16. <u>Colocar enchufe</u>	<u>27,2</u>	<u>56,0</u>	<u>37,7</u>	<u>20,8</u>	<u>35,1</u>	<u>23,1</u>
17. <i>Coser botón</i>	<i>52,2</i>	<i>13,4</i>	<i>32,8</i>	<i>39,9</i>	<i>14,9</i>	<i>46,7</i>
18. <u>Repar. averías peq. electrodom</u>	<u>36,4</u>	<u>53,9</u>	<u>38,3</u>	<u>34,1</u>	<u>25,3</u>	<u>12,0</u>
19. <i>Aspiradora</i>	<i>9,3</i>	<i>4,5</i>	<i>32,7</i>	<i>27,6</i>	<i>58,0</i>	<i>67,9</i>
20. <u>Videojuegos</u>	<u>0,7</u>	<u>4,5</u>	<u>10,0</u>	<u>33,8</u>	<u>89,2</u>	<u>61,7</u>
21. <u>Destornillador</u>	<u>4,1</u>	<u>11,4</u>	<u>21,6</u>	<u>44,0</u>	<u>74,3</u>	<u>44,6</u>
22. <u>Taladro</u>	<u>14,9</u>	<u>41,4</u>	<u>39,0</u>	<u>44,3</u>	<u>46,1</u>	<u>14,3</u>
23. <u>Alicates</u>	<u>3,0</u>	<u>9,1</u>	<u>30,2</u>	<u>57,8</u>	<u>66,8</u>	<u>33,1</u>
24. <i>Vitrocerámica</i>	<i>17,8</i>	<i>5,8</i>	<i>25,7</i>	<i>24,4</i>	<i>56,5</i>	<i>69,8</i>

Se señalan en negrita y cursiva aquellos utensilios que tienen un uso mayor por parte de mujeres y en subrayado los que son usados mayoritariamente por hombres.

### Comentarios a la categoría 5. Experiencia previa en manejo de utensilios, aparatos y máquinas

En las mujeres tiene un mayor peso el manejo de utensilios relacionados tradicionalmente con el trabajo doméstico, junto a herramientas de comunicación: es destacable la enorme diferencia que existe en el ítem planchar, 63,6 % de mujeres frente al 26,8 % de hombres, diferencia que se mantiene, aunque no tan acusada, en el resto de aparatos de uso doméstico.

En los hombres sucede el mismo en aquellos que se relacionan tradicionalmente con lo científico y tecnológico: Subrayamos, entre ellos, los alicates, el destornillador, el cronómetro y el taladro. Este último tiene el mismo fundamento físico que la batidora, pero mientras que en ésta la diferencia es de 18 puntos porcentuales a favor de las mujeres, en aquel la diferencia es de casi 32 puntos porcentuales a favor de los hombres.

En el caso de las TIC la participación en redes sociales es equilibrada, en el uso de herramientas del móvil hay 5 puntos porcentuales a favor de las mujeres y, sin embargo, en la instalación cotidiana de programas informáticos las diferencias son del 66,9 % de hombres frente al 49,5 % de mujeres. Se trata de un aspecto que habrá que investigar en el futuro.

### Categoría 6. Conocimiento de sectores productivos relacionados con la ingeniería y conocimiento de carreras de ingeniería.

Tabla 102. Conocimiento de sectores productivos relacionados con la ingeniería y conocimiento de carreras de ingeniería.

El conocimiento mostrado por el alumnado sobre los sectores productivos relacionados con las ingenierías, se resume en la siguiente tabla.

Sectores relacionados con las ingenierías	% hombres	% mujeres
Industria	12,9	14,8
Construcción	12,1	10,0
Automoción	8,6	1,0

Sólo estos tres sectores presentan diferencias porcentuales, aunque muy bajas, pues el alumnado no conoce ni tiene información sobre los múltiples sectores relacionados con las ingenierías y las tecnologías: textil, alimentario, ambiental, energético, químico,...etc.

En cuanto a las carreras de ingeniería que conocen, el nivel de respuestas y de información que aparece también es muy bajo y se refleja en la Tabla 103.

Tabla 103. Conocimiento de carreras de ingeniería.

Carreras de ingeniería que conocen	% hombres	% mujeres
Industrial	21,5	16,7
Química	9,9	18,8
Informática	9,0	6,4
Caminos	6,3	7,4

Así pues, los únicos sectores relacionados con las ingenierías que conocen son la industria (sin especificar más), la construcción y la automoción.

En cuanto a estudios de ingeniería que conocen sólo aparecen las de I. Industrial, Química, Informática y de Caminos. Parece que las mujeres conocen en mayor medida que los hombres, la carrera de Ingeniería Química.

#### Categoría 7. Razones y dificultades para la elección de estudios de ingeniería

Aparecen diferencias significativas en los siguientes ítems.

Podría elegir una carrera de ingeniería porque:

Tabla 104. Tengo aptitudes para la física - Sexo

			Sexo		Total
			Hombre	Mujer	
Tengo aptitudes para a física	No elige esta opción	Recuento	141	239	380
		% de Sexo	52,6%	77,9%	66,1%
	Si	Recuento	127	68	195
		% de Sexo	47,4%	22,1%	33,9%
Total		Recuento	268	307	575
		% de Sexo	100,0%	100,0%	100,0%

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	40,667(b)	1	,000
N de casos válidos	575		

El 22,1 % de las mujeres declara poder escogerla por su aptitud para la física.

El 47,4 % de los hombres declara poder escogerla por su aptitud para la física.

Tabla 105. Tengo aptitudes para las matemáticas - Sexo

			Sexo		Total
			Hombre	Mujer	
Tengo aptitudes para las matemáticas	No elige esta opción	Recuento	116	188	304
		% de Sexo	43,1%	61,0%	52,7%
	Si	Recuento	153	120	273
		% de Sexo	56,9%	39,0%	47,3%
Total		Recuento	269	308	577
		% de Sexo	100,0%	100,0%	100,0%

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	18,490(b)	1	,000
N de casos válidos	577		

El 39,0 % de las mujeres podría escogerla porque considera que tiene aptitudes para las matemáticas.

El 56,9 % de los hombres afirma lo mismo.

Tabla 106. Tengo aptitudes para el Dibujo –Sexo

			Sexo		Total
			Hombre	Mujer	
Tengo aptitudes para el Dibujo	No elige esta opción	Recuento	163	211	374
		% de Sexo	60,6%	68,5%	64,8%
	Si	Recuento	106	97	203
		% de Sexo	39,4%	31,5%	35,2%
Total		Recuento	269	308	577
		% de Sexo	100,0%	100,0%	100,0%

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	3,941(b)	1	,047
N de casos válidos	577		

Las diferencias se establecen en el 39,4% para los hombres y el 31,5% para las mujeres

Tabla 106. Tengo aptitudes para la Informática –Sexo

			Sexo		Total
			Hombre	Mujer	
Tengo aptitudes para la informática	No elige esta opción	Recuento	121	187	308
		% de Sexo	45,1%	60,7%	53,5%
	Si	Recuento	147	121	268
		% de Sexo	54,9%	39,3%	46,5%
Total		Recuento	268	308	576
		% de Sexo	100,0%	100,0%	100,0%

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	13,955(b)	1	,000
N de casos válidos	576		

El 39,3 % de las mujeres podría escogerla porque considera que tienen aptitudes para la informática.  
El 54,9 % de los hombres afirma lo mismo.

Tabla 107. Me interesa el funcionamiento de aparatos y máquinas – Sexo

			Sexo		Total
			Hombre	Mujer	
Interésame el funcionamiento de aparatos y máquinas	No elige esta opción	Recuento	80	196	276
		% de Sexo	29,7%	63,6%	47,8%
	Si	Recuento	189	112	301
		% de Sexo	70,3%	36,4%	52,2%
Total		Recuento	269	308	577
		% de Sexo	100,0%	100,0%	100,0%

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	66,117(b)	1	,000
N de casos válidos	577		

El 36,4 de las mujeres afirma su interés por esta cuestión  
El 70,3 % de los hombres afirma lo mismo.

Tabla 108. Es un trabajo adecuado para mí – Sexo.

			Sexo		Total
			Hombre	Mujer	
Es un trabajo adecuado para mi	No elige esta opción	Recuento	141	247	388
		% de Sexo	52,4%	80,2%	67,2%
	Si	Recuento	128	61	189
		% de Sexo	47,6%	19,8%	32,8%
Total		Recuento	269	308	577
		% de Sexo	100,0%	100,0%	100,0%

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	50,304(b)	1	,000
N de casos válidos	577		

Sólo el 19,8 % de las mujeres escogería una ingeniería porque lo considera un trabajo adecuado para sí misma. Un 47,6 % de hombres afirma lo mismo.

Tabla 109. Es un trabajo en el que puedes ser tu propia jefa o tu propio jefe.

			Sexo		Total
			Hombre	Mujer	
Es un trabajo en el que poder ser tu propia jefe/a	No elige esta opción	Recuento	158	222	380
		% de Sexo	58,7%	72,1%	65,9%
	Si	Recuento	111	86	197
		% de Sexo	41,3%	27,9%	34,1%
Total		Recuento	269	308	577
		% de Sexo	100,0%	100,0%	100,0%

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	11,367(b)	1	,001
N de casos válidos	577		

El 27,9 % de las mujeres podría elegir una ingeniería porque "puedes ser tu propia jefa"

El 43,1 % de los hombres podría elegir una ingeniería porque "puedes ser tu propio jefe".

Tabla 110. Es una profesión de prestigio.

			Sexo		Total
			Hombre	Mujer	
Es una profesión de prestigio.	No elige esta opción	Recuento	117	190	307
		% de Sexo	43,5%	61,7%	53,2%
	Si	Recuento	152	118	270
		% de Sexo	56,5%	38,3%	46,8%
Total		Recuento	269	308	577
		% de Sexo	100,0%	100,0%	100,0%

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	19,091(b)	1	,000
N de casos válidos	577		

Sólo el 38,3 % de las mujeres podría escoger una ingeniería porque es una profesión de prestigio. El 56,5 de los hombres piensa lo mismo.

No aparecen diferencias significativas en los siguientes ítems.

Tabla 111. Tengo aptitudes para la Química – Sexo.

			Sexo		Total
			Hombre	Mujer	
Tengo aptitudes para la química	No elige esta opción	Recuento	160	172	332
		% de Sexo	59,5%	56,0%	57,6%
	Si	Recuento	109	135	244
		% de Sexo	40,5%	44,0%	42,4%
Total		Recuento	269	307	576
		% de Sexo	100,0%	100,0%	100,0%

Es lo que afirman el 44,0 % de las mujeres y el 40,5 % de los hombres.

Tabla 112. Tengo aptitudes para la Biología – Sexo.

			Sexo		Total
			Hombre	Mujer	
Tengo aptitudes para la Biología	No elige esta opción	Recuento	179	187	366
		% de Sexo	66,5%	60,7%	63,4%
	Si	Recuento	90	121	211
		% de Sexo	33,5%	39,3%	36,6%
Total		Recuento	269	308	577
		% de Sexo	100,0%	100,0%	100,0%

El 39,5 % de las mujeres afirma tener aptitudes para la Biología.

El 33,5 % de los hombres afirma tener aptitudes para la Biología.

Tabla 113. Soy capaz de planificar, organizar y dirigir grupos de trabajo – Sexo.

			Sexo		Total
			Hombre	Mujer	
Soy capaz de planificar, organizar y dirigir grupos de trabajo	No elige esta opción	Recuento	125	148	273
		% de Sexo	46,5%	48,1%	47,3%
	Si	Recuento	144	160	304
		% de Sexo	53,5%	51,9%	52,7%
Total		Recuento	269	308	577
		% de Sexo	100,0%	100,0%	100,0%

El 53,5 % de los hombres se siente capaz de planificar, organizar y dirigir grupos de trabajo.

El 51,9 % de las mujeres se siente capaz de planificar, organizar y dirigir grupos de trabajo.

Tabla 114. Es un trabajo de mucha responsabilidad – Sexo.

			Sexo		Total
			Hombre	Mujer	
Es un trabajo de mucha responsabilidad	No elige esta opción	Recuento	165	200	365
		% de Sexo	61,3%	64,9%	63,3%
	Si	Recuento	104	108	212
		% de Sexo	38,7%	35,1%	36,7%
Total		Recuento	269	308	577
		% de Sexo	100,0%	100,0%	100,0%

Opina que es un trabajo de mucha responsabilidad el 38,7 % de los hombres frente al 35,1 % de las mujeres.

Tabla 115. Es una profesión en la que casi no hay paro – Sexo.

			Sexo		Total
			Hombre	Mujer	
Es una profesión en la que casi no hay paro	No elige esta opción	Recuento	119	153	272
		% de Sexo	44,2%	49,7%	47,1%
	Si	Recuento	150	155	305
		% de Sexo	55,8%	50,3%	52,9%
Total		Recuento	269	308	577
		% de Sexo	100,0%	100,0%	100,0%

El 55,8 % dos hombres opina que casi no hay paro.

El 50,3 % de las mujeres opina que casi no hay paro.

Tabla 116. Es un trabajo con el que se gana mucho dinero – Sexo.

			Sexo		Total
			Hombre	Mujer	
Es un trabajo con el que se gana mucho dinero	No elige esta opción	Recuento	157	200	357
		% de Sexo	58,4%	64,9%	61,9%
	Si	Recuento	112	108	220
		% de Sexo	41,6%	35,1%	38,1%
Total		Recuento	269	308	577
		% de Sexo	100,0%	100,0%	100,0%

El 41,6 % de los hombres percibe que es un trabajo con el que se gana mucho dinero.

El 35,1 % de las mujeres percibe que es un trabajo con el que se gana mucho dinero.

En la siguiente tabla se marcan en cursiva y negrita los ítems en los que existen diferencias estadísticamente significativas.

Tabla 117. Escogería una ingeniería porque:

Ítem	% mujeres	% hombres
<i>Tengo aptitudes para la física</i>	22,1	47,4
<i>Tengo aptitudes para las matemáticas</i>	39,0	56,9
<i>Tengo aptitudes para el Dibujo Técnico</i>	31,5	31,4
<i>Tengo aptitudes para la informática</i>	39,3	54,9
<i>Me interesa el funcionamiento de aparatos y máquinas</i>	36,4	70,3
<i>Es un trabajo adecuado para mi</i>	19,8	47,6
<i>Es un trabajo en el que puedes ser tu propia jefa o tu propio jefe</i>	27,9	41,3
<i>Es una profesión de prestigio</i>	38,3	56,5
<i>Tengo aptitudes para la química</i>	44,0	40,5
<i>Tengo aptitudes para la Biología</i>	39,3	33,5
<i>Soy capaz de planificar, organizar y dirigir grupos de trabajo</i>	51,9	53,5
<i>Es un trabajo de mucha responsabilidad</i>	35,1	38,7
<i>Es un trabajo en el que se gana mucho dinero</i>	35,1	41,6
<i>Una ingeniería me dará una cualificación de alto nivel</i>	30,2	50,6
<i>Mis notas son suficientemente buenas.</i>	26,5	36,8
Son estudios interesantes	63,6	56,8
Hay centros de estudio próximos.	42,4	40,6
<i>El profesorado piensa que es un trabajo adecuado para mi</i>	13,0	26,0
<i>Mi madre piensa que es un trabajo adecuado para mi</i>	20,1	37,2
<i>Mi padre piensa que es un trabajo adecuado para mi</i>	23,7	40,9
<i>Las compañeras piensan que es un trabajo adecuado para mi</i>	16,2	30,1
<i>Los compañeros piensan que es un trabajo adecuado para mi</i>	16,2	32,3
<i>Son estudios que podría superar.</i>	29,9	45,7
<i>Estos estudios tienen salidas profesionales que conozco</i>	37,0	56,9
<i>Son estudios que tienen salidas profesionales apetecibles</i>	42,9	59,9
<i>Tengo posibilidades económicas</i>	27,6	44,6
<i>Porque veo mujeres que trabajan como ingenieras</i>	33,4	21,6
<i>Porque veo hombres que trabajan como ingenieros</i>	21,4	34,6

*A pesar de que las mujeres obtienen mejores calificación que los hombres (ver gráfico 2), perciben que sus notas no son suficientes para optar a una carrera de ingeniería. Así mismo, sólo el 30,0 % considera que son estudios que podría superar.*

*La percepción de una falta de aptitudes para la física, las matemáticas, la informática, el dibujo y la falta de interés por el funcionamiento de aparatos y máquinas aparecen nuevamente en el horizonte de las mujeres de la muestra (especialmente en el caso de la física, para la que sólo se considera con aptitudes el 22,1 %.*

*Las mujeres perciben que las personas de su entorno no consideran que el trabajo de ingeniera sea adecuado para su persona, lo cual es coherente con que sólo un 19,8 % de las alumnas considere que se trata de un trabajo adecuado para sí mismas.*

*Perciben con bastante realismo que no van a poder ser sus propias jefas*

*Las aptitudes para la Biología y la química y, en mayor medida, la capacidad para dirigir grupos y equipos son algunas de las virtualidades percibidas por las alumnas*

*También perciben más dificultades económicas que los hombres para esta elección*

*La posibilidad de ganar mucho dinero sólo convence al 35,1 % de las alumnas frente al 41,65 % de los alumnos*

*Solo para el 30,2 % de las mujeres, la calificación de alto nivel que las ingenierías ofrecerían, es una razón para la elección de estos estudios, frente a un 50,6 % de hombres.*

*El interés de los estudios es la razón de la posible elección para el 63,6 % de las mujeres, seguida de las salidas profesionales apetecibles con un 42,9 %, de la existencia de centros próximos con un 42,4 % y el conocimiento de salidas profesionales con un 37 %.*

*La importancia de los modelos de identificación se pone de manifiesto en el ítem "Porque veo mujeres que trabajan como ingenieras", que sería una razón para la elección en el 33,4 % de las mujeres.*

*En el caso de los hombres, las salidas profesionales apetecibles (59,9 %) seguida del conocimiento de las salidas profesionales con un 56,9 %, el interés de los estudios y la obtención de una calificación de alto nivel con un 50,6 %, son las tres razones mayoritariamente elegidas. También tienen un peso específico importante la percepción de que son estudios que podrían superar, las posibilidades económicas con un 44,6 %, la existencia de centros en las cercanías con un 40,6 %, la consideración de que sus notas son suficientemente buenas con un 36,8 % y las opiniones favorables de compañeras, compañeros, madres y padres.*

Categoría 8. Posible carrera de ingeniería o tecnología que se escogería

Tabla 118. Teniendo en cuenta todo lo anterior, cuando apruebe la selectividad me gustaría escoger una carrera de ingeniería.

			Sexo		Total
			Hombre	Mujer	
Cuando apruebe la selectividad me gustaría escoger una carrera de ingeniería.	Si	Recuento	83	35	118
		% de Sexo	31,4%	11,6%	20,8%
	No	Recuento	108	206	314
		% de Sexo	40,9%	68,2%	55,5%
	No lo tengo claro	Recuento	73	61	134
		% de Sexo	27,7%	20,2%	23,7%
Total	Recuento	264	302	566	
	% de Sexo	100,0%	100,0%	100,0%	

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	48,855(a)	2	,000
N de casos válidos	566		

Estos resultados confirman lo anteriormente expuesto:

La posición de partida de las mujeres, en cuanto a expectativas sobre estudios de ingeniería, es menos favorable que la de los hombres.

Un 68,2 % de las mujeres rechaza la elección de una carrera de ingeniería frente a un 40,9 % de hombres.

Un 32,8 % de las mujeres y un 59,1 % de los hombres afirman que le gustaría hacer esta elección, aunque después no la realicen.

Otro tanto sucede, en mayor medida, con las carreras tecnológicas. En el ítem:

Tabla 119. Teniendo en cuenta todo el anterior, cuando apruebe la selectividad me gustaría escoger una carrera de tecnología.

			Sexo		Total
			Hombre	Mujer	
Cuando apruebe la selectividad me gustaría escoger una carrera de Tecnología	Si	Recuento	30	14	44
		% de Sexo	12,3%	4,8%	8,2%
	No	Recuento	127	242	369
		% de Sexo	52,3%	82,3%	68,7%
	No lo tengo claro	Recuento	86	38	124
		% de Sexo	35,4%	12,9%	23,1%
Total	Recuento	243	294	537	
	% de Sexo	100,0%	100,0%	100,0%	

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	55,900(a)	2	,000
N de casos válidos	537		

El 82,3 % de las mujeres rechaza la elección de una carrera tecnológica, igual que el 52,3 % de los hombres.

Habría que investigar si tienen clara la diferencia entre una carrera de ingeniería y una tecnológica.

### **Comentarios a la categoría 8. Carrera de ingeniería o tecnología que se escogería**

La posición de partida de las mujeres, en cuanto a expectativas sobre estudios de ingeniería, es menos favorable que la de los hombres.

Un 68,2 % de las mujeres rechaza la elección de una carrera de ingeniería frente a un 40,9 % de hombres.

Un 32,8 % de las mujeres y un 59,1 % de hombres afirman que le gustaría hacer esta elección, aunque después no la realicen.

#### *Respecto a la posible elección de una carrera tecnológica:*

El 82,3 % de las mujeres rechaza la elección de una carrera tecnológica y otro tanto hace el 52,3 % de los hombres

Habría que investigar si tienen clara la diferencia entre una carrera de ingeniería y una tecnológica.

### **Categoría 9. Sobre orientación profesional y acciones a favor de la igualdad en los centros educativos**

#### **La orientación en el centro escolar.**

La opinión del alumnado sobre la situación en los centros escolares en los diferentes ítems estudiados se refleja en las siguientes gráficas de barras.

En los centros escolares, en un porcentaje importante, el alumnado manifiesta que se realizan acciones a favor de la igualdad entre hombres y mujeres, que se llevan a cabo actividades de orientación profesional, y se orienta algo más a los hombres que a las mujeres hacia estudios relacionados con las ingenierías y tecnologías.

Los resultados de la encuesta no parecen confirmar las aseveraciones del alumnado sobre estas cuestiones.

Las alumnas manifiestan en mayor medida que sus compañeros que se realizan acciones a favor de la igualdad y que se llevan a cabo conferencias sobre orientación profesional. No obstante, a la vista de los resultados, habría que investigar a que acciones se refieren, porque no es eso lo que se desprende de la realidad de los centros investigada en acciones de formación del profesorado. Tal vez se refieran a actividades puntuales o a la no existencia de discriminación explícita.

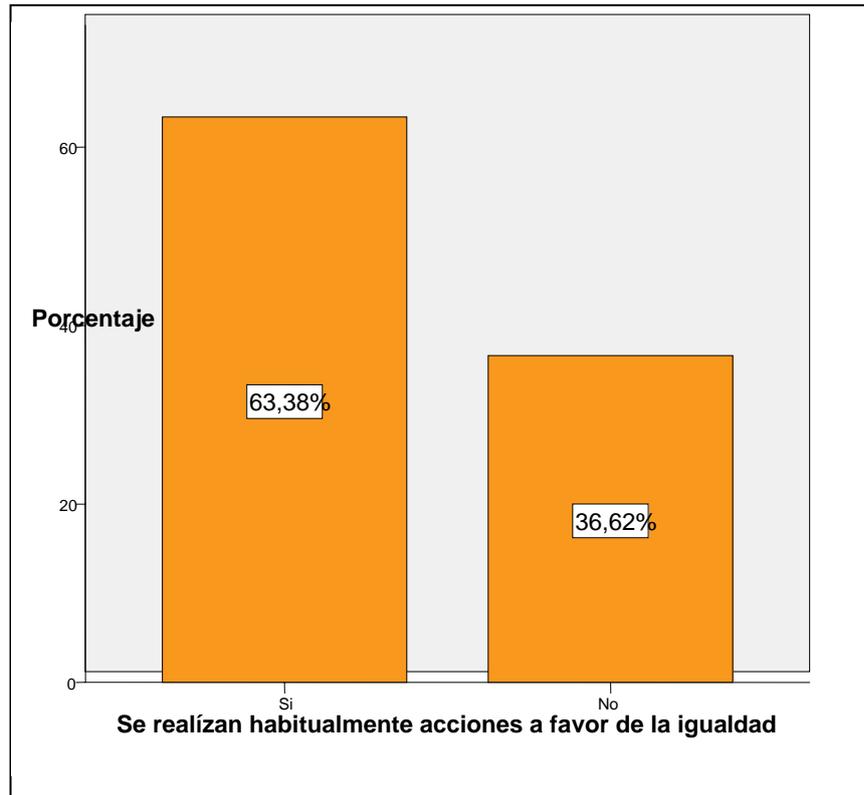


Fig. 27. Realización de acciones a favor de la igualdad.

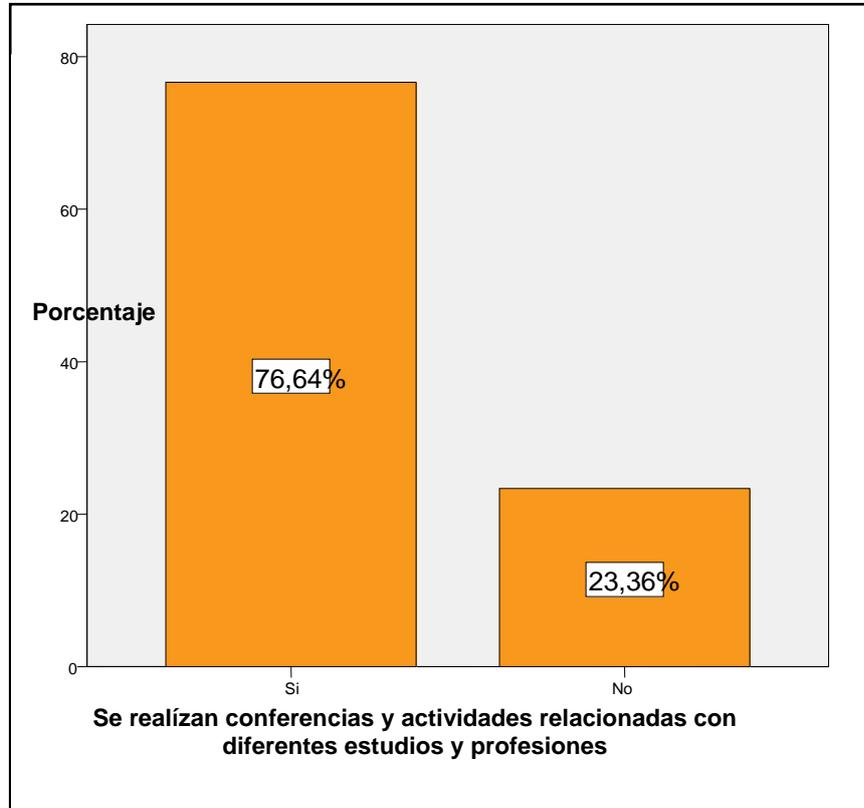


Fig. 28. Realiz. conf., y act. de orient.

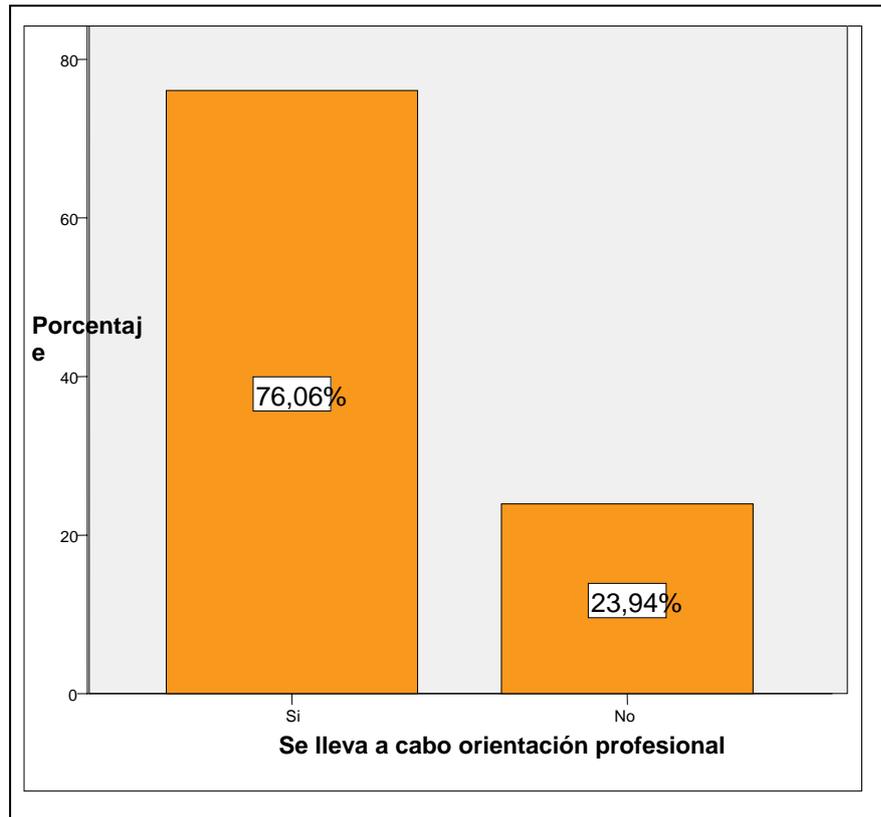


Fig. 29. Se lleva a cabo orientación profesional.

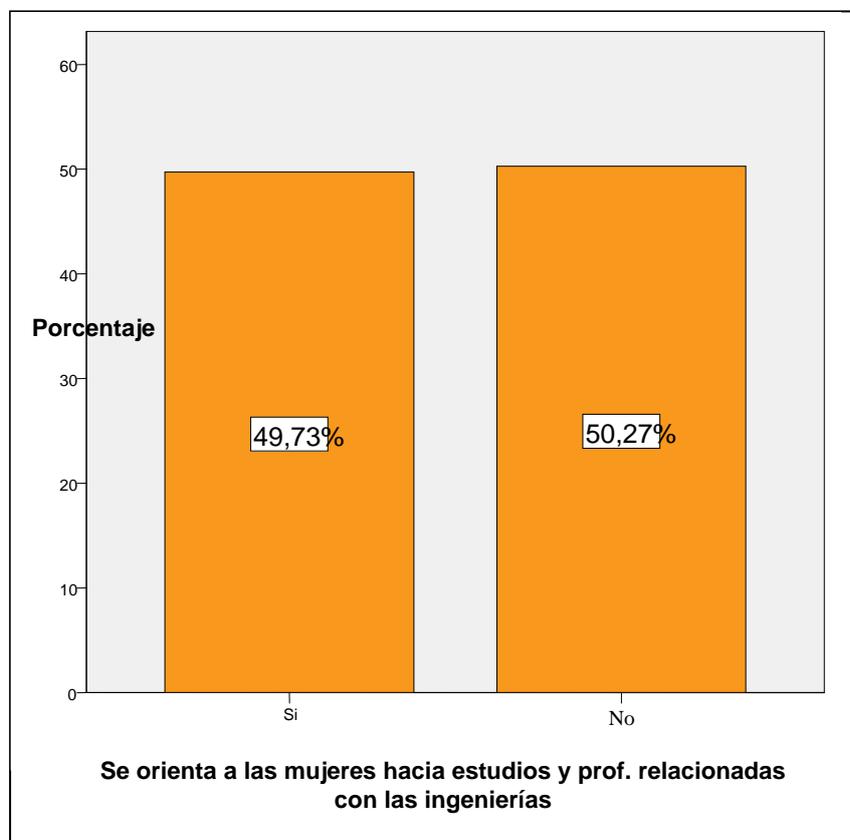


Fig. 30. Se orienta a las mujeres hacia estudios y profesiones relacionadas con las ingenierías.

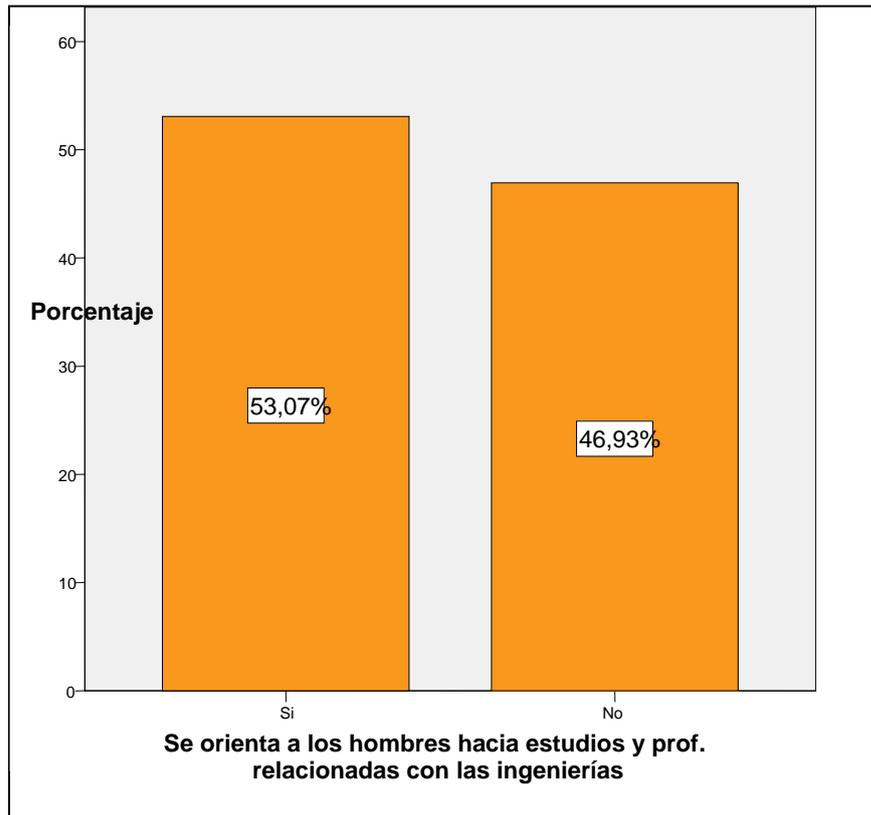


Fig. 31. Se orienta a los hombres hacia estudios y profesiones relacionadas con las ingenierías.

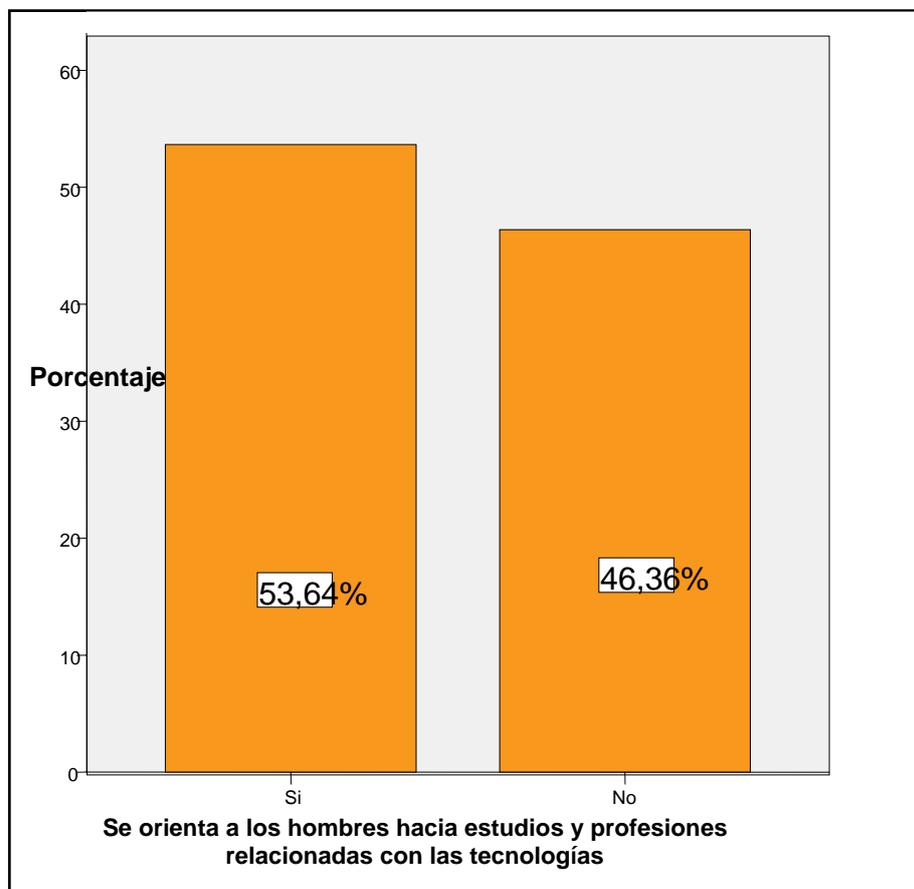


Fig. 32. Se orienta a los hombres hacia estudios y profesiones relacionadas con las tecnologías.

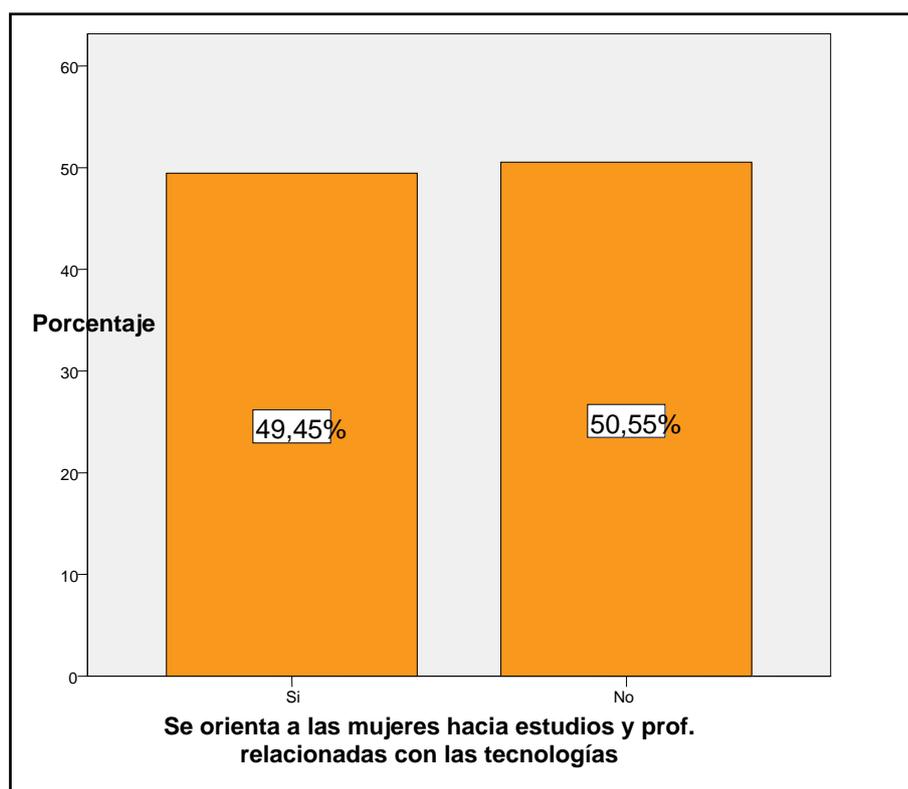


Fig. 33. Se orienta a las mujeres hacia estudios y profesiones relacionadas con las tecnologías.

### ACCIONES A FAVOR DE LA IGUALDAD

Aparecen diferencias significativas en el siguiente ítem.

Tabla 120. Se realizan conferencias y actividades relacionadas con diferentes estudios y profesiones – Sexo

			Sexo		Total
			Hombre	Mujer	
Se realizan conferencias y actividades relacionadas con diferentes estudios y profesiones	Si	Recuento	194	239	433
		% de Sexo	72,7%	80,2%	76,6%
	No	Recuento	73	59	132
		% de Sexo	27,3%	19,8%	23,4%
Total	Recuento	267	298	565	
	% de Sexo	100,0%	100,0%	100,0%	

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	4,474(b)	1	,034
N de casos válidos	565		

El 80,2 % de las mujeres afirma que en su centro se realizan actividades relacionadas con los diferentes estudios y profesiones.

El 72,7 % de los hombres afirma que en su centro se realizan actividades relacionadas con los diferentes estudios y profesiones.

No aparecen diferencias significativas en los siguientes ítems.

Tabla 121. Se realizan habitualmente acciones a favor de la igualdad – Sexo.

			Sexo		Total
			Hombre	Mujer	
Se realizan habitualmente acciones a favor de la igualdad	Si	Recuento	162	191	353
		% de Sexo	61,4%	65,2%	63,4%
	No	Recuento	102	102	204
		% de Sexo	38,6%	34,8%	36,6%
Total		Recuento	264	293	557
		% de Sexo	100,0%	100,0%	100,0%

Afirman que esto es cierto el 65,2 % de las mujeres y el 61,4 % de los hombres.

Tabla 122. Se lleva a cabo orientación profesional – Sexo.

			Sexo		Total
			Hombre	Mujer	
Se lleva a cabo orientación profesional	Si	Recuento	193	236	429
		% de Sexo	72,8%	78,9%	76,1%
	No	Recuento	72	63	135
		% de Sexo	27,2%	21,1%	23,9%
Total		Recuento	265	299	564
		% de Sexo	100,0%	100,0%	100,0%

El 78,9 % de las mujeres afirma que en su centro escolar se lleva a cabo orientación profesional.

El 72,8 % de los hombres afirma que en su centro escolar se lleva a cabo orientación profesional.

Tabla 123. Se orienta a las mujeres hacia estudios y profesiones relacionadas con las ingenierías – Sexo.

			Sexo		Total
			Hombre	Mujer	
Se orienta a las mujeres hacia estudios y prof. relacionadas con las ingenierías	Si	Recuento	132	142	274
		% de Sexo	51,2%	48,5%	49,7%
	No	Recuento	126	151	277
		% de Sexo	48,8%	51,5%	50,3%
Total		Recuento	258	293	551
		% de Sexo	100,0%	100,0%	100,0%

El 51,2 % de los hombres hace esta afirmación frente al 48,5 % de mujeres.

Tabla 124. Se orienta a los hombres hacia estudios y profesiones relacionadas con las ingenierías – Sexo.

			Sexo		Total
			Hombre	Mujer	
Se orienta a los hombres hacia estudios y prof. relacionadas con las ingenierías	Si	Recuento	146	148	294
		% de Sexo	55,7%	50,7%	53,1%
	No	Recuento	116	144	260
		% de Sexo	44,3%	49,3%	46,9%
Total		Recuento	262	292	554
		% de Sexo	100,0%	100,0%	100,0%

Esta es la opinión del 55,7 % de los hombres y del 50,7 % de las mujeres

Tabla 125. Se orienta a las mujeres hacia estudios y profesiones relacionadas con las tecnologías – Sexo.

			Sexo		Total
			Hombre	Mujer	
Se orienta a las mujeres hacia estudios y prof. relacionadas con las tecnologías	Si	Recuento	127	145	272
		% de Sexo	48,8%	50,0%	49,5%
	No	Recuento	133	145	278
		% de Sexo	51,2%	50,0%	50,5%
Total		Recuento	260	290	550
		% de Sexo	100,0%	100,0%	100,0%

Dan esta opinión el 50,0 % de las mujeres y el 49,8 % de los hombres.

Tabla 126. Se orienta a los hombres hacia estudios y profesiones relacionadas con las tecnologías – Sexo.

			Sexo		Total
			Hombre	Mujer	
Se orienta a los hombres hacia estudios y prof. relacionadas con las tecnologías	Si	Recuento	143	152	295
		% de Sexo	55,0%	52,4%	53,6%
	No	Recuento	117	138	255
		% de Sexo	45,0%	47,6%	46,4%
Total		Recuento	260	290	550
		% de Sexo	100,0%	100,0%	100,0%

Un 55,9 % de hombres y un 52,4 % de mujeres afirman que se orienta a los hombres hacia estudios y profesiones relacionadas con las tecnologías.

Tabla 127. En mi centro escolar hay profesoras que estudiaron ingeniería – Sexo.

			Sexo		Total
			Hombre	Mujer	
En mi centro escolar hay profesoras que estudiaron ingeniería.	Si	Recuento	134	135	269
		% de Sexo	55,6%	54,4%	55,0%
	No	Recuento	106	113	219
		% de Sexo	44,0%	45,6%	44,8%
Total		Recuento	1	0	1
		% de Sexo	,4%	,0%	,2%
		Recuento	241	248	489
		% de Sexo	100,0%	100,0%	100,0%

Las cifras son equilibradas entre hombres y mujeres, ya que alrededor del 55,0 % de ambos sexos sostienen esta afirmación.

Tabla 128. En mi familia hay alguna ingeniera – Sexo.

			Sexo		Total
			Hombre	Mujer	
En mi familia hay alguna ingeniera	Si	Recuento	78	92	170
		% de Sexo	30,7%	30,9%	30,8%
	No	Recuento	176	206	382
		% de Sexo	69,3%	69,1%	69,2%
Total		Recuento	254	298	552
		% de Sexo	100,0%	100,0%	100,0%

El 30,7 % de los hombres y el 30,9 % de las mujeres hacen esta afirmación.

Ambos sexos señalan mayoritariamente primas y tías.

Tabla 129. En el entorno donde vivo hay mujeres que se dedican a la ingeniería.

			Sexo		Total
			Hombre	Mujer	
En el entorno donde vivo hay mujeres que se dedican a la ingeniería.	Si	Recuento	68	92	160
		% de Sexo	26,9%	31,5%	29,4%
	No	Recuento	185	200	385
		% de Sexo	73,1%	68,5%	70,6%
Total		Recuento	253	292	545
		% de Sexo	100,0%	100,0%	100,0%

El 31,5 % de las mujeres y el 26,9 % de los hombres responden afirmativamente a este ítem.

Las figuras que señalan ambos sexos, aparte de las pertenecientes a la familia, son amigas y vecinas.

#### Categoría 10. Conocimiento de mujeres ingenieras en el entorno familiar y social

Un 55,0 %, aproximadamente, de ambos sexos sostienen que en su centro hay profesoras que hicieron una ingeniería. Habría que investigar esta cuestión, ya que los datos obtenidos acerca de quien imparte las materias no lo corroboran.

El 30,7 % de los hombres y el 30,9 % de las mujeres afirman que en su familia hay alguna ingeniera, sobre todo tías y primas.

El 31,5 % de las mujeres y el 26,9 % de los hombres afirman que en su entorno hay mujeres que se dedican a la ingeniería. Las figuras que señalan ambos sexos, aparte de las pertenecientes a la familia, son amigas y vecinas.

A la luz de estas respuestas, parece que existen más mujeres ingenieras de las que aparentemente se piensa.

Habría que contrastar estos resultados y comprobar como están repartidas las respuestas por estrato y estatus social del alumnado.

Categoría 11. Posibles modelos de identificación

*MI MODELO A IMITAR ES.*

Tabla 130. Una profesora.

			Sexo		Total
			Hombre	Mujer	
Una profesora	Si	Recuento	22	70	92
		% de Sexo	10,0%	27,2%	19,2%
	No	Recuento	199	187	386
		% de Sexo	90,0%	72,8%	80,8%
Total		Recuento	221	257	478
		% de Sexo	100,0%	100,0%	100,0%

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	22,835(b)	1	,000
N de casos válidos	478		

Esta es una figura de identificación en la que hay una diferencia estadísticamente significativa entre mujeres y hombres. El 27,3 % de las mujeres señala a una profesora como figura de identificación, mientras que sólo el 10% de los hombres señala una figura femenina de identificación.

La mayoría de las mujeres elegidas como figuras de identificación imparten materias de ciencias: Biología, Física, Química, Física y Química, Ciencias de la Tierra y Dibujo Técnico.

Tabla 131. Un profesor.

			Sexo		Total
			Hombre	Mujer	
Un profesor	Si	Recuento	68	41	109
		% de Sexo	28,5%	16,5%	22,3%
	No	Recuento	171	208	379
		% de Sexo	71,5%	83,5%	77,7%
Total		Recuento	239	249	488
		% de Sexo	100,0%	100,0%	100,0%

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	10,100(b)	1	,001
N de casos válidos	488		

Esta es una figura de identificación masculina que tienen el 28,5 % de los hombres y el 16,5 % de las mujeres.

La mayoría de los hombres elegidos como figuras de identificación también imparten materias de ciencias: Física y Química, Tecnología, Matemáticas, Electrotécnica, Biología y Dibujo Técnico.

Tabla 132. Una mujer de mi familia.

			Sexo		Total
			Hombre	Mujer	
Una mujer de mi familia	Si	Recuento	40	90	130
		% de Sexo	18,0%	34,4%	26,9%
	No	Recuento	182	172	354
		% de Sexo	82,0%	65,6%	73,1%
Total		Recuento	222	262	484
		% de Sexo	100,0%	100,0%	100,0%
		Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	
Chi-cuadrado de Pearson		16,319(b)	1	,000	
N de casos válidos		484			

Figura de identificación que marca una diferencia significativa estadísticamente entre los sexos, con un 34,4 % de mujeres y un 18,0 % de hombres.

Tabla 133. Un hombre de mi familia.

			Sexo		Total
			Hombre	Mujer	
Un hombre de mi familia	Si	Recuento	92	63	155
		% de Sexo	39,3%	25,1%	32,0%
	No	Recuento	142	188	330
		% de Sexo	60,7%	74,9%	68,0%
Total		Recuento	234	251	485
		% de Sexo	100,0%	100,0%	100,0%
		Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	
Chi-cuadrado de Pearson		11,256(b)	1	,001	
N de casos válidos		485			

Figura de identificación del 39,3 % de los hombres y el 25,1 % de las mujeres, y que también representa una diferencia estadísticamente significativa entre los dos sexos.

***Un hombre ajeno a mi familia de profesión...***

Las figuras masculinas que señalan los hombres son mayoritariamente deportistas y profesores de Ciencias.

Las figuras masculinas que señalan las mujeres son mayoritariamente médicos.

### **Una mujer ajena a mi familia de profesión...**

Interesa señalar la gran cantidad de respuestas inadecuadas que dan los hombres. Las mujeres señalan mayoritariamente cómo figuras de identificación femeninas ajenas a su familia de profesión: médica, ingeniera, profesora y otras profesiones relacionadas con la sanidad.

Los modelos de identificación femeninos aparecen de manera especialmente reseñable en las mujeres del estudio.

#### *Comentarios a la categoría 11. Posibles modelo de identificación*

- Un 27,3 % de mujeres señala a una profesora como figura de identificación, mientras que sólo el 10 % de los hombres señala una figura femenina de identificación.

La mayoría de las mujeres elegidas como figura de identificación imparte materias de ciencias: Biología, Física, Química, Física y Química, Ciencias de la Tierra y Dibujo Técnico.

- Un profesor como modelo a imitar. Esta es una figura de identificación masculina que tienen el 28,5 % de los hombres y el 16,5 % de las mujeres.

La mayoría de los hombres elegidos como figura de identificación también imparte materias de ciencias: Física y Química, Tecnología, Matemáticas, Electrotécnica, Biología y Dibujo Técnico.

- Una mujer de mi familia es la figura de identificación que marca una diferencia significativa estadísticamente entre los sexos, con un 34,4 % de mujeres y con un 18,0 % de hombres.
- Un hombre de mi familia es la figura de identificación del 39,3 % de los hombres y del 25,1 % de las mujeres, que también representa una diferencia estadísticamente significativa entre los dos sexos.
- Un hombre ajeno a la familia es la figura que señalan los hombres, son mayoritariamente deportistas y profesores de Ciencias.

Las figuras que señalan las mujeres son mayoritariamente médicos varones.

- Una mujer ajena a mi familia. Aunque las diferencias entre sexos en este ítem no son significativas, vale la pena señalar la gran cantidad de respuestas inadecuadas que dan los hombres. Las mujeres señalan mayoritariamente figuras de identificación femeninas ajenas a su familia, de profesión: médica, ingeniera, profesora y otras profesiones relacionadas con la sanidad.

Los modelos de identificación femeninos aparecen de manera especialmente significativa en las mujeres del estudio.

A la vista de los resultados obtenidos, parece confirmarse nuestra hipótesis de la necesidad de modelos femeninos en las materias de ciencia y tecnología.

### **Categoría 12. Imágenes relacionadas con las ingenierías, tecnologías, con ambas o con ninguna.**

Con el objetivo de averiguar la imagen de ingeniería y de tecnología que poseen, se ha mostrado en este ítem un conjunto de cuarenta y cuatro imágenes de objetos o lugares (no se muestran personas) de diversa índole, que el alumnado investigado debe relacionar con las ingenierías, con las tecnologías, con ambas o con ninguna (Ver anexo 2).

Tabla 134. Imágenes relacionadas con ingenierías, tecnologías, ambas o ninguna.

Porcentajes		mujeres				hombres			
		I	T	I y T	N	I	T	I y T	N
Gafas de sol	38,7	21,7	30,0	16,5	31,8	20,8	22,6	12,2	44,7
Dentífrico	55,3	22,7	22,0	7,6	47,7	20,2	13,1	4,7	62,0
Oleoducto	8,9	49,1	11,5	27,5	11,9	53,3	7,6	32,8	6,3
Forestal	27,0								
Tijeras	36,2								
Cinta adhesiva	30,6								
Lata refresco	30,9								
Vitrocerámica	13,4								
Vasos de precipitados	15,1	54,1	12,3	15,7	17,9	66,8	8,3	12,3	12,6
Bobinas de hilo	52,0	15,7	24,3	11,9	48,1	19,9	17,5	7,1	55,6
Tuercas	8,9								
Teléfono móvil	9,0								
Avión	13,2								
Placa base ordenador	9,9								
Batidora	14,6								
Cápsulas medicamento	42,7								
Moda	73,2								
Cocina	23,8								
Microscopio	12,0								
Lavadora	11,1								
Microondas	9,5								
Cronómetro	19,7								
Maquinaria pesada	11,3								
Carretilla	36,1	26,1	31,1	12,1	30,7	29,6	21,6	8,0	40,9
Ordenador	9,8	21,1	33,0	33,3	12,6	13,2	38,4	11,2	7,3
Plancha	16,5								
Botes de conserva	67,0	13,6	17,0	6,4	62,9	16,7	8,0	41,1	70,6
Recipientes de vidrio domést.	50,3								
Torres de alta tensión	8,5								
Plantación de girasoles	59,3	19,4	13,3	8,7	58,6	26,8	6,3	7,0	59,9
Planta industrial	4,9								
Cohete espacial	5,1	44,2	13,6	36,2	6,0	36,5	11,2	48,0	4,3
Quirófano	25,5								
Carrito de bebé	46,3								
Taladro	10,6								
Cámara de fotos	11,1								

Bosque	56,4								
Edificio	12,9								
Central térmica	10,6								
Tetrabrik	58,3	16,2	20,8	10,0	53,1	18,6	9,1	9,5	62,8
Depuradora	16,8								
Molinos eólicos	8,8	39,6	16,2	34,3	9,8	39,1	8,6	44,4	7,9
Frigorífico	17,6								
Mina a cielo abierto	34,0	43,2	17,8	12,9	28,1	36,3	9,3	13,3	41,0
Paisaje no contaminado	63,5								
Transatlántico	17,7	37,4	20,0	28,7	14,0	30,9	10,6	37,5	20,9
Prótesis	31,5								
Placas solares	8,7	35,6	23,5	20,7	10,2	32,8	18,2	41,7	7,3
Plataforma petrolífera	10,1								
Antena parabólica	10,0								
Puente	8,5	54,5	14,0	22,3	9,1	52,5	7,6	32,0	7,9
Soldador	11,8								
Escalera mecánica	11,4								
Tejidos	73,9	7,2	14,7	72,5	5,7	13,6	5,0	6,3	75,1
Robot	10,4								
Túnel	10,2								
Pantallas de TV	10,9	14,6	50,9	22,3	11,2	6,6	54,5	28,2	10,6
Vehículo anfibio	13,0								
Vino	74,0	8,6	11,7	7,9	71,8	14,3	3,7	6,0	76,0
Calzado	58,1								

Se han expuesto en la tabla anterior los resultados de los ítems en los que se han detectado diferencias estadísticamente significativas después de cruzarlos con la variable sexo. Son aquellos en los que se han incluido los porcentajes respectivos.

Por otra parte, se han señalado en diferentes colores las respuestas, según las categorías que se establecen a continuación:

**a) Imágenes identificadas mayoritariamente con las ingenierías o las tecnologías, entre un 80 y un 90% de la muestra poblacional, sin que existan diferencias significativas por sexo:**

**COLOR AZUL** Imágenes que hacen referencia a electrodomésticos (vitrocerámica, batidora, lavadora, microondas, plancha y frigorífico)

**COLOR VERDE** Imágenes relacionadas con maquinaria pesada, energías renovables, TIC, construcción, infraestructuras, barcos, automóviles, industria petrolífera, depuradora, cohete espacial, torres de alta tensión, soldador, industria forestal, chimeneas de central térmica, soldador, edificación en altura, escalera mecánica, robot de juguete, y taladro.

**COLOR NARANJA** Imágenes relacionadas con objetos que se puedan haber usado en los laboratorios: Vasos de precipitado, cronómetro y microscopio.

**b) Imágenes no identificadas ni con las ingenierías ni con las tecnologías en porcentajes apreciables o mayoritarios**

**EN BLANCO:** Imágenes no identificadas ni con las ingenierías ni con las tecnologías en porcentajes apreciables o mayoritarios.

Un 25 % de la muestra poblacional considera que las siguientes imágenes no están relacionadas con las ingenierías ni con las tecnologías:

Cocina, quirófano y tala de árboles.

Entre un 74.0 y un 30.9% de la muestra poblacional considera que las siguientes imágenes no están relacionadas ni con la ingeniería ni con la tecnología. Se citan en porcentajes descendentes:

Vino  
Tejidos  
Moda  
Botes de conserva  
Paisaje limpio sin asomo de contaminación  
Plantación de girasoles  
Tetrabrik  
Calzado  
Bosque  
Dentífrico  
Bobinas de hilo tamaño industrial  
Recipientes de vidrio de uso doméstico  
Carritos de bebé  
Gafas de sol  
Cápsulas de medicinas  
Tijeras  
Carretilla  
Prótesis  
Lata de refresco  
Cinta adhesiva

**Comentarios a la categoría 12. Relación entre imágenes de objetos y lugares con las ingenierías, con las tecnologías, lo con ambas**

- Los resultados muestran una concepción bastante estereotipada de las ingenierías y de las tecnologías, si bien los ítems en los que existen diferencias significativas parecen indicar que en el caso de los hombres esta concepción está más sesgada de hacia lo que se considera "masculino".

Expresado de otra manera: hay más mujeres que consideran que las bobinas de hilo, los tetrabriks, los botes de conserva, los dentífricos, la agricultura y los productos alimentarios guardan relación con las ingenierías y las tecnologías.

- Un 80 % de la muestra poblacional, sin distinción de sexo, relaciona con las ingenierías y las tecnologías las siguientes imágenes:

Imágenes que hacen referencia a electrodomésticos (vitrocerámica, batidora, lavadora, microondas, plancha, y frigorífico)

Imágenes relacionadas con maquinaria pesada, energías renovables, TIC, construcción, infraestructuras, barcos, automóviles, industria petrolífera, depuradora, cohete espacial, torres de alta tensión, soldador,

industria forestal, chimeneas de central térmica, edificación en altura, escalera mecánica, robot de juguete, y taladro.

Imágenes relacionadas con objetos que puedan haber usado en los laboratorios:

Vasos de precipitados, cronómetro y microscopio.

- Un 25 % de la muestra poblacional considera que las siguientes imágenes no están relacionadas con las ingenierías ni con las tecnologías. Cocina, quirófano y tala de árboles.
- Los resultados reflejan también el bajo nivel de información de la población estudiada sobre los estudios de ingeniería y tecnología, a pesar de las actividades de orientación profesional que afirman que se han realizado en sus centros escolares.

Un resultado ilustrativo a este respecto es el siguiente:

Se aprecia, mayoritariamente, que los vasos de precipitados de laboratorio tienen que ver con las I o las T, pero cuando se trata de recipientes de vidrio de uso doméstico no sucede lo mismo.

Se identifican cómo aparatos relacionados con las I y las T las lavadoras, los frigoríficos, las batidoras y otros electrodomésticos, pero a la hora de considerar la experiencia de las mujeres en el manejo de máquinas y aparatos, los hombres de la muestra opinan que ellas no tienen experiencia en este manejo, ya que los electrodomésticos no se consideran aparatos ni máquinas "importantes".

#### **4.7.4. Conclusiones.**

La conclusión genérica es que las ingenierías están lejos del universo vital de las alumnas, como ilustran los aspectos que se comentan en lo que sigue.

#### **Razones y dificultades de las alumnas de 2º curso de Bachillerato científico-tecnológico para elegir estudios de ingeniería.**

Agrupada bajo este título genérico, se exponen las conclusiones referentes a las distintas categorías establecidas para realizar el análisis del cuestionario cubierto por la población de la muestra.

##### **Entorno socio-familiar**

*En relación con los estudios hay que destacar:*

- Se detectan 3 puntos porcentuales más de hombres que de mujeres con licenciatura, pero también hay 0.7 puntos menos que las mujeres con estudios de ESO y 0.8 puntos más con estudios de educación primaria en exclusiva
- Se detectan 2,3 puntos más de mujeres con diplomatura, 1.5 puntos más de mujeres con ciclo superior de formación profesional, 1.0 puntos más con estudios de ciclo medio, 3,5 puntos más con estudios de Bachillerato, 0.7 puntos más con estudios de ESO

##### *En relación con las profesiones*

- En relación con las profesiones conviene destacar que aunque el nivel de estudios, excepto en los de licenciatura, es superior en las mujeres que en los hombres, existe un 21,5 % de ellas que ejerce exclusivamente como ama de casa, lo cual no sucede en el caso de los hombres.
- De todas maneras, este último dato, aunque parece marcar tendencia, no es concluyente, ya que no se ha investigado la situación de madres y padres en relación con el posible paro y, por el momento, no se

ha efectuado la posible correlación entre los estudios de las madres y su dedicación en exclusiva al hogar.

### **Elección de materias científico-tecnológicas, sexo de quién las imparte y nota media conseguida en 1º curso de Bachillerato**

#### *Qué sucede en 4º curso de ESO*

- En lo referente a la elección de materias científico-tecnológicas en 4º curso de ESO existe equilibrio, excepto en las materias de Tecnología e Iniciativas Emprendedoras, en las que hay 12,4 y 4,6 puntos porcentuales respectivamente a favor de los hombres
- Las materias "científicas y tecnológicas" son impartidas mayoritariamente por hombres, excepto la Biología que cuenta con profesorado mayoritariamente femenino. Llama la atención la gran diferencia que aparece en "Iniciativas emprendedoras", con 68,4 puntos porcentuales a favor de los hombres.

#### *Qué sucede en 1º curso de Bachillerato*

##### a) En cuanto a la elección de materias

- De nuevo en la elección de materias científico - tecnológicas hay mayoría de hombres, estando las diferencias significativas a favor de las mujeres en la materia de Biología y a favor de los hombres en Física y Química, Tecnología de la Información y Dibujo Técnico. No obstante, hay que resaltar que en la materia de Física y Química existe un cierto equilibrio.
- Respecto al sexo del profesorado, de la misma manera que en 4º Curso de la ESO, en 1º de Bachillerato las materias "científico - tecnológicas" son impartidas mayoritariamente por hombres, con más de 30 puntos porcentuales de diferencia, excepto en el caso de la Biología en la que las profesoras están 20,6 puntos por encima de los profesores y en Ciencias para el Mundo Contemporáneo con 34,2 puntos porcentuales a favor de las mujeres.

#### *Qué sucede en 2º curso del Bachillerato*

##### a) En cuanto a la elección de materias:

Aunque en 1º curso de Bachillerato, en la materia de Física y Química los porcentajes de mujeres y hombres guardan un cierto equilibrio, en 2º curso se producen los siguientes desequilibrios:

En Física: 35,2 % puntos porcentuales a favor de los hombres.

En Química: 16,4 % a favor de las mujeres.

En el caso de Biología se mantiene la diferencia existente en el 1º curso: 17,5 % a favor de las mujeres

##### b) En cuanto a la docencia

Como en cursos anteriores, se repite el esquema cuando estudiamos quién imparte la docencia en las materias tradicionalmente consideradas científico – tecnológicas, pues son hombres excepto en Biología y Ciencias de la Tierra en las que las mujeres son mayoría. En estas diferencias queremos destacar el caso de las Ciencias de la Tierra en las que hay sólo 24,2 % de profesores y la situación del Dibujo Técnico en el que hay un 76,8 de hombres y por último Economía y Organización de Empresas con un 90,6 % de hombres.

Por lo tanto, los modelos ofrecidos desde el profesorado son marcadamente masculinos en Matemáticas, Física, Química, Dibujo Técnico y Economía y Organización de Empresas. Los modelos femeninos estarían concentrados en Biología, Ciencias para el Mundo Contemporáneo y Ciencias de la Tierra.

La elección de materias realizada por el alumnado refleja esta misma tendencia; materias como Física, Dibujo Técnico, Tecnología de la Información y Economía son elegidas mayoritariamente por los hombres.

Las mujeres eligen mayoritariamente Química y Biología.

NOTA: Las Matemáticas II constituyen una materia obligatoria en este Bachillerato.

En lo referente a la nota media conseguida en 1º curso de Bachillerato (Ver Fig. 265).

En términos absolutos ellas consiguen mejores resultados tanto en frecuencia como en porcentaje.

En conclusión, se puede afirmar que todo parece indicar que los desequilibrios en la elección de la Física aumentan entre 1º y 2º curso de Bachillerato, antesala de la elección de estudios universitarios

Física, Dibujo Técnico, Tecnología, Tecnología de la Información y Economía son materias elegidas mayoritariamente por los alumnos varones, mientras que Biología y Química son las materias preferidas por las alumnas.

Restaría por investigar, con metodologías cualitativas (mediante grupos de discusión), las razones de estas elecciones.

El profesorado de materias científico-tecnológicas es mayoritariamente masculino, con excepción de Biología, Ciencias para el Mundo Contemporáneo y Ciencias de la Tierra. Estas últimas son impartidas, en la mayor parte de los centros, por profesorado del Departamento de Ciencias Naturales (casi siempre con licenciatura en Biología, una carrera en la que se matricula una mayoría de mujeres.

Así pues, los modelos de profesorado son mayoritariamente masculinos en aquellas materias más relacionadas tradicionalmente con las ingenierías, aunque la Biología y la Química son de utilidad para estudiar carreras tecnológicas e incluso para superar con éxito estudios de Ingeniería Industrial, de Minas, Energética o Medioambiental. No obstante, la Química ofrece una excepción, pues a pesar de que el profesorado de Secundaria de esta materia es mayoritariamente masculino, las carreras de química e incluso la de ingeniería química tienen mayoría de alumnas. Este sería otro aspecto que se debería investigar.

## **Autoconcepto**

*El autoconcepto, en cuanto a las aptitudes, varía claramente en función del sexo.*

- Los hombres parten de la posición de creerse con aptitudes que se consideran necesarias para acceder al mundo científico y tecnológico: en la física, en las matemáticas, en la informática y en el manejo de aparatos.
- Las mujeres, parten de un autoconcepto más bajo en relación con estas cuestiones, ya que en porcentajes que rondan casi siempre el 50,0 %, cuando no lo superan, afirman no tener las aptitudes precisas.
- Por el contrario, en lo referente a la aptitud para planificar, organizar y dirigir grupos de trabajo, un 70,2 % de mujeres afirma poseerlas frente al 65,6% de hombres. No obstante, esta capacidad, importantísima para desempeñar profesiones relacionadas con la ingeniería, no parece redundar en un mejor autoconcepto de las mujeres respecto a la adecuación de ese trabajo para cada una de ellas, ya que sólo un 51,3 % de mujeres frente a un 64,5 % de los hombres considera que se trata de un trabajo adecuado para la misma.

- Casi la mitad de las mujeres piensa que las ingenierías no son un trabajo adecuado para sí misma, mientras que el 64,5 % de los hombres piensa que es un trabajo adecuado para sí mismo.
- El 54,8 % de las mujeres opina que es un trabajo en el que puede ser su propia jefa.
- Un 90 % de la muestra opina que es una profesión útil para las personas y la sociedad.
- En porcentajes superiores al 80,0 % ambos sexos se muestran de acuerdo con que se trata de un trabajo de mucha responsabilidad.
- En porcentajes superiores al 80,0 %, hombres y mujeres opinan que el trabajo de las ingenierías es muy valorado por la sociedad.
- Las opiniones están divididas casi al 50,0 % en lo relativo a la no existencia de paro en la profesión.
- Sobre un 80,0 % de hombres y mujeres piensa que es un trabajo en el que se gana mucho dinero.
- Más del 66,0 % de las personas participantes en la investigación piensa que es una profesión en la que podría ayudar a la gente.

Será preciso investigar qué entienden por "trabajo útil para la sociedad y las personas" y "trabajo en el que se puede ayudar a la gente".

- Se observa que existe una valoración muy positiva de los estudios de ingeniería en cuanto a prestigio social, estatus económico y utilidad social.

#### *En relación con la influencia del entorno.*

- Se observa que existe una valoración muy positiva de los estudios de ingeniería en cuanto a prestigio social, estatus económico y utilidad social.
- No es extraño que un alto porcentaje de mujeres no considere este trabajo como alternativa adecuada en su caso, ya que percibe falta de apoyo para considerar las ingenierías una alternativa laboral, por parte del profesorado, de compañeros y compañeras.
- Por el contrario, las alumnas manifiestan que reciben un apoyo similar al de los hombres por parte de madres y padres.

Parece que el sistema educativo no está actuando correctamente en cuestiones que afectan directamente a la autoestima de las mujeres. Obsérvese, en este sentido, que mientras que ellas se perciben mayoritariamente con capacidad para dirigir grupos o equipos de trabajo, esta percepción no correlaciona con considerara aptas, en la misma proporción, para trabajar como ingenieras.

Por otra parte, existe un porcentaje alto (más de un 40%) de mujeres que manifiesta que no podría ser su propia jefa, lo cual responde a la realidad de las empresas, en las que existe un déficit de mujeres en puestos de responsabilidad y no se está aplicando la Ley de Igualdad entre mujeres y hombres.

### **Opinión sobre estudios y trabajos de ingeniería, orientación y estereotipos sexistas**

#### *Opinión sobre los estudios y trabajos de ingeniería*

- Un mayor porcentaje de hombres (80,9 %) considera interesantes los estudios de ingeniería, frente a un 68,6 % de mujeres.
- El 37,9 % de las mujeres considera que las ingenierías no tienen salidas profesionales apetecibles, frente a sólo un 14,9 % de hombres.

Dicho de otra manera, los estudios de ingeniería resultan significativamente menos interesantes para las mujeres que para los hombres. Podríamos decir que están lejos de su universo vital.

- El 46,9 % de los hombres y el 27,4 % de las mujeres piensan que el trabajo en las ingenierías deja poco tiempo para el ocio. Este es un aspecto pendiente de una investigación posterior.
- En porcentajes prácticamente idénticos afirman que no les agrada dar órdenes a otras personas (más de un 35 %).

*Persistencia de estereotipos sexistas*

- En este apartado de la investigación aparece clara la presencia de estereotipos de género, mantenidos mayoritariamente por hombres, sobre todo en lo que se refiere a una supuesta falta de capacidad de las mujeres para los trabajos de ingeniería (solo 1.7 % de mujeres está de acuerdo en ello), para dirigir grandes proyectos (sólo el 2,6 % de mujeres está de acuerdo en ello) o para manejar aparatos y arreglar cosas (sólo el 6.3 % de mujeres está de acuerdo en ello).
- Igualmente aparecen estos prejuicios en los hombres respecto a un supuesto desorden de las mujeres en el manejo de aparatos, percepción totalmente contraria a lo que sucede en los laboratorios y en los talleres de los centros educativos, en los que son los alumnos varones los que causan problemas de desorden, precipitación y temeridad.
- Respecto a la experiencia en el manejo de aparatos de laboratorio, habría que correlacionar la respuesta con la del ítem en el que se pregunta en concreto sobre la experiencia en el uso de cada uno de ellos, sin embargo la percepción estereotipada de los hombres en esta cuestión es mucho mayor que la de las mujeres.
- Sigue sin aceptarse, sobre todo por parte de los hombres, que una mujer ejerza posiciones de poder (un 14.2 % de mujeres está de acuerdo frente a un 28.7 % de hombres).
- Se detecta también un porcentaje de hombres (5,6 %) que no cree que el gusto por el estudio de una carrera, independientemente del sexo, sea un criterio correcto de elección.
- También son mayoritariamente hombres los que piensan que madres y padres no quieren que sus hijas estudien una ingeniería (sólo un 11,0% de mujeres en el primer caso y un 8,4 % en el segundo están de acuerdo con estas afirmaciones) y que las mujeres no eligen carreras de ingeniería porque las ven como carreras de hombres (10.5 % de mujeres y doble de hombres).
- De la misma manera, son ellos, en un 44,2%, los que opinan que el trabajo de la ingenierías resta tiempo para la atención a la familia (el 18,1 % de mujeres también está de acuerdo). Aunque no se hace explícito, parece que la respuesta se refiere al tiempo que la profesión les puede restar a las mujeres para la atención a la familia.
- Por último, sigue funcionando el estereotipo, sobre todo sostenido por hombres, de que las mujeres no tienen interés en el funcionamiento de las máquinas. Eso es lo que opina el 42,2 % de los hombres, aunque hay un 27,5 % de las mujeres en las que este estereotipo también está presente.
- Un porcentaje de hombres altísimo no percibe que las empresas rechacen la contratación de mujeres. El 65 % de los hombres afirma que no existe tal discriminación.

Estos resultados reflejan la realidad negativa que las mujeres viven tanto en el ámbito escolar (diferente papel en los laboratorios para hombres y mujeres, opiniones de los compañeros varones del entorno y opiniones del profesorado), como en el terreno profesional y laboral, (ya que las empresas siguen rechazando la contratación de mujeres ingenieras).

Resulta muy difícil, cuando no imposible, mantener la autoestima en estas condiciones. Así pues, es urgente llevar a cabo una intervención específica a favor de la igualdad en el ámbito tecnológico en los centros educativos con profesorado, alumnos y alumnas.

*En cuanto a la orientación educativa*

- Los resultados ponen de manifiesto, también, que la orientación educativa y profesional que se lleva a cabo en los centros educativos es insuficiente, ya que la mayoría de las personas encuestadas desconoce si la nota de corte precisa para el acceso a los estudios de ingeniería es alta o no. Tampoco conocen las salidas profesionales de las ingenierías en porcentajes superiores al 70 %, lo cual contrasta con la manifestación de la mayoría de hombres que afirma que "tienen salidas profesionales apetecibles".

**Experiencia previa en manejo de utensilios, aparatos y máquinas**

*Experiencia previa de las mujeres*

- En las mujeres adquiere un mayor peso el manejo de utensilios, aparatos y máquinas relacionados tradicionalmente con el trabajo doméstico, junto a herramientas de comunicación: Es destacable la enorme diferencia que existe en el ítem pasar la plancha, el 63,6 % de mujeres frente al 26,8 % de hombres, diferencia que se mantiene, aunque no tan acusada, en el resto de aparatos de uso doméstico.

*Experiencia previa de los hombres*

- En los hombres sucede lo mismo pero a la inversa en el caso de aquellos utensilios o aparatos que se relacionan tradicionalmente con lo científico y tecnológico: Subrayamos, entre ellos, los alicates, el destornillador, el cronómetro y el taladro. Este último tiene el mismo fundamento físico que la batidora, pero mientras que en ésta la diferencia es de 18 puntos porcentuales a favor de las mujeres, en aquel la diferencia es de casi 32 puntos porcentuales a favor de los hombres.

*Experiencia previa en las TIC*

- En el caso de las TIC la participación en redes sociales es equilibrada, en el uso de herramientas del móvil aparecen 5 puntos porcentuales a favor de las mujeres y, sin embargo, en la instalación cotidiana de programas informáticos las diferencias son del 66,9 % de hombres frente al 49,5 % de mujeres. Se trata de un aspecto que habrá que investigar en el futuro.

Resulta sorprendente que toda la experiencia previa y cotidiana de las alumnas siga sin valorarse por parte del sistema educativo, lo cual repercute en que tampoco ellas la perciban como útil y relacionada con la tecnología.

**Conocimiento de sectores productivos y carreras que se relacionan con las ingenierías**

*Sectores productivos*

Los únicos sectores relacionados con las ingenierías que conocen, inicialmente, son la industria (sin especificar más), la construcción y la automoción. Estos datos varían cuando se le ofrecen imágenes.

*Carreras de ingeniería*

En cuanto a estudios de ingeniería que conocen sólo aparecen los de I. Industrial, Química, Informática y de Caminos. Las mujeres conocen en mayor medida que los hombres, la carrera de Ingeniería Química.

Estos resultados inciden en la constatación del desconocimiento de los sectores, estudios y profesiones que se relacionan con las ingenierías y ponen de manifiesto, nuevamente, que la orientación recibida no es

adecuada. A este respecto habría que subrayar que la orientación no puede ser responsabilidad en exclusiva de la persona orientadora, sino que el propio centro educativo y el profesorado del ámbito científico-tecnológico deberían ocuparse de este asunto.

## **Razones y dificultades para la elección de estudios de ingeniería**

### *Situación de las mujeres*

- A pesar de que las mujeres obtienen mejores calificación que los hombres (ver gráfico 2), perciben que sus notas no son suficientemente buenas para optar a una carrera de ingeniería. Asimismo, sólo el 30,0 % considera que son estudios que podría superar.
- La percepción de una falta de aptitudes para la Física, las Matemáticas, la Informática, el Dibujo y la falta de interés por el funcionamiento de aparatos y máquinas aparecen nuevamente en el horizonte de las mujeres de la muestra (especialmente en el caso de la física, para la que sólo se considera con aptitudes el 22,1%).
- Las mujeres perciben que las personas de su entorno no consideran que el trabajo de ingeniera sea adecuado para su persona, lo cual es coherente con que sólo un 19,8 % de las alumnas considere que se trata de un trabajo adecuado para sí misma.
- Perciben con bastante realismo que no van a poder ser sus propias jefas.
- Las aptitudes para la Biología y la Química y, en mayor medida, la capacidad para dirigir grupos y equipos son algunas de las virtualidades autopercebidas por las alumnas.
- También perciben más dificultades económicas que los hombres para esta elección.
- La posibilidad de ganar mucho dinero sólo convence al 35,1 % de las alumnas frente al 41,65 % de los alumnos.
- Solo para el 30,2 % de las mujeres, la calificación de alto nivel que las ingenierías ofrecería es una razón para la elección de estos estudios, frente a un 50,6 % de hombres.
- El interés de los estudios es la razón de la posible elección para el 63,6 % de las mujeres, seguida de las salidas profesionales apetecibles (42,9 %), de la existencia de centros próximos con un 42,4 % y el conocimiento de salidas profesionales con un 37 %.
- La importancia de los modelos de identificación se pone de manifiesto en el ítem "Porque veo mujeres que trabajan como ingenieras", que sería una razón para la elección en el 33,4 % de las mujeres.

### *Situación de los hombres*

- Las salidas profesionales apetecibles (59,9 %) seguidas del conocimiento de las salidas profesionales con un 56,9 %, el interés de los estudios y la obtención de una calificación de alto nivel con un 50,6 %, son las tres razones mayoritariamente elegidas.
- También tiene un peso específico importante la percepción de los hombres de que son estudios que podrían superar, las posibilidades económicas con un 44,6 %, la existencia de centros en las cercanías con un 40,6 %, la consideración de que sus notas son suficientemente buenas con un 36,8 % y las opiniones favorables de compañeras, compañeros, madres y padres.

## **Carrera de ingeniería o tecnología que se podría escoger**

*La posición de partida de las mujeres, en cuanto a una posible elección de estudios de ingeniería es menos favorable que la de los hombres.*

- Un 68,2 % de las mujeres rechaza la elección de una carrera de ingeniería frente a un 40,9 % de hombres.
- Un 32,8 % de las mujeres y un 59,1 % de hombres afirman que les gustaría hacer esta elección, aunque después no la realicen.

*Respecto a la posible elección de una carrera tecnológica:*

- El 82,3 % de las mujeres rechaza la elección de una carrera tecnológica y otro tanto hace el 52,3 % de los hombres

Habría que investigar si tienen clara la diferencia entre una carrera de ingeniería y una tecnológica.

### **Sobre orientación y acciones a favor de la igualdad en los centros educativos**

El alumnado manifiesta, en un porcentaje importante, que en los centros escolares se realizan acciones a favor de la igualdad entre hombres y mujeres, que se llevan a cabo actividades de orientación profesional, y que se orienta algo más a los hombres que a las mujeres hacia estudios relacionados con las ingenierías y tecnologías.

Sin embargo, los resultados del cuestionario no parecen confirmar las aseveraciones del alumnado sobre estas cuestiones, pues el desconocimiento de estudios de ingeniería y todo lo que se relaciona con ella es más que notable. Ni siquiera saben si la nota de corte precisa para acceder a esos estudios es alta o baja: el 50% cree que tiene que ser alta y el 50 % opina el contrario o no lo sabe. La realidad es que las notas de corte del curso 2009-2010 indican que las notas de corte, con alguna excepción, no son muy altas y desde luego mucho más bajas que las precisas para acceder a los de Medicina en la USC (8.54), estudios a los que acceden mayoritariamente las alumnas (Ver anexo 3). En las ingenierías oscilan entre el 5 y el 6, excepto en el Grado de Ingeniería Informática de la USC, cuya nota de corte es de 8.0.

Las alumnas manifiestan en mayor medida que sus compañeros que se realizan acciones a favor de la igualdad y que se llevan a cabo conferencias sobre orientación profesional. No obstante, a la vista de los resultados, habría que investigar a qué acciones se refieren, porque no es eso lo que se desprende de la realidad de los centros investigada en acciones de formación del profesorado. Tal vez se refieran a actividades puntuales o a la no existencia de discriminación explícita.

### **Conocimiento de mujeres ingenieras en el entorno familiar y social**

- Un 55,0 %, aproximadamente, de ambos sexos sostiene que en su centro hay profesoras que estudiaron ingeniería. Habría que investigar esta cuestión, ya que los datos obtenidos acerca de quien imparte las materias no lo corroboran.
- El 30,7 % de los hombres y el 30,9 % de las mujeres afirman que en su familia hay alguna ingeniera, sobre todo tías o primas.
- El 31,5 % de las mujeres y el 26,9 % de los hombres afirman que en su entorno hay mujeres que se dedican a la ingeniería. Las figuras que señalan ambos sexos, aparte de las pertenecientes a la familia, son amigas y vecinas.

A la luz de estas respuestas, parece que existen más mujeres ingenieras de las que aparentemente se piensa. Habría que contrastar estos resultados y comprobar como están repartidas las respuestas por estrato y estatus social del alumnado.

## **Posibles modelos de identificación**

### *Profesora*

- Un 27,3 % de mujeres señala una profesora como figura de identificación, mientras que sólo el 10 % de los hombres señala una figura femenina de identificación.

La mayoría de las mujeres elegidas como figuras de identificación imparte materias de ciencias: Biología, Física, Química, Física y Química, Ciencias de la Tierra y Dibujo Técnico.

### *Profesor*

- Un profesor como modelo a imitar. Esta es una figura de identificación masculina que tienen el 28,5 % de los hombres y el 16,5 % de las mujeres.

La mayoría de los hombres elegidos como figuras de identificación también imparte materias de ciencias: Física y Química, Tecnología, Matemáticas, Electrotécnica, Biología y Dibujo Técnico.

### *Una mujer de la familia*

- Una mujer de su familia es la figura de identificación que marca una diferencia significativa estadísticamente entre los sexos, con un 34,4 % de mujeres y con un 18,0 % de hombres.
- Un hombre de su familia es la figura de identificación del 39,3 % de los hombres y el 25,1 % de las mujeres, que también representa una diferencia estadísticamente significativa entre los de los sexos.

### *Un Hombre ajeno a la familia*

- Un hombre ajeno a la familia es la figura que señalan los hombres; mayoritariamente deportistas y profesores de Ciencias.

Las figuras masculinas que señalan las mujeres son mayoritariamente médicos.

### *Una mujer ajena a la familia*

- Aunque las diferencias entre sexos en este ítem no son significativas, hemos de señalar la gran cantidad de respuestas inadecuadas que dan los hombres. Las mujeres señalan mayoritariamente figuras femeninas de identificación, ajenas a su familia, de profesión: médica, ingeniera, profesora y otras profesiones relacionadas con la sanidad.
- Los modelos de identificación femeninos aparecen de manera especialmente visible en las mujeres del estudio. A la vista de los resultados obtenidos, parece confirmarse nuestra hipótesis de la necesidad de modelos femeninos en las materias de ciencia y tecnología.

## **Relación entre imágenes de objetos y lugares con las ingenierías, con las tecnologías, o con ambas**

### *Objetos y situaciones que guardan relación con las ingenierías*

- Un 80 % de la muestra poblacional, sin distinción de sexo, relaciona con las ingenierías o las tecnologías las siguientes imágenes:
- Imágenes que hacen referencia a electrodomésticos (vitrocerámica, batidora, lavadora, microondas, plancha, y frigorífico)
- Imágenes relacionadas con maquinaria pesada, energías renovables, TIC, construcción, infraestructuras, barcos, automóviles, industria petrolífera, depuradora, cohete espacial, torres de alta tensión, soldador, industria forestal, chimeneas de central térmica, edificación en altura, escalera mecánica, robot de juguete, y taladro.

*Imágenes relacionadas con objetos que puedan haber usado en los laboratorios:*

Vasos de precipitados, cronómetro y microscopio.

*Objetos y situaciones que no tienen relación con las ingenierías*

- Un 25 % de la muestra poblacional considera que las siguientes imágenes no están relacionadas con las ingenierías ni con las tecnologías
- Imágenes de una cocina, de un quirófano y de una tala de árboles.
- Entre un 74.0 y un 30.9% de la muestra poblacional considera que las siguientes imágenes no están relacionadas con la ingeniería ni con la tecnología. Se citan en porcentajes descendentes:

Vino

Tejidos

Moda

Botes de conserva

Paisaje limpia sin asomo de contaminación

Plantación de girasoles

Tetrabrik

Calzado

Bosque

Dentífrico

Bobinas de hilo de tamaño industrial

Recipientes de vidrio de uso doméstico

Carritos de bebés

Gafas de sol

Cápsulas de medicinas

Tijeras

Carretilla

Prótesis

Lata de refresco

Cinta adhesiva

Los resultados muestran una concepción bastante estereotipada de las ingenierías y de las tecnologías, si bien los ítems en los que existen diferencias significativas parecen indicar que en el caso de los hombres esta concepción está más sesgada hacia lo que se considera "masculino".

Expresado de otra manera: hay más mujeres que consideran que las bobinas de hilo, los tetrabrik, los botes de conserva, los dentífricos, la agricultura o los productos alimentarios guardan relación con las ingenierías y las tecnologías.

Los resultados reflejan también el bajo nivel de información de la población estudiada sobre los estudios de ingeniería y tecnología, a pesar de las actividades de orientación profesional que afirman haber realizado en sus centros escolares.

Un aspecto ilustrativo a este respecto es el siguiente:

Se aprecia, mayoritariamente, que los vasos de precipitados de laboratorio tienen que ver con las Ingenierías o las Tecnologías, pero cuando se trata de recipientes de vidrio de uso doméstico no sucede lo mismo.

Se identifican cómo aparatos relacionados con las Ingenierías y las Tecnologías las lavadoras, los frigoríficos, las batidoras y otros electrodomésticos, pero a la hora de considerar la experiencia de las

mujeres en el manejo de máquinas y aparatos, los hombres de la muestra opinan que ellas no tienen experiencia en este manejo, ya que los electrodomésticos no se consideran aparatos ni máquinas "importantes".

### **Síntesis**

A modo de síntesis reflejaremos cuestiones tales como: razones que podrían llevar a las alumnas a elegir una ingeniería, conclusiones parciales, nuevas líneas de investigación emergentes y el siguiente paso en la investigación.

#### **a) Razones que podrían llevar a las alumnas a elegir una ingeniería**

Las razones que podrían llevar a las alumnas a elegir o no elegir, según los casos, una ingeniería son las que se muestran en el cuadro que sigue (no descartamos que puedan existir otras). En todos los items marcados en negrilla existen diferencias estadísticamente significativas entre mujeres y hombres.

Tabla 135. Podría elegir una ingeniería porque:

Ítem	% mujeres	% hombre
<i>Tengo aptitudes para la física</i>	22,1	47,4
<i>Tengo aptitudes para las matemáticas</i>	39,0	56,9
<i>Tengo aptitudes para el Dibujo Técnico</i>	31,5	31,4
<i>Tengo aptitudes para la informática</i>	39,3	54,9
<i>Me interesa el funcionamiento de aparatos y máquinas</i>	36,4	70,3
<i>Es un trabajo adecuado para mi</i>	19,8	47,6
<i>Es un trabajo en el que puedes ser tu propia jefa o tu propio jefe</i>	27,9	41,3
<i>Es una profesión de prestigio</i>	38,3	56,5
<i>Tengo aptitudes para la química</i>	44,0	40,5
<i>Tengo aptitudes para la Biología</i>	39,3	33,5
<i>Soy capaz de planificar, organizar y dirigir grupos de trabajo</i>	51,9	53,5
<i>Es un trabajo de mucha responsabilidad</i>	35,1	38,7
<i>Es un trabajo en el que se gana mucho dinero</i>	35,1	41,6
<i>Una ingeniería me dará una cualificación de alto nivel</i>	30,2	50,6
<i>Mis notas son suficientemente buenas.</i>	26,5	36,8
Son estudios interesantes	63,6	56,8
Hay centros de estudio próximos.	42,4	40,6
<i>El profesorado piensa que es un trabajo adecuado para mi</i>	13,0	26,0
<i>Mi madre piensa que es un trabajo adecuado para mi</i>	20,1	37,2
<i>Mi padre piensa que es un trabajo adecuado para mi</i>	23,7	40,9
<i>Las compañeras piensan que es un trabajo adecuado para mi</i>	16,2	30,1
<i>Los compañeros piensan que es un trabajo adecuado para mi</i>	16,2	32,3
<i>Son estudios que podría superar.</i>	29,9	45,7
<i>Estos estudios tienen salidas profesionales que conozco</i>	37,0	56,9
<i>Son estudios que tienen salidas profesionales apetecibles</i>	42,9	59,9
<i>Tengo posibilidades económicas</i>	27,6	44,6
<i>Porque veo mujeres que trabajan como ingenieras</i>	33,4	21,6
<i>Porque veo hombres que trabajan como ingenieros</i>	21,4	34,6

b) Conclusiones del estudio estadístico

Tabla 136. Conclusiones del estudio estadístico

<p>En la elección de materias científicas y tecnológicas en el bachillerato y de estudios de ingeniería por parte de las alumnas influyen los estereotipos sociales transmitidos por la familia y el sistema educativo, en particular en el ámbito tecnocientífico, que tienen una honda repercusión negativa en su autoestima y autoconcepto.</p>
<p>Las alumnas manifiestan que su entorno no considera que las ingenierías sean estudios o profesiones adecuadas para ellas. Sin embargo, niegan o no perciben esta influencia.</p>
<p>Las alumnas consideran que aunque obtengan buenas y mejores calificaciones que sus compañeros, éstas no son suficientes para acceder a estudios de ingeniería. Ello no sucede en el caso de los varones, aunque sus notas sean peores que las de sus compañeras.</p>
<p>Los alumnos varones participan de los estereotipos sexistas, respecto a las supuestas incapacidades de las mujeres para la tecnociencia, en mayor medida que las alumnas. También son ellos, en mayor medida, los que consideran que la profesión de ingeniería resta tiempo (a las mujeres) para la atención a la familia.</p>
<p>Se han detectado concepciones pertenecientes al determinismo biologicista, respecto a supuestas capacidades innatas de las mujeres para los cuidados y de los varones para la abstracción y la tecnología, en mayor medida en los alumnos varones, pero las alumnas, en menor proporción, no están exentas de ellas.</p>
<p>La educación científica y tecnológica recibida sigue primando a los varones.</p>
<p>Las alumnas no perciben que su experiencia previa respecto a la tecnología, en el ámbito doméstico, correlacione con sus capacidades para estudiar ingeniería o carreras tecnológicas. Los alumnos lo perciben todavía menos.</p>
<p>La autoestima de las alumnas ha sufrido deterioro respecto a la percepción de sus capacidades para acceder al ámbito tecnológico en física, matemáticas, informática, dibujo técnico y manejo de aparatos.</p>
<p>Las ingenierías se perciben como estudios duros y abstractos con imagen masculina y lo mismo ocurre con las profesiones correspondientes.</p>
<p>Las imágenes que les evocan las ingenierías son estereotipadamente masculinas: hombres, infraestructuras, automóviles., pero cuando se sitúan ante imágenes gráficas, las identifican con electrodomésticos y aunque en menor medida, con industria textil, alimentaria, prótesis o paisajes exentos de contaminación.</p>
<p>El interés de los estudios es la razón fundamental de las elecciones de las alumnas, por encima de las salidas profesionales, el dinero y el prestigio social de los estudios y profesiones.</p>
<p>Los modelos que refieren las alumnas son mayoritariamente de mujeres y el hecho de ver mujeres que trabajan en la ingeniería las animaría a elegir dichos estudios.</p>

La orientación e información proporcionada en los centros educativos es estereotipada en este caso y escasa o incorrecta.
No existen Planes de Educación en Igualdad en los centros educativos.
Emerge la física como materia clave en la elección de estudios de ingeniería, pues únicamente el 22,1% de las alumnas se considera suficientemente competente en dicha materia como para elegir ingeniería.
Llama poderosamente la atención la autopercepción del alumnado masculino respecto a las materias del ámbito científico-tecnológico, pues no se corresponde ni con el porcentaje de alumnado masculino que cursa el bachillerato científico-tecnológico ni con las calificaciones obtenidas.
Tampoco se corresponde con la realidad, en el caso de los varones, la afirmación de que conocen salidas profesionales de ingeniería porque su desconocimiento de sectores productivos relacionados con ella es más que notable.

#### 4.7.5. Continuidad de la investigación y nuevas líneas emergentes

A partir de esta primera parte del estudio emergen nuevas entradas de investigación, que se podrían sintetizar como sigue.

#### Líneas derivadas de la investigación referentes a las dificultades y elecciones de los estudios de ingeniería por parte de las alumnas:

- Continuar el estudio cuantitativo estableciendo correlaciones entre diversas variables además del sexo y establecer un sistema de indicadores, con perspectiva de género, que permitan predecir, combinados con indicadores cualitativos, las elecciones de estudios de ingeniería

- Es preciso analizar a través de grupos de discusión, algunos de los aspectos que precisan explicación (los datos cuantitativos por sí mismos no pueden explicar lo que está detrás de muchos de los resultados obtenidos).

- *Algunos de los aspectos a estudiar en el futuro son:*

- La correlación entre los estudios de las madres y su dedicación en exclusiva al hogar, por su importancia como modelos o contramodelos de identificación de las alumnas.

- Física, Dibujo Técnico, Tecnología, Tecnología de la Información y Economía son materias elegidas mayoritariamente por los alumnos

varones, mientras que Biología y Química son las materias preferidas por las alumnas.

- Faltarían por investigar las razones de estas elecciones y qué sucede en la transición entre 1º y 2º curso del Bachillerato científico-tecnológico, especialmente en el caso de la Física, para la que sólo se considera con aptitudes el 22,1% de las alumnas.

- Los modelos de profesorado son mayoritariamente masculinos en aquellas materias más relacionadas tradicionalmente con las ingenierías, aunque la Biología y la Química son de utilidad para estudiar carreras tecnológicas y también para superar con éxito estudios de Ingeniería Industrial, de Minas, Energética o Medioambiental. No obstante, la Química ofrece una excepción, pues a pesar de que el profesorado de Secundaria de esta materia es mayoritariamente masculino, las carreras de química e incluso la de ingeniería química tienen

mayoría de alumnas. Este sería otro aspecto que se debería investigar.

- Será preciso investigar qué entiende el alumnado por "trabajo útil para la sociedad y las personas" y "trabajo en el que se puede ayudar a la gente". Si esa es la percepción, ¿por qué las alumnas brillantes escogen estudios de medicina mayoritariamente?

- Habrá que investigar si tienen clara la diferencia entre una carrera de ingeniería y una tecnológica: Un 68,2 % de las mujeres rechaza la elección de una carrera de ingeniería frente a un 40,9 % de hombres.

- El 82,3 % de las mujeres rechaza la elección de una carrera tecnológica y otro tanto hace el 52,3 % de los hombres.

- Otro aspecto pendiente de una investigación posterior es el relacionado con el "tiempo de ocio". El 46,9 % de los hombres y el 27,4 % de las mujeres piensan que el trabajo en la ingeniería deja "poco tiempo para él ocio".

- A la luz de las respuestas obtenidas, parece que existen más mujeres ingenieras de las que se piensa. Habría que contrastar estos resultados y comprobar como están repartidas las respuestas por estrato y estatus social del alumnado.

- También habría que investigar qué entienden por orientación escolar y cuáles son sus contenidos.

- Otro tanto sucede con los acciones a favor de la igualdad, ya que se ha constatado (en el curso 2009-2010) en acciones de formación del profesorado que, a pesar del establecimiento en las leyes de igualdad y en las disposiciones normativas en el ámbito de la educación en Galicia, no existe una asunción de ella en los centros educativos y no se debate ni se introduce en la práctica en los Planes de Centro.

- Realizar una investigación en el universo poblacional de las alumnas de primero y último curso de carreras de ingeniería del Sistema Universitario de Galicia:

- o Investigar la concepción (imagen y caracterización) de la ciencia y de la tecnología de las alumnas de primero y último curso de diversas ramas de

ingeniería de las Universidades de Galicia, sobre todo en lo referente a las materias de física y química.

- o Determinar su concepción de las relaciones existentes entre Ciencia, Género, Tecnología, Sociedad y Ambiente.
- o Investigar las razones o motivaciones que las han llevado a elegir la carrera correspondiente.
- o Indagar sobre su situación dentro de la Escuela de Ingeniería correspondiente respecto a la satisfacción/insatisfacción; dificultades/facilidades; detección o no de sexismo y discriminación; mecanismos de exclusión.
- o Expectativas de futuro vital y profesional.
- o Elaborar un perfil

- Llevar a cabo una investigación en el universo poblacional de las profesoras de ingeniería del Sistema Universitario de Galicia:

- Efectuar una investigación en el universo poblacional de las profesionales de diversas ramas de ingeniería que trabajan en la empresa privada y en las Administraciones.

- Diseñar materiales didácticos específicos referentes a estudios de caso de mujeres ingenieras y tecnólogas de todos los tiempos.

### El paso siguiente en la investigación

Es preciso analizar a través de grupos de discusión, algunos de los aspectos que necesitan explicación, tal como hemos apuntado, ya que los datos cuantitativos por sí mismos no pueden explicar lo que está detrás de muchos de los resultados obtenidos. Un aspecto que nos interesa analizar, especialmente, es el caso de la física. ¿Por qué hay tan pocas alumnas que se consideran competentes en esta materia o para cursarla? ¿Por qué, a pesar de que los modelos de profesorado son masculinos, tanto en física como en química, las alumnas se matriculan masivamente en la segunda y no en la primera, tanto en el bachillerato como en los estudios universitarios?

## **4.8. Grupos de discusión de alumnado de 2º curso del bachillerato científico- tecnológico**

#### **4.8. Grupos de discusión de alumnado de 2º curso del bachillerato científico-tecnológico**

Como ya hemos indicado en el apartado general destinado a los Grupos de Discusión (GD), el objetivo de estos es acceder al significado que los sujetos atribuyen a sus acciones sociales, basándose en los múltiples significados del lenguaje. Este diseño sirve para conocer cómo construyen y dan sentido a la realidad social y a los acontecimientos que afectan a los sujetos y grupos representativos de los diferentes sistemas de representación que se asocian al objeto del estudio. Las personas que van a participar se representan a sí mismas y a los diferentes grupos sociales a los que pertenecen y que les sirven de referencia.

Con objeto de someter a debate las razones de la escasa presencia de las mujeres en las ingenierías, se introducirá una categoría emergente del cuestionario analizado con anterioridad, a saber:

La física en tanto que materia que aparece como determinante para la elección de los estudios de ingeniería y para la cual sólo se considera con capacidad el 22,1 % del total de las alumnas de bachillerato de Galicia.

Se organizarán dos grupos de discusión: uno de alumnas y otro de alumnos, tal como se detalla a continuación

##### **4.8.1. La elección de los grupos.**

Los grupos constarán de 8 alumnos y alumnas, respectivamente, de 2º curso de Bachillerato científico-tecnológico de Galicia con alto rendimiento académico, pues pensamos que podría responder al perfil de las alumnas que se decantan por estudios de ingeniería.

Hablarán libremente sobre el tema seleccionado y su conversación se supone que producirá el discurso social que sobre ese tema tiene el grupo y su estrato social de pertenencia/referencia. Este discurso se grabará para posterior análisis del que emergerán nuevas categorías sociales.

##### **Muestreo estructural.**

Hemos elegido unos colectivos que, a priori, por su posición en la estructura social muestran un discurso diferenciado (Díaz, 2007). Los grupos estarán compuestos por alumnas o alumnos de 2º curso de Bachillerato científico-tecnológico de Galicia con alto rendimiento académico. Parecen ser homogéneos y con coherencia interna. Además responden a un eje discursivo diferenciado y relevante socialmente para el objeto de nuestra investigación.

La puesta en marcha de los grupos de discusión con mujeres y hombres de 2º de Bachillerato científico-tecnológico de Galicia revistió dificultades específicas:

- Conseguir contactos directos en los centros escolares.
- Su nivel de ocupación (agendas de exámenes y actividades difíciles de coordinar). No es fácil conseguir un tiempo de reunión de una hora y media que convenga a todas las personas participantes, si no se cuenta con la mediación de una profesora o profesor y de la dirección del centro educativo.

Afortunadamente, hemos podido contar con la inestimable colaboración de una profesora de física y química y del director de un centro público, considerado de élite, de una ciudad de Galicia.

#### 4.8.2. Organización de los GD

Se abordó la formación de dos grupos de discusión con alumnado de 2º curso de Bachillerato científico-tecnológico de Galicia y se constituyeron ambos grupos: uno de alumnas de 2º de Bachillerato científico-tecnológico de Galicia con alto rendimiento académico y un segundo de alumnos de 2º de Bachillerato científico-tecnológico de Galicia con alto rendimiento académico. Ambos conjuntos de alumnas y alumnos pertenecen al Bachillerato Internacional, al que solamente accede un pequeño número de alumnas y alumnos con alto rendimiento procedente, en general, de clases medias acomodadas de la ciudad.

Aunque hubiera sido deseable continuar la discusión con las alumnas participantes en las entrevistas, a través de un GD, no fue posible porque cada una de ellas pertenecía a un centro educativo de una localidad gallega distinta. La tarea de reunir las en un lugar común era imposible.

El tema de apertura fue el objetivo general de la investigación: someter a debate las razones de la escasa presencia de mujeres en las ingenierías.

#### 4.9. Grupo de discusión I: alumnas

##### 4.9.1. Descripción del grupo de discusión.

*Composición:* Alumnas del Bachillerato científico-tecnológico con rendimiento escolar alto.

*Variable de homogeneidad:* Mujeres de edades comprendidas entre 18 y 19 años.

*Variable de heterogeneidad:* Pertenecientes a un centro de enseñanza de Bachillerato de una ciudad gallega.

*Estudios realizados:* Todas son estudiantes de 2º curso de Bachillerato científico-tecnológico.

*Estrato social de procedencia:* medio-alto

##### 4.9.2. Los temas que aparecen en el discurso.

En la presentación de los diferentes temas analizados, ofreceremos fragmentos de la transcripción literal de diferentes intervenciones de las alumnas del GD. Comentaremos aquello que nos parece significativo (el subrayado es nuestro) y extraeremos conclusiones.

#### a) El carácter social *versus* técnico en la elección de carrera

El grupo afirma que las elecciones que hacen las mujeres están muy condicionadas por el carácter social de las mismas y, como criterio general, por la posibilidad que la carrera elegida tenga para ayudar a mejorar la calidad de vida de la población.

El discurso del grupo contraponen lo social y lo técnico y también a la hora de las elecciones las cosas se mueven en esa ambivalencia: se contraponen las carreras de Ingeniería a la de Medicina. Muchas de las alumnas participantes en el GD afirman estar en esa tesitura a la hora de hacer su elección de estudios.

*"Yo creo que es predisposición natural que te guste eso o no. La tendencia femenina es hacer carreras de tipo social..."*

*"Yo considero que los intereses son independientes del sexo de la persona, pero sí que hay una tendencia, lo que dice ella, a que las mujeres escojan carreras más sociales, los hombres se decantan por más técnica, pero también se les inculca desde pequeños, no sé..., los hombres juegan con coches, las mujeres... Tendría que ser independiente del sexo".*

*"¿La tendencia femenina? ¿Estáis diciendo que las mujeres tienen tendencia a hacer carreras de tipo social y los hombres de tipo técnico?"*

*"A las mujeres les gusta más estudiar cosas que puedan ayudar a la gente, que sirvan para estar con la gente, en contacto con la gente."*

## b) La etiología de las diferencias de género

A lo largo de las intervenciones en el grupo hubo un tema recurrente, "la etiología de las diferencias de género", con la aparición de dos discursos: el del innatismo y el de la influencia social, siendo este último mayoritario. Esta cuestión ocupó buena parte del tiempo de las intervenciones en el grupo de discusión (GD), y apareció puntualmente a lo largo de todo el debate suscitado en la reunión del grupo.

*"Yo creo que es predisposición natural que te guste eso o no".*

*"La mujer es más sensible de por sí con las cosas".*

*"Desde el principio de los tiempos, en cómo se fue decantando la sociedad todo eso influye; ahora es así, pero si hubiera sido de otra manera, ahora las cosas serían totalmente distintas".*

*"Yo no digo que sea todo naturaleza o todo social, eso podía ser un pequeño factor que influye en cierta manera. No estamos diciendo que sólo por la sociedad o sólo por la naturaleza las mujeres se vean inclinadas a hacer una ingeniería o..., en este caso no, una carrera social.*

*"No pero puede que haya algo en la naturaleza (Interrupción: yo te discuto eso: no hay nada, no tiene nada que ver) en la mente analítica de los hombres, que ya no solo que se le pueda llegar a dar mejor, sino que se sienta más atraído hacia eso, no sólo por lo que le inculca la sociedad, que yo creo que es mucho lo que inculca, pero no es todo".*

*"¿Me estáis diciendo que hay algo natural, algo que se puede distinguir entre la cabeza de un hombre y la cabeza de una mujer?"*

*"Yo entiendo lo que queréis decir con que la naturaleza puede influir, no sé si os estáis refiriendo a algo que tu puedes estudiar en el genoma o..."*

*"No sé por qué, ya lo he dicho, es por la sociedad".*

*"¿Y eso es por algo de la naturaleza o porque te lo impuso la sociedad? Ni una cosa ni otra, es algo que tiene que venir".*

*"Todos estamos de acuerdo en que la sociedad nos acerca a ello, nos acerca a conocerlo, es la sociedad la que me lleva a escoger esto".*

*"Yo no creo que haya algo natural que nos predestine, sino que es la sociedad la que nos empuja a hacer unas cosas u otras".*

*"La sociedad influye mucho, pero en este tema lo único que hace es influenciar unas bases que ya tenemos e inclinarnos hacia un lado o hacia otro y ya está. Creo que tenemos una inclinación natural hacia algo".*

## c) Influencia de estereotipos de género en la elección

El grupo considera innegable la presencia de estereotipos diversos y es consciente de ellos, pero no tienen clara su influencia en la elección de una carrera ni para hombres ni para mujeres. Alguna alumna cree que son inmutables.

*"Nosotras también tenemos estereotipos respecto a los hombres, ¿Qué os creéis?"*

*"Una de las ideas generalizadas sobre los hombres es que son unos insensibles y que van a lo que van."*

*"Un estereotipo: Mujer más sensible que el hombre".*

*"Eso está superado".*

*"Hay estereotipos que se crean con interés discriminatorio".*

*"Hay algunos que tienen que ver con algo real".*

*"Pueden partir de algo que pueda sentir esa diferencia, lo que pasa es que después lo que se hace de ese estereotipo es completamente absurdo".*

*"Una persona puede hacer lo de ese estereotipo, pero tu lo que haces es generalizarlo y no todo el mundo es igual".*

*"Pero, ¿qué tienen de verdad? Poco"*

*"Claro, parten de algo pero luego lo que haces es generalizarlo, exagerarlo".*

*"Moriremos con ellos".*

*"Pues yo creo que no"*

*"Que las mujeres prefieran una carrera no técnica, ¿Por qué tiene que ser un estereotipo? Para mi es una realidad"*

#### **d) Falta de modelos en ingeniería y presencia en medicina**

Se apunta también, como causa, la falta de modelos en ingeniería y la presencia de estos en medicina.

*"¿Por qué en carreras como educación social, trabajo social, son mayoría mujeres las que están allí?"*

*"En la ingeniería es todo demasiado abstracto, lo social es más de ayuda".*

*"Yo veo todas las que hay y me voy o a la biotecnología o a ingeniería agraria. De nuestra clase los que van a Ingeniería Informática, Electrónica...son todos chicos".*

*"¿La tendencia femenina? ¿Queréis decir que las mujeres tienen tendencia a hacer carreras de tipo social y los hombres de tipo técnico?"*

*"Yo sé que [las ingenierías] son más desconocidas, sé el trabajo que hace un médico, más o menos, pero no sé lo que hace un ingeniero".*

*"A ver, mi madre es médico, a ella le gustan las ciencias y todo eso, su padre era médico, y parte de la familia también dedicados a eso, y ella se metió por medicina porque era lo que conocía".*

*"Conoces a gente que hace medicina, y dices: a mi me gustaría, tu no naces queriendo hacer medicina"*

*"En la carrera de medicina vas aprendiendo lo que vas a hacer después, en ingeniería no es así, chapas matemáticas, física... y aplicas esos cálculos".*

*"Medicina es más bonito, vas a estudiar anatomía, química, biología..."*

*"El criterio fundamental en la elección tiene que ver con el placer que provoca estudiar dentro de lo elegido".*

*"Cada una tiene que hacer lo que en realidad le guste".*

*"Nunca me he planteado la posibilidad de estudiar algo que tenga muchas salidas, aunque tenga capacidad para estudiarlo, sí no me gusta".*

*"Yo sigo bailando aunque nunca vaya a llegar a nada".*

*"Aunque tenga dudas sobre las salidas siempre me voy a mover en un abanico de cosas de me gusten".*

#### **e) Influencia del medio familiar, "conciliación" y utilidad social como criterio de elección**

Dentro del ámbito de lo social afirman que el contacto con la gente es un criterio de elección importante, pero también tiene que ver con el papel familiar a la hora de conformar una personalidad que va a condicionar las elecciones que las mujeres vayan a realizar en su futuro. Aparece la "conciliación" de la vida profesional y familiar de la mujer "porque ella quiere".

*"A las mujeres les gusta más estudiar cosas que puedan ayudar a la gente, que sirvan para estar con la gente, en contacto con la gente".*

*"Sí a ti te regalan muñecas y a tu hermano coches, cada uno va a jugar con lo que tiene, la culpa es de la sociedad".*

*"Los padres solamente le dan una opinión, no la inculcan".*

*"De pequeña te dan un bebé y unas cocinitas".*

*"La mujer tiene que compaginar su trabajo con el trabajo de casa, con su familia, pero porque ella quiere; por eso, como tiene que compatibilizar las dos cosas, elige carreras que no son tecnológicas".*

f) Estereotipos de género que parecen justificar las elecciones

*"Las mujeres..., no de manera general, pero a los hombres se le dan mejor esas cosas [técnicas].  
"En la ingeniería es todo demasiado abstracto, lo social es más de ayuda".  
"¿Estáis hablando de capacidad de abstracción? ¿Estáis diciendo que las ingenierías son más abstractas y que por eso no os llaman?",  
"Que a lo mejor ellos son más analíticos y por eso hacen carreras de ingeniería, porque lo que hay ahí es realmente eso".  
"¿Me estáis diciendo que hay algo natural, algo que se puede distinguir entre la cabeza de un hombre y la cabeza de una mujer?"  
"Al principio el hombre era más fuerte y la mujer la que se quedaba...y todo el rollo".  
"¿Decís que los hombres tienen más capacidad?"  
"Yo no me refiero a capacidad mental, me refiero a capacidad de otra cosa.. Tenemos la misma nota un compañero y yo, pero cuando escogemos él elige una tecnológica y yo biológica."*

g) Carreras masculinizadas como causa para no elegir ingenierías.

*"Si que es verdad que una mujer pensará: a dónde voy? ¿Voy a medicina o voy a informática? ¿Estaré yo ahí [en informática] y me mirarán raro?"  
"Hay ingenierías donde habrá muchos hombres y una mujer o así..., igual que en trabajo social entre muchas mujeres hay un hombre".  
"Todos (sic) estamos de acuerdo en que la sociedad nos acerca a ello, nos acerca a conocerlo, es la sociedad la que me lleva a escoger esto".*

#### 4.10. Grupo de Discusión II: alumnos

##### 4.10.1. Descripción del grupo de discusión

*Composición:* Alumnos del Bachillerato científico-tecnológico de Galicia con rendimiento escolar alto.

*Variable de homogeneidad:* Hombres de edades comprendidas entre 18 y 19 años.

*Variable de heterogeneidad:* Pertenecientes a un centro de enseñanza de Bachillerato de una ciudad gallega.

*Estudios realizados:* Todos son estudiantes.

*Estrato social de procedencia:* Medio-alto

##### 4.10.2. Los temas que aparecen en el discurso

###### a) El carácter social *versus* técnico en la elección de carrera

El grupo refleja una cuestión de sexismo en forma de la "naturaleza de cada género" en la elección de carrera; afirma asimismo que las elecciones que hacen las mujeres están muy condicionadas por el carácter social de las mismas y como criterio general, por la posibilidad de que la elección de carrera realizada tenga que ver con la posibilidad de mantener contacto directo con las personas. En el caso de las ingenierías influiría su carácter masculinizado.

*"Eso es la naturaleza de cada género, que las mujeres tienden a hacer ese tipo de cosas (carreras sociales) y no hay explicación y los hombres tienden a hacer ingenierías".  
"A ver, también puede ser que las mujeres no escojan esas carreras porque todos son hombres y no les apetece mucho".  
"Yo pienso que todo eso depende de la influencia social. La sociedad apoya más a un tipo de*

*mujeres que no sean inteligentes”.*

*“La mujer quedaba relegada en la casa, a trabajar a cuidar de los niños, y carreras como la medicina y las ciencias sociales reflejan más eso de ayudar a la gente, mientras que carreras más técnicas no implican contacto directo con las personas”*

## **b) Influencia de la educación y los estereotipos**

Hacen referencia también a una explicación basada en la educación recibida en la infancia y en los estereotipos.

*“Cuando vemos en una película a una familia, lo de montar una estantería, o así, siempre es la mujer la que no sabe”.*

*“Tenemos metidos desde pequeños los estereotipos, que los hombres tenemos que ser duros, las mujeres sensibles, y la ingeniería parece que es un trabajo duro”.*

*“De pequeños, los chavales jugamos todos con montajes, con crear estructuras, y las chavalas no; entonces parece que hay mas predilección de los chicos con eso”.*

## **c) La imagen de la física**

La imagen de la física se mezcla (de manera difícilmente comprensible) con la confluencia de las carreras técnicas y la utilidad social, pero no explican por qué en las primeras sigue habiendo un número mucho menor de mujeres que de hombres

*{La física es} una ciencia que nos enseña a entender el mundo y cómo suceden las cosas, un acercamiento al funcionamiento del mundo”.*

*“Sobre la utilidad social, ahora hay carreras donde ya confluyen; al hacer ingeniería con el ADN por ejemplo, sería una ingeniería pero con utilidad social. Y cierto que la medicina cura a gente, pero si no hubiéramos tenido ingenieros haciendo calles, prácticamente viviríamos como animales”*

*“La medicina cada vez más depende de los ingenieros, yo pienso que sí hay en la ingeniería una utilidad social”.*

*“La medicina ayuda más directamente a la gente, la ingeniería está un poco más aislada de la gente”.*

*“En medicina y en las carreras sociales, en el día a día, parece que tienes mas trato con la gente que en las ingenierías; lo que haces en la ingeniería no repercute tan rápido en la sociedad”.*

## **d) La Ingeniería con mayúsculas versus ingeniería química**

El grupo establece una diferencia entre las ingenierías y la ingeniería química (donde hay una mayoría de mujeres). Define las ingenierías como carreras difíciles donde lo que prima es la eficacia y los aspectos manuales y prácticos, asignándoles a las carreras con mayoría de mujeres la calificación de teóricas, o en el caso de las ingenierías con alta presencia femenina, de laboratorio. Solamente un alumno se mantiene en posición de

*“Esto tendría que ver con la física y la química: la mayoría de las chavalas elige química e ingeniería química, tienen menos interés en las de física aplicada y más en las de química. Es la elección de física o química la que condiciona”.*

*{Las ingenierías} no están enfocadas a descubrir conceptos nuevos, sino que los que tenemos hay que aplicarlos de manera más eficaz. El ingeniero de caminos lo que hace es aplicar leyes físicas básicas, es una aplicación, no intenta descubrir nada.”*

*“Importan más los pequeños detalles de los aspectos técnicos que la línea general”.*

*“Encontrar la manera correcta de hacer las cosas con la máxima eficacia es complicado, son carreras difíciles”.*

## **e) Atribuciones de cualidades estereotipadas y explicaciones sexistas**

El grupo hace afirmaciones basadas en estereotipos sociales machistas para justificar la ausencia de las mujeres de la profesión de ingeniería, colocando la creatividad, la dedicación y la visión práctica del mundo del lado de los hombres. A veces se remiten a explicaciones extremadamente sexistas para explicar el escaso nº de mujeres en las ingenierías.

*"Hay falta de confianza en las mujeres por parte de los hombres".*

*"Yo pienso que simplemente no están interesadas, prefieren acceder a la gente con la que trabajan como en la medicina".*

*"Yo pienso que también depende del ambiente, la ingeniería con obras, mecánica,... nunca imaginaría a una mujer trabajando de peón en una obra, tampoco una mujer mecánica. Tal vez por esa razón las mujeres no se planteen ese tipo de carreras".*

*"Yo pienso que las mujeres no están interesadas en esas carreras, no por naturaleza, sino por cuestiones sociales, están ya predispuestas. Para las mujeres ya hay muchas carreras que desde pequeñas no se proponen hacer, no está bien visto".*

*"No estamos educados, hay una imagen de la mujer que no encaja con la ingeniería".*

*"Las chicas tienen que hacer que son tontas para que los hombres las admitan".*

*"Sí, una ingeniería es difícil; cuando rematas tienes un trabajo asegurado y suelen ser muy bien remunerados. El dinero es poder en la actualidad y recae en los hombres, las mujeres buscan hombres con poder, hombres con dinero, no quieren ellas tener tanto poder (ejemplo, Berlusconi; las mujeres quieren ese tipo de hombres)".*

*"Las mujeres están infravaloradas intelectualmente; nunca piensas que una mujer guapa pueda ser inteligente, las guapas son lerdas y las no guapas se dedican más a los estudios... y puede ser que por eso no elijan esta clase de carrera que precisa tanta dedicación".*

*"Eso tampoco parece una razón de peso. La medicina precisa también mucha dedicación, pero bueno..."*

*"No sé si precisa mucho tiempo, pero hay otras ingenierías como teleco o informática que no se asocian con maquinaria y las mujeres no las escogen porque creo que tienen una visión menos práctica, las ingenierías las relacionan con una carrera práctica y ellas tienen una visión menos práctica. Lo de tecnología en 2º de la ESO las atrae mucho menos, pero les atrae más investigar sobre un tema".*

*"La mayor parte de las chavalas disfruta más de estudiar que de aplicar formulas y resolver ecuaciones".*

*"Sí, si estudias apruebas siempre, pero hay otras que después tienes que tener creatividad. Un ingeniero no tiene libros que le digan las cosas, tiene que descubrirlas".*

## **f) Motivaciones para elegir ingeniería**

Sobre las motivaciones precisas para elegir una carrera de ingeniería apuntan: voluntad, creatividad, memoria y cualidades prácticas, que asocian a los hombres. Para explicar la ausencia de las mujeres recurren a estereotipos relacionados con la educación o simplemente sexistas.

*{Se necesita} comodidad con las maquinas y aplicando conocimientos de física".*

*"Presión social: está mejor visto escoger una carrera técnica que una carrera teórica como matemáticas o filosofía".*

*"Que te guste la materia y que tengas cualidades para ella, que son practicas, que te guste eso".*

*"Voluntad para estudiar, memoria para aplicar, creatividad".*

*"Si desde pequeño en casa eras una persona mañosa, luego te consideras capaz para este tipo de carreras".*

*"Alguien que estudia ingeniería ve los progresos todos los días más que si estudias matemáticas, donde es mucho menos palpable".*

*"Creatividad en el sentido técnico, ver y entender como funcionan las cosas, y es algo que se les inculca más a los hombres que las mujeres".*

*"Cuando los hombres no atienden en clase, en general, están desmontando bolis para ver como funcionan, en cambio las mujeres están con el pelo o leyendo otras cosas",*

### **g) Cómo creen que se ven las mujeres en la ingeniería**

E incluso sucede cuando hablan de las creencias de las mujeres sobre las ingenierías, sobre cómo ellos creen que se ven ellas cómo ingenieras

*"Como algo extraño, como algo nuevo".*

*"Como distintas, es una de las pocas personas que entra en ese mundo".*

*"A ellas les inculcaron lo de estar guapas, ser amables, el contacto directo, y en cambio en estas cosas no"*

### **4.11. Conclusiones parciales**

*a) El Grupo de Discusión de mujeres alumnas de 2º curso de bachillerato científico tecnológico afirma que las elecciones que hacen las mujeres están muy condicionadas por el carácter social de las mismas y como criterio general, por la posibilidad que la carrera elegida tenga para ayudar a mejorar la calidad de vida de la población*

"La etiología de las diferencias de género" resultó ser el tema estrella con la aparición de dos discursos: el innatismo y las influencias sociales. El debate resultó tan vivo que no fue tarea fácil moderar el grupo sin realizar intervenciones demasiado directivas. Por falta de tiempo (disponíamos de una hora y cuarenta y cinco minutos) no se pudo abordar la discusión sobre la imagen de la física. Posteriormente, la profesora que había facilitado la organización del grupo nos comentó que se trataba de un grupo de alumnas brillantes, académicamente, pero que discutían mucho entre ellas y les costaba admitir la autoridad del profesorado.

Una de las alumnas mantiene una posición beligerante en contra del innatismo; el resto está dividido entre los dos discursos, aunque es mayoritario el de la influencia social.

Se confirma la presencia de estereotipos de género diversos, pero no tienen clara su influencia en la elección de una carrera ni para hombres ni para mujeres, ni si los estereotipos son modificables o no.

El discurso del grupo contrapone lo social y lo técnico y, pasando esto a las carreras, contrapone las carreras de Ingeniería a la de Medicina. Muchas de las alumnas participantes afirman estar en esa tesitura a la hora de hacer su elección de estudios.

Se apunta también la falta de modelos femeninos en ingeniería y la presencia de estos en medicina y su posible influencia en la elección de carrera, identificando las ingenierías con lo abstracto y contraponiéndolas a lo social.

El criterio fundamental en la elección tiene que ver con el placer que provoca estudiar dentro de lo elegido.

Se contrapone el carácter abstracto y algorítmico de las ingenierías a la belleza y creatividad de la medicina.

Dentro del ámbito de lo social se afirma que el contacto con la gente es un criterio de elección importante, pero también influye la educación familiar a la hora de conformar una personalidad que va a condicionar las elecciones que las mujeres vayan a realizar en su futuro.

Se refleja la presencia de estereotipos de género, procedentes de la educación familiar, a la hora de justificar la mayoría de hombres y la escasa presencia de mujeres en carreras de ingeniería.

Lo que sucede en el centro educativo no aparece en los discursos.

Por último, se señala la presión social, en la caracterización como masculina de la ingeniería, como causa de las elecciones de carrera.

*b) El Grupo de Discusión de alumnos varones de 2º curso de bachillerato científico tecnológico* refleja en sus argumentos abundantes muestras de sexismo en la elección de carrera. Afirma asimismo que las elecciones que hacen las mujeres están muy condicionadas por el carácter social de las mismas y como criterio general, por la posibilidad de que la carrera elegida tenga que ver con la posibilidad de mantener contacto directo con las personas. Solamente un alumno intenta distanciarse, sin mucho éxito, de las posiciones sexistas abrumadoramente mayoritarias, que son acogidas con risas por el grupo.

Aparecen referencias también a una explicación basada en la educación recibida en la infancia y en los estereotipos

Sobre la imagen de la física hablan de su potencia para explicar el mundo, asumida por el grupo, y esto sirve (una asociación que no hemos logrado comprender) para hablar de confluencia de las carreras técnicas con la utilidad social, pero no explican por qué en las primeras sigue habiendo un número mucho menor de mujeres que de hombres

El grupo hace una diferencia entre la elección de ingenierías por los hombres y la ingeniería química por las mujeres, condicionada, en su opinión, por la elección previa de física (hombres) y química (mujeres).

Definen las ingenierías como carreras difíciles donde priman la eficacia, la creatividad, la utilidad y los aspectos manuales y prácticos, asignándoles a las carreras con mayoría de mujeres la calificación de "teóricas", o en el caso de las ingenierías, "de laboratorio", cuando no se remiten a explicaciones claramente sexistas para explicar el escaso número de mujeres en las ingenierías

En el discurso del grupo se aprecia la presencia de estereotipos sociales machistas para justificar la ausencia de las mujeres de la profesión de ingeniería, colocando la creatividad, la dedicación y la visión práctica del mundo del lado de los hombres.

Sobre las motivaciones precisas para elegir una carrera de ingeniería apuntan: eficacia, voluntad, creatividad, memoria y cualidades prácticas, que colocan inmediatamente del lado masculino. Para explicar la ausencia de las mujeres recurren a los estereotipos relacionados con la educación o simplemente sexistas. Y lo mismo sucede cuando hablan de las creencias de las mujeres sobre las ingenierías, sobre como creen que se ven ellas como ingenieras.

A modo de síntesis

Se observa una adscripción preocupante a los estereotipos sociales de género en forma de innatismo *versus* influencia social como explicación a la escasa presencia de mujeres en las ingenierías, si bien la aceptación de posiciones innatistas es abrumadoramente mayoritaria en el caso de los varones, pero tiene su importancia en el grupo de alumnas.

El discurso de la influencia social en la elección de carrera parece más afectivo y no acaba de encontrar argumentos convincentes para oponerse al innatismo (tampoco el innatismo los tiene, pero como se apoya en "evidencias" de las diferentes opciones femeninas y masculinas... parece más fácil de defender). No se aprecia que los estudios de biología, que han realizado con éxito académico, hayan contribuido a construir argumentos científicos a favor del "no está en los genes".

Tampoco tienen conciencia de que la medicina ha evolucionado en las tres últimas décadas de ser una profesión masculina a una femenina (otra cosas sería examinar cuál ha sido su historia desde la creación de las universidades en Europa y las especialidades en las que ejercen mayoritariamente unas y otros).

Mujeres sensibles, con capacidad "por naturaleza" para la empatía y la atención a las necesidades sociales (asociada al contacto directo con personas) *versus* varones analíticos, prácticos, eficaces y creativos "por naturaleza". Mujeres sensibles asociadas a carreras sociales *versus* hombres duros asociados a carreras difíciles y "duras".

Carreras de hombres técnicas *versus* carreras de mujeres *sociales*-contacto con personas. Desvalorización incluso de las ingenierías (química, biotecnologías...) elegidas mayoritariamente por mujeres como "de laboratorio" o teóricas.

Presencia de explicaciones machistas en el grupo de varones: Las mujeres deben ser guapas y han de hacerse las tontas (y afirman que así lo hacen) para ser aceptadas por los hombres, o bien a las mujeres les gustan hombres tipo Berlusconi que les proporcionen un estatus acomodado, pero no tienen interés en el poder. Las "menos guapas" pueden optar por dedicarse a los estudios y las guapas son lerdas.

Tampoco parece un problema menor, para las mujeres, el hecho de que sean carreras masculinizadas y, por lo tanto, la perspectiva de no ser aceptadas.

Aflora la influencia de la familia en la educación sexista, como condicionante de las elecciones de unas y otros.

Las alumnas señalan la falta de modelos femeninos en ingeniería y su presencia en medicina y también el desconocimiento del trabajo que se realiza en las profesiones de ingeniería. En el caso de los varones existe una valoración suprema de la utilidad social de estas carreras y una idealización de las cualidades que requieren los trabajos correspondientes.

Las alumnas señalan como motivación para las elecciones el placer por estudiar aquello que les guste frente a las salidas profesionales.

La conciliación de la vida laboral y profesional para las mujeres aparece como causa de la elección de carreras, ignorando que en el caso de la medicina el trabajo en hospitales tiene una gran exigencia de horarios, por ejemplo, en el caso de las urgencias donde son mayoritarias las mujeres.

La física aparece como una ciencia que explica "el mundo", posición asumida por el grupo, y esto sirve (una asociación que no hemos logrado comprender) para hablar de confluencia de las carreras técnicas con la utilidad social, pero no explican por qué en ellas sigue habiendo un número mucho menor de mujeres que de hombres, aunque parece desprenderse del discurso que la utilidad social para las mujeres tiene que ver con el contacto directo con otras personas, circunstancia que no se da en el caso de las ingenierías.

Las alumnas ven las ingenierías como carreras abstractas y de pura aplicación de conocimientos físicos o matemáticos, contraponiéndolas a la belleza y creatividad de la medicina, frente a la visión de los alumnos que las consideran carreras prácticas, creativas, útiles y eficaces para solucionar los problemas de la sociedad. Estos últimos desvalorizan las carreras feminizadas como "teóricas" o "de laboratorio" y, en este sentido, desvalorizan la propia ingeniería química, una visión que, por cierto, persiste en las escuelas de ingeniería industrial donde se califica peyorativamente como "química" (desconocemos si esta visión se comparte en otras

ramas de ingeniería).

Los alumnos teorizan acerca de cómo creen que se ven las mujeres en las ingenierías: como *rara avis*.

Resulta sorprendente que comenzando la segunda década del siglo XXI se mantengan discursos tan estereotipados, que se contradicen, como siempre ocurre con los estereotipos, con la realidad social de las profesiones de las mujeres y de sus capacidades. Además, en estudios anteriores (Soneira, 1992; Álvarez Lires y Soneira, 1994) se había encontrado que los estereotipos sexistas eran más "suaves" en las zonas urbanas y en alumnas y alumnos de clase media o media-alta. No sabemos si tal conclusión se podría mantener actualmente, pero de mantenerse, ¿cuál será la situación a este respecto en las zonas rurales o del alumnado procedente de estratos sociales "bajos"? Esta puede ser una línea de continuidad de la investigación.

En este sentido se aprecia claramente que sería necesario continuar los debates en los GD organizados y también la organización de nuevos GD para recoger la diversidad de discursos de personas procedentes de otros medios sociales y de otras zonas. El primer desiderátum ya no es posible, pero sí podría serlo el segundo.

En el capítulo 5 ahondaremos en las interpretaciones a la hora de triangular la información recogida a través de las entrevistas, del cuestionario y de los GD.

# **CAPÍTULO 5**

**Hallazgos, interpretación, propuestas de  
continuidad de la investigación y propuestas de  
intervención**

## **5. Hallazgos, interpretación, propuestas de continuidad de la investigación y propuestas de intervención**

En lo que sigue se ha procedido de la siguiente manera:

Se ha vuelto a las preguntas y a las premisas de la investigación, que se reproducen aquí con objeto de asegurar la coherencia necesaria entre el comienzo y el fin del proceso de investigación y para facilitar su lectura sin tener que recurrir a los capítulos iniciales.

Lo primero que cabe decir es que las ingenierías están lejos del universo vital de la mayoría de las alumnas del bachillerato científico-tecnológico (Álvarez-Lires, F.J., 2010) - que sería el colectivo susceptible de realizar dichos estudios - ya que un 68,2 % de las mujeres de dicho colectivo rechaza la elección de una carrera de ingeniería y un 82,3% la de una carrera tecnológica.

La investigación realizada presenta una panorámica de las razones de la elección de carreras de ingeniería por parte de las alumnas de 2º curso de Bachillerato científico-tecnológico de Galicia. La amplitud y lo complejo del problema que hemos tratado de investigar ha sobrepasado nuestras expectativas iniciales, de tal manera que unas preguntas han llevado a otras y a otras nuevas y somos conscientes de que no hemos hecho más que empezar y, aunque se han efectuado hallazgos, queda un inmenso campo por investigar, puesto que el marco de la actividad tecnocientífica en el que se sitúa el problema implica responder a preguntas tales como:

- ¿Qué ciencia y qué tecnología?
- ¿Es necesaria una acción transformadora en estos campos?
- ¿Posee rasgos específicos la actividad tecnocientífica respecto a la ciencia moderna?
- ¿Deben acceder las mujeres a la ciencia y a la tecnología o a la tecnociencia si se prefiere?
- ¿Deben acceder a los puestos de decisión y de elaboración de políticas, en este campo? ¿Para qué?
- ¿Cuáles son las barreras que dificultan o impiden el acceso, la permanencia y el progreso de las mujeres en este campo de conocimiento? ¿Son específicas?
- ¿Cuál es la interacción entre barreras internas y externas?
- ¿Qué papel desempeñan, en la discriminación de las mujeres, las instituciones educativas, la familia, los medios de comunicación, las instituciones políticas, las religiones, las amistades, el conjunto de colegas [...]?
- ¿Existen rasgos androcéntricos en las organizaciones científicas? ¿Cuáles son y cómo afectan a las mujeres?
- ¿Estamos asistiendo a la definición y creación de nuevos modelos de feminidad/masculinidad y cuáles son éstos?
- ¿Qué aporta la investigación feminista, en el campo de las humanidades y desde los estudios de ciencia y género a estas cuestiones?
- ¿Qué influencia tienen los valores en la actividad tecnocientífica? ¿Cómo afectan a las mujeres?

No será posible responder a todos estos interrogantes, que constituyen todo un programa de investigación, pero resultan útiles a la hora de orientar las investigaciones de género-ciencia-tecnología-sociedad-ambiente (Álvarez-Lires, 2009).

### **Preguntas de investigación**

El origen de la presente investigación ha sido preguntarnos por las razones del escaso número de alumnas en los estudios de ingeniería, que se sitúa por debajo del 30% a excepción de la Ingeniería Química y algunas carreras tecnológicas como Tecnología de los alimentos.

Así pues, la pregunta de investigación ha sido:

¿Dónde radican las causas de la escasa representación de las mujeres en las carreras tecnológicas?

A efectos de investigación y analíticos, esta pregunta general se ha subdividido en diversas preguntas específicas.

Esta escasa representación reside:

- ¿En la imagen de la ingeniería y la tecnología?
- ¿En los antecedentes académicos?
- ¿En el entorno familiar?
- ¿En la educación científica recibida?
- ¿En la enseñanza de las ciencias y de la tecnología?
- ¿En la falta de relación percibida entre las tecnologías y las necesidades sociales?
- ¿En el grupo de compañeras y compañeros?
- ¿En el profesorado?
- ¿En la autoestima y el autoconcepto?
- ¿En la percepción de los estudios como masculinos?
- ¿En la falta de modelos y de orientación?
- ¿En la persistencia de estereotipos sexistas?
- ¿En las expectativas de futuro?
- ¿En todas ellas en interacción?

Como consecuencia de las preguntas anteriores, cabría interrogarse sobre las siguientes cuestiones:

¿La huida de las ingenierías tendrá que ver con la autoestima de las alumnas? ¿Con dosis de realismo? ¿Con ambas cosas?

¿Cuáles son las motivaciones de las alumnas para elegir ingeniería?

### **Premisas de las que ha partido la investigación**

- Se establece el género como categoría de análisis.
- Se poseen muchos datos de la escasa presencia de las mujeres en los estudios de ingeniería y ciencias “duras”, pero se sabe poco acerca de las motivaciones de las jóvenes para realizar sus elecciones (Huyer y Welsthom, 2007).
- El trabajo de investigación abordado es un estudio interdisciplinario que necesita la mirada de la psicología, las ciencias de la educación, las ciencias experimentales, las tecnologías, las matemáticas, la historia, la sociología, la filosofía, la epistemología, la formación del profesorado y, obviamente, de la perspectiva de género.
- El acceso de las mujeres a los estudios de ingeniería es una cuestión de igualdad, pero también de que nuestras sociedades no se pueden/deben permitir el lujo de prescindir del talento de la mitad de la población que se necesita para avanzar hacia el desarrollo sostenible (Puleo, 2008, Boroka, 2011). No menos importantes son las razones pragmáticas, ya que se ha demostrado que la participación de las mujeres ha aportado mejoras en el ámbito de la innovación y las aplicaciones tecnocientíficas (Butovitsch, 20008; Schiebinger, 2008; Álvarez-

Lires, Nuño y Solsona, 2003). Tampoco parece desdeñable la equidad de remuneración en aras de disminuir la brecha salarial entre hombres y mujeres (AAWU, 2010).

- Desde una perspectiva evolutiva, respecto a la construcción del género, nos situamos en el construccionismo, entendiendo que el género es una construcción social y, por lo tanto, se debe exigir a cada sociedad que establezca acciones encaminadas a producir cambios en la situación de desigualdad de las mujeres respecto a los varones (Gergen, 2001). No obstante, teniendo en cuenta que la evolución, el desarrollo y el aprendizaje ocurren a lo largo de toda la vida (Fernández-Sánchez, 2004), tal como muestra la psicología evolutiva y educativa, así como la propia biología (Martínez-Pulido, 2012), nos ha parecido de interés, aunque no lo hemos explorado, el modelo biopsicosocial que propone Fernández-Sánchez (2004) y que habíamos visto esbozado con anterioridad en Sánchez-Torres (1991). El autor y la autora que hemos mencionado postulan la existencia de interacciones entre lo biológico y lo social y proponen investigar cuáles son los mecanismos de interacción, puesto que lo biológico no es inmutable (no es el destino): no se nace mujer, la mujer se hace (Beauvoir, 1945).
- Respecto a la ciencia y a la tecnología, admitimos que la ciencia (social o experimental) es una actividad, que se construye social y personalmente (Keller, 2001), que por lo tanto influyen en ella factores psicológicos, sociales, políticos, religiosos y económicos en interacción y está generizada. Que la ciencia occidental, predominante, ha sufrido distorsiones producidas por el eurocentrismo, androcentrismo, racismo y heterosexismo (Harding, 1996), tal como han establecido los *Estudios de Ciencia y Género*. Por lo tanto, la ciencia se ha de “desgenerizar” (Sánchez-Torres, 1991) o “desgenerar” (Díaz, 2006).
- Actualmente, la caracterización de la actividad científica se expresa mejor bajo la denominación de tecnociencia (Echeverría, 1995), entendida como una actividad que se desarrolla en cuatro contextos: educativo, de innovación, de evaluación y de aplicación. Por lo tanto, es necesario examinar, con perspectiva de género, la situación de las mujeres en cada uno de estos contextos.
- Puesto que coincidimos con Sandra Harding (1996) en que los proyectos feministas deben estar encaminados al cambio social, el acceso de las mujeres a la tecnociencia debe contribuir a dicho cambio y, por lo tanto, al cambio de la propia ciencia.
- Definida la tecnociencia como una actividad que se desarrolla en el seno de organizaciones educativas, científicas, académicas, políticas y empresariales, se han de caracterizar dichas organizaciones desde las interacciones género, poder y patriarcado (Puleo, 2005; Mayobre, 2010) y se ha de examinar de qué manera influyen en la socialización de las mujeres y en la construcción de su identidad y autoestima (García Colmenares, 2000; Lagarde, 2000; Álvarez-Lires, 2000; Cruz, 2006), cuáles son los mecanismos de exclusión femenina presentes en ellas y de qué manera pueden sobrevivir las mujeres para permanecer y avanzar dentro de estas organizaciones (Nicolson, 1997; García-Prince, 2010).
- La promulgación de leyes de igualdad es condición necesaria pero no suficiente para el avance de las mujeres, ya que es necesario traducirlas en medidas de acción positiva en todos los ámbitos y ello encuentra enormes resistencias en las instituciones y organizaciones por parte de los varones, pero también de las mujeres.
- Las acciones a favor de la igualdad, necesarias, no siempre surten el efecto deseado, entre otras razones porque intentan paliar los síntomas de la desigualdad pero no abordan las

causas de dichos síntomas, por ejemplo, el enfoque “hagamos que las chicas accedan a la tecnociencia” pero sin cuestionar la construcción y producción de dicha actividad, no ha resultado muy productivo. Así pues, se ha de caminar hacia la modificación de los propios criterios que definen “lo científico” y cuestionar los sesgos sexistas y androcéntricos presentes en las organizaciones o instituciones correspondientes (Álvarez-Lires, 2009).

- Se ha focalizado la atención en el acceso de las mujeres a las carreras técnicas, ocupaciones que, hasta el momento son opciones mayoritariamente masculinas, pero si el objetivo es el de caminar hacia una sociedad más igualitaria, tan importante es que las mujeres accedan a carreras y profesiones tradicionalmente consideradas como masculinas como el que los hombres accedan a otras tradicionalmente femeninas (Álvarez-Lires, 1991). Si la acciones a favor del acceso de las mujeres se efectúan desde el *paradigma de la debilidad* (Catalá y García, 1987), sólo se conseguiría una asimilación por parte de un grupo de mujeres, seguramente minoritario, de algunos valores asociados a lo masculino y una devaluación de determinadas carreras, actividades y profesiones que seguirían siendo ocupadas mayoritariamente por mujeres (López-Sáez, 1995).
- En lo referente a los modelos de elección de estudios, tanto en los modelos basados en expectativas de resultados y valoración de logros, como en los que se basan en la actitud ante el objeto, la categorización sexual ejercería su influencia sobre la conducta de elección no de forma directa, sino a través de las creencias normativas y actitudinales asociadas diferencialmente a cada una de estas categorías, es decir, a través de variables de género. También en los modelos que tratan de explicar las diferencias en elección de hombres y mujeres desde enfoques diferencialistas, como aquéllos basados en diferencias de autoconcepto o de estilos atributivos, la influencia del contexto cultural es importante, como lo demuestra el que los resultados se vean afectados por el tipo de rol, femenino o masculino, de la tarea. Dentro de estos modelos, nos ha parecido de especial interés, como orientación, el de Eccles et al (1985, 1994), que explica cómo, a través de los procesos de socialización, los estereotipos culturales influyen en la persona, en su percepción del mundo y de sí misma (Fig. 35), y repercuten en sus expectativas de futuro y de éxito.
- Puesto que son muchas las variables en interacción que influyen en la elección de estudios, hemos optado por una investigación interpretativa, siguiendo el modelo propuesto por Graue y Walsh (1998), adaptado por Lacasa y Reina (2004). (Fig. 34).

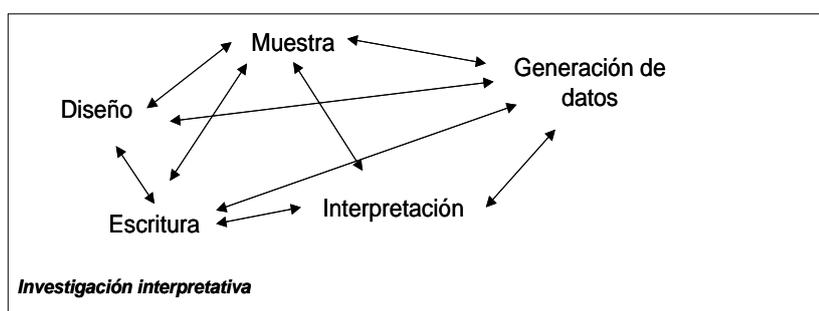


Fig. 34. Graue y Walsh, 1998, adaptado por Lacasa y Reina, 2004, p.69

## 5.1. Hallazgos de la investigación

Los hallazgos de esta investigación apuntan a que en la escasa presencia de las alumnas en las ingenierías influyen, básicamente, los estereotipos de género presentes en su entorno próximo respecto a la falta de idoneidad de dichos estudios y de las profesiones correspondientes para ellas. Como consecuencia, la construcción de su autoestima en este ámbito se ha deteriorado y no se perciben con cualidades suficientes para cursar determinadas materias o para abordar tareas relacionadas con dicho ámbito, aunque sus calificaciones sean excelentes. La imagen masculina de las carreras y lo que las alumnas creen que la sociedad piensa respecto a los estudios y profesiones de ingeniería las disuaden fuertemente. La falta de modelos y de asesoramiento adecuado también parecen factores no desdeñables en esta huida de las ingenierías. En estas condiciones, las alumnas están sometidas a un proceso de “desidentificación” (Aronson, 2002), como consecuencia de la “amenaza del estereotipo” (Steele y Aronson, 1995), al contrario de sus compañeros varones, cuya imagen coincide con la del éxito en este campo.

A continuación trataremos de sintetizar las contribuciones de la presente investigación.

### **5.1.1. Presencia de las mujeres en las titulaciones de ingeniería del SUG.**

Se han revisado las páginas web oficiales de las tres universidades del SUG (UDC, USC y UVI) para mostrar los datos referentes a la presencia de alumnas en los estudios de ingeniería, ya que hemos visto que es vital contar con datos desglosados por sexo. Como ya hemos indicado anteriormente, el mayor problema ha sido contar con datos actualizados, por lo que en la mayor parte de los casos hemos tenido que rastrearlos pacientemente departamento por departamento e incluso materia por materia.

En Galicia, las estudiantes mujeres representan una clara minoría de las personas matriculadas en las titulaciones relacionadas con el sector Naval (20%), Obras y Construcciones (34%), Informática (22%) e Ingeniería Industrial (26%). Su representación es mayor en las ingenierías Agroalimentarias (48%) y en Ingeniería Química (60%).

Dentro de las especialidades existentes en cada rama, se repite la adscripción a especialidades “masculinas” casi en exclusiva, como la Ingeniería electrónica, y existe un mayor porcentaje de mujeres en especialidades como Diseño industrial o Imagen y sonido.

Finalmente, hemos de señalar que el paso al nuevo Grado de Ingeniería Química ha supuesto que el porcentaje de alumnas haya descendido, respecto a la situación anterior, del 60% al 46,8%. Desconocemos las causas de tal disminución, puesto que hasta ahora las alumnas accedían a estos estudios tras haber elegido química mayoritariamente en el itinerario del bachillerato científico-tecnológico. Es una cuestión que habrá que investigar, pero va a resultar difícil porque el profesorado no percibe esa disminución, como hemos podido comprobar en una conversación reciente con un profesor de dicho Grado, que afirmaba que en la Escuela de I.Q. no existía discriminación porque “la Escuela está llena de niñas”. La falta de percepción de la desigualdad de los porcentajes de alumnas respecto a los alumnos es tal que, incluso en la especialidad de Ingeniería Electrónica, el profesorado nos ha comentado, recientemente, que había una “enorme” cantidad de mujeres en la Escuela (se sentían “invadidos”), cuando la realidad es que se trata de una de las carreras más masculinizadas, la especialidad a la que nos estamos refiriendo es mayoritariamente masculina (4 mujeres y 10 hombres) y en una de las materias de 5º curso solamente hay una alumna. Uno de los profesores de la especialidad citada no daba crédito a las cifras extraídas de la página web de la universidad

correspondiente. ¡Los números siguen siendo importantes y es imprescindible que se elaboren estadísticas desglosadas por sexo!

Hemos podido comprobar que la escasez de alumnas en las titulaciones de ingeniería tiene su correlato en la de profesoras. Únicamente en aquellas titulaciones en las que se imparten materias relacionadas con la química, Ingeniería Química y Tecnologías Agroalimentarias, hay un porcentaje de profesoras que supera el 30%. En el resto de titulaciones, la representación de profesoras ronda o no alcanza el 20%.

Así pues, la situación de las mujeres, alumnas y profesoras de ingeniería del SUG es semejante a la española, europea y mundial y, por lo tanto, la investigación de las causas de esta situación está justificada.

### **5.1.2. Las alumnas y los alumnos de 2º curso del Bachillerato científico-tecnológico ante la elección de estudios de ingeniería.**

Dentro de este universo de población se han recogido diferentes discursos:

Por un lado, se ha entrevistado a siete alumnas poseedoras de expediente académico brillante que estudiaban en institutos públicos (sólo una de ellas asistía a un centro privado confesional) de las cuatro provincias de Galicia, situados en ciudades, poblaciones medianas y pequeñas.

Por otro lado, se han recogido y analizado los resultados de un cuestionario, elaborado para la investigación, administrado a una muestra aleatoria, representativa estadísticamente de las alumnas y alumnos de 2º curso del Bachillerato científico-tecnológico de Galicia, de centros públicos y privados de ciudad, de poblaciones medianas y pequeñas, de costa y de interior.

En tercer lugar, se ha organizado un grupo de discusión (GD) de alumnas y otro GD de alumnos del nivel indicado, de un instituto de ciudad, que cursaban el Bachillerato Internacional, cuyo perfil era el de poseer un expediente brillante y proceder de clases medias acomodadas e incluso de alto estatus social.

Hemos triangulado los datos obtenidos en los tres casos y hemos encontrado diferencias entre chicas y chicos, pero también similitudes, consonancias y disonancias, que trataremos de exponer e interpretar a continuación de acuerdo con las siguientes categorías:

#### ***Categoría 1. Entorno socio-familiar***

No hemos establecido correlaciones en el estudio estadístico, respecto a las posibles elecciones de las alumnas y el medio socio-familiar, porque las respuestas obtenidas eran muy genéricas y poco precisas en el caso de las profesiones de madres y padres y resultaban difíciles de categorizar. Así pues, hemos detectado un error, puesto que no habíamos establecido opciones cerradas en dicho cuestionario respecto a éstas. No obstante, es posible estudiar en un futuro las correlaciones entre estudios de las madres y su dedicación exclusiva a tareas del hogar, por su importancia como modelos o contra modelos para las alumnas, aunque el aumento del paro en la actualidad podría alterar estos datos.

Respecto a las alumnas entrevistadas, así como a alumnas y a alumnos participantes en los GD, ninguna de sus madres y tampoco de sus padres tenían como profesión la ingeniería. Aún así, hemos encontrado un posible “vivero” de ingenieras (lo cuál no es de extrañar al tratarse de alumnas de expediente brillante), puesto que en las entrevistas una de las alumnas manifestó que la ingeniería era su opción de futuro, dos de ellas la señalaron como segunda opción y, respecto a los GD, cuatro de las alumnas estaban dudando entre informática y biotecnología o entre ingeniería y medicina.

***Categoría 2. Elección de materias científico-tecnológicas, sexo de quién las imparte y nota media de 1º curso de bachillerato.***

Hemos encontrado diferencias en la elección de materias científico-tecnológicas en 4º curso de ESO, 1º y 2º curso de bachillerato científico-tecnológico. Las diferencias de elección entre mujeres y varones se incrementan a medida que avanzan en los estudios, de tal manera que en 2º curso los hombres son mayoría en las materias de física y de dibujo técnico, mientras que las mujeres lo son en química y biología. Al contrario de lo que sucede en los países anglosajones, no existen diferencias en la elección de matemáticas avanzadas, porque tal materia (Matemáticas II) es obligatoria en los itinerarios del bachillerato científico-tecnológico.

En contra de lo que se suele afirmar, las alumnas que han optado por un itinerario que incluye matemáticas, física y química (e incluso dibujo técnico), que podría ser un predictor de la elección de determinadas especialidades de ingeniería, se apartan en general de dicha elección, si bien es cierto que las que piensan elegir dichas especialidades (por ejemplo, Ingeniería Industrial o Arquitectura) se matriculan en el itinerario indicado. Pero también es cierto que no en todos los estudios de ingeniería es necesario haber cursado dibujo técnico y que en muchos es necesario haber cursado química. Es decir, elegir un determinado itinerario en bachillerato es condición necesaria pero no suficiente: las alumnas que no eligen ingeniería no lo hacen porque sus “elecciones de itinerario en bachillerato sean *inadecuadas*” (UMC Galicia, 2007) sino por razones más complejas que trataremos de desvelar en la medida de lo posible.

En las entrevistas y grupos de discusión, las alumnas han manifestado, repetidamente, que han elegido y elegirán lo que les gusta, lo que les produce placer por encima de consideraciones referentes a las salidas profesionales o al prestigio de la carrera. Volveremos sobre ello más adelante.

Respecto a quién imparte las materias científico-tecnológicas, hemos encontrado, en contra de lo que cabría esperar (química es una titulación con mayoría femenina desde hace más de dos décadas), que incluso la Química está a cargo de profesores varones. Las profesoras son mayoría en Biología, Ciencias para el Mundo Contemporáneo y Ciencias de la Tierra, de manera coherente con la mayoría de mujeres presentes en los departamentos de Biología y Geología de los centros de enseñanza secundaria.

Esta última circunstancia nos ha llevado a la consideración de la influencia de los modelos femeninos y masculinos y nos plantea un interrogante que todavía no hemos podido descifrar. Es cierto que tanto en Física como en Dibujo Técnico la mayoría del profesorado es masculino, pero en Química también lo es y, sin embargo, las alumnas eligen estudios universitarios de Química y de Ingeniería Química mayoritariamente. Tampoco hemos podido descifrar todavía las razones de la afición por la Química, porque en su enseñanza, desafortunadamente, no se utilizan demasiado los laboratorios, así que la explicación estereotipada de que la química se parece a la cocina tampoco parece muy convincente; precisamente, la relación de la química con la cocina es algo que el alumnado no percibe a no ser que se realicen intervenciones en este sentido (Solsona, 2002). En las entrevistas, las alumnas han manifestado que la habían elegido “porque me gusta”. Sería de interés profundizar en esta elección,

que también ayudaría a explicar las razones de que la química (carrera masculina hasta los años 80) se haya transformado en una de las titulaciones del ámbito científico con mayor número de mujeres.

En cuanto a la nota media obtenida en 1º curso de bachillerato, es mejor en el caso de las alumnas, pero tal circunstancia no las lleva a mejorar su autoestima en el ámbito científico-tecnológico (percepción de aptitudes para...) ni a pensar que las ingenierías son estudios que podrían superar. Al examinar la categoría de autoestima y autoconcepto retomaremos esta cuestión.

Sin embargo, en una investigación que estamos llevando a cabo entre alumnas de ingeniería, hemos encontrado un perfil de alumnas de expediente medio (incluso con notas que rondan el 6 en bachillerato, o menos), de clase media y media-baja, que han elegido ingeniería como forma de conseguir un trabajo fijo y de movilidad social, que manifiestan que se necesita mucho tesón y trabajo para estudiar ingeniería, que “tienen muy buena cabeza”, que “cómo eso se nota” no van a tener problemas para superar los estudios ni encontrar trabajo” y que sus compañeras que han elegido “otras carreras” (medicina incluida) lo han hecho “por no complicarse la vida” y “porque ellas quieren compaginar su profesión con la atención a la familia” (Álvarez Lires, F. J, 2012). Esta última afirmación también ha aparecido en el GD de alumnas de bachillerato. Todo parece indicar que hemos encontrado alumnas afectadas o susceptibles de ser afectadas por el *síndrome de la abeja reina* (Nicolson, 1997). Volveremos sobre ello al elaborar las interpretaciones correspondientes.

### ***Categoría 3. Presencia de estereotipos de género y desvalorización de “lo femenino”***

Los estereotipos de género afloran en diversos aspectos, tanto en las respuestas al cuestionario como en las entrevistas y en los GD:

En la opinión sobre estudios y trabajos de ingeniería, en la experiencia previa en el manejo de utensilios, aparatos y máquinas, en las razones y dificultades percibidas para la elección de estudios de ingeniería, en la autopercepción, autoconcepto, autoestima.

#### *a) Opinión sobre los estudios y trabajos de ingeniería*

Respecto a los estudios de ingeniería, casi la totalidad de la muestra (más del 90%) opina que son estudios difíciles, que permiten dedicarse a la investigación y que se trata de trabajos de mucha responsabilidad.

A pesar de que las mujeres obtienen mejores calificación que los hombres (Ver figura 26), perciben que sus notas no son suficientes para optar a una carrera de ingeniería. Asimismo, sólo el 30,0 % considera que son estudios que podría superar, frente al 46% de los hombres. Ni en las entrevistas ni en los GD aparece esta opinión, pues para estas alumnas, académicamente brillantes y seguras de sí mismas, no es ésta la razón (al menos declarada) por la que no eligen esos estudios.

Respecto a la profesión de ingeniería, la inmensa mayoría de mujeres y de hombres cree que la ingeniería es una profesión muy valorada, de utilidad para las personas y la sociedad y que puede ayudar a la gente. Sin embargo, en contra del estereotipo y de la realidad de elección de carreras “femeninas” con “utilidad social”, las mujeres no eligen ingenierías. La clave de la “utilidad social”, para las mujeres, parece ser el contacto con la gente, que aparece repetidamente en el GD de alumnos de esta forma:

*“A las mujeres les gusta más estudiar cosas que puedan ayudar a la gente, que sirvan para estar con la gente, en contacto con la gente.”*

*“Yo pienso que simplemente no están interesadas, prefieren acceder a la gente con la que trabajan como en la medicina”.*

Según los alumnos parece que las mujeres valoran más el hecho de poder estar en contacto con la gente, mientras que en las ingenierías:

*“La mujer quedaba relegada en la casa, a trabajar a cuidar de los niños, y carreras como la medicina y las ciencias sociales reflejan más eso de ayudar a la gente, mientras que carreras más técnicas no implican contacto directo con las personas”.*

*“La medicina ayuda más directamente a la gente, la ingeniería está un poco más aislada de la gente”.*

*“En medicina y en las carreras sociales, en el día a día, parece que tienes más trato con la gente que en las ingenierías; lo que haces en la ingeniería no repercute tan rápido en la sociedad”.*

*“En la ingeniería es todo demasiado abstracto, lo social es más de ayuda”.*

El grupo de hombres establece una diferencia entre las ingenierías y la ingeniería química (donde hay una mayoría de mujeres). Define las ingenierías como carreras difíciles donde lo que prima es la eficacia y los aspectos manuales y prácticos, asignándoles a las carreras con mayoría de mujeres la calificación de “teóricas”, o en el caso de las ingenierías con alta presencia femenina, de “laboratorio”. También hace afirmaciones basadas en estereotipos sociales machistas para justificar la ausencia de las mujeres de la profesión de ingeniería, colocando la creatividad, la dedicación y la visión práctica del mundo del lado de los hombres. A veces se remite a explicaciones extremadamente sexistas para explicar el escaso nº de mujeres en las ingenierías.

*“Hay falta de confianza en las mujeres por parte de los hombres”.*

*“La mayor parte de las chavalas disfruta más de estudiar que de aplicar fórmulas y resolver ecuaciones”.*

*“Las chicas tienen que hacer que son tontas para que los hombres las admitan”.*

*“Sí, una ingeniería es difícil; cuando rematas tienes un trabajo asegurado y suelen ser muy bien remunerados. El dinero es poder en la actualidad y recae en los hombres, las mujeres buscan hombres con poder, hombres con dinero, no quieren ellas tener tanto poder (ejemplo, Berlusconi; las mujeres quieren ese tipo de hombres)”.*

*“Las mujeres están infravaloradas intelectualmente; nunca piensas que una mujer guapa pueda ser inteligente, las guapas son lerdas y las no guapas se dedican más a los estudios... y puede ser que por eso no elijan esta clase de carrera que precisa tanta dedicación”.*

En general, los estudios de ingeniería resultan más interesantes y más deseables desde el punto de vista de la salida profesional para los hombres que para las mujeres (aunque de forma contradictoria, un porcentaje de hombres que ronda el 70% afirma desconocer las salidas profesionales). Sin embargo, hay un porcentaje importante de mujeres que piensa que no son unos estudios excesivamente largos, a diferencia de los hombres, cuestión que habría que investigar.

Los resultados ponen de manifiesto, también, que la orientación educativa y profesional que se lleva a cabo en los centros es insuficiente, ya que la mayoría de las personas encuestadas desconoce si la nota de corte necesaria para el acceso a los estudios de ingeniería es alta o no. Las notas de corte precisas para acceder a estudios de ingeniería (Ver anexo 3) son muy bajas (oscilan entre el 5 y el 6),

con la excepción de Ingeniería Química, mayoritariamente elegida por mujeres, y de Ingeniería Informática de la USC, mayoritariamente elegida por hombres,

Sigue sin aceptarse, sobre todo por parte de los hombres, que una mujer ejerza posiciones de poder. Hay también un porcentaje de hombres (5,6%) que no cree que el gusto por el estudio de una carrera de ingeniería, independientemente del sexo, sea un criterio correcto de elección.

También son mayoritariamente hombres quienes piensan que padres y madres no quieren que sus hijas estudien ingeniería. Por último, sigue funcionando el estereotipo, sobre todo sostenido por hombres, de que las mujeres no tienen interés en el funcionamiento de las máquinas, aunque hay un 27,5 % de las mujeres en las que este estereotipo también está presente.

Un mayor porcentaje de hombres (80,9 %) considera interesantes los estudios de ingeniería, frente a un 68,6 % de mujeres. El 37,9 % de las mujeres considera que las ingenierías no tienen salidas profesionales apetecibles, frente a sólo un 14,9 % de hombres. Dicho de otra manera, los estudios de ingeniería resultan significativamente menos interesantes para las mujeres que para los hombres.

El 46,9 % de los hombres y el 27,4 % de las mujeres piensan que el trabajo en las ingenierías deja poco tiempo para el ocio. Este es un aspecto pendiente de una investigación posterior. En porcentajes prácticamente idénticos afirman que no les agrada dar órdenes a otras personas (más de un 35 %).

En la investigación aparece claramente la presencia de estereotipos de género, mantenida mayoritariamente por hombres, sobre todo en lo que se refiere a una supuesta falta de capacidad de las mujeres para los trabajos de ingeniería (solo el 1,7 % de las mujeres está de acuerdo), para dirigir grandes proyectos (sólo el 2,6 % de mujeres está de acuerdo) para manejar aparatos y arreglar cosas (sólo el 6,3 % de mujeres está de acuerdo).

Igualmente aparecen estos prejuicios en los hombres respecto a un supuesto desorden de las mujeres en el manejo de aparatos, cuando la realidad de talleres y laboratorios es exactamente la contraria. Respecto al manejo de aparatos de laboratorio, por parte de hombres y mujeres, habría que correlacionar esta respuesta con la del ítem en el que se pregunta en concreto sobre cada uno de ellos, pero la percepción estereotipada de los hombres en esta cuestión es mucho mayor que la de las mujeres.

Sigue sin aceptarse, sobre todo por parte de los hombres, que una mujer ejerza posiciones de poder (un 14,2 % de mujeres está de acuerdo frente a un 28,7 % de hombres).

También son mayoritariamente hombres los que piensan que madres y padres no quieren que sus hijas estudien una ingeniería (sólo un 11,0% de mujeres en el primer caso y un 8,4 % en el segundo están de acuerdo con estas afirmaciones) y que las mujeres no eligen carreras de ingeniería porque las ven como carreras de hombres (10,5 % de mujeres y doble de hombres).

De la misma manera, son ellos, en un 44,2%, los que opinan que el trabajo de las ingenierías resta tiempo- a las mujeres- para la atención a la familia (el 18,1 % de mujeres también está de acuerdo).

Sigue funcionando el estereotipo, sobre todo sostenido por hombres, de que las mujeres no tienen interés en el funcionamiento de las máquinas. Eso es lo que opina el 42,2 % de los hombres, aunque hay un 27,5 % de las mujeres en las que este estereotipo también está presente.

Igualmente son hombres los que opinan que "las mujeres no están tan capacitadas como los hombres para dirigir grandes proyectos y que no tienen experiencia en el manejo de instrumentos de

laboratorio". Todo ello en clara contradicción con las capacidades de organización y dirección que las mujeres autoperceben y con el hecho de que unas y otros comparten espacios en talleres, laboratorios y aulas.

En otro orden de cosas, un porcentaje alto de hombres no percibe que las empresas rechacen la contratación de mujeres. El 65 % de los hombres afirma que no existe tal discriminación. Las mujeres sí lo perciben; es más, es el único ámbito en el que de una manera u otra se reconoce, por parte de ellas, la discriminación en las entrevistas y en el GD.

*b) Experiencia previa en el manejo de utensilios, aparatos y máquinas*

En las respuestas al cuestionario se observa que en las mujeres tiene un mayor peso el manejo de los utensilios relacionados tradicionalmente con el trabajo domestico, junto a herramientas de comunicación: es destacable la enorme diferencia que existe en el ítem planchar, 63,6 % de mujeres frente al 26,8 % de hombres, diferencia que se mantiene, aunque no tan acusada, en el resto de aparatos de uso domestico.

En los hombres sucede exactamente al revés, pues su experiencia declarada se sitúa en aquellos que se relacionan tradicionalmente con lo tecnológico: Subrayamos, entre ellos, los alicates, el destornillador, el cronómetro y el taladro. Este último tiene el mismo fundamento físico que la batidora, pero mientras que en ésta la diferencia es de 18 puntos porcentuales a favor de las mujeres, en aquel la diferencia es de casi 32 puntos porcentuales a favor de los hombres.

En el caso de las TIC la participación en redes sociales es equilibrada, en el uso de herramientas del móvil hay 5 puntos porcentuales a favor de las mujeres y, sin embargo, en la instalación cotidiana de programas informáticos las diferencias son del 66,9 % de hombres frente al 49,5 % de mujeres. Se trata de un aspecto que habrá que investigar en el futuro.

En las entrevistas, todas ellas se quejan de haber tenido pocos contactos con las "ciencias y las tecnologías" en el laboratorio. De manera mucho más acusada, la alumna que había realizado sus estudios en un centro privado femenino (supuestamente de élite), manifiesta:

*"En la ESO nunca pisé laboratorio, en Bachillerato sí".*

Los contactos con la tecnología en los centros educativos se habían limitado a la informática; en algunos casos también a través de la realización de algún "proyecto", que realmente no era más que el montaje de un "circuito eléctrico" en Tecnología de ESO. Algunas alumnas dicen que en clase de Tecnología se limitaban a tomar "apuntes". Dos de ellas manifiestan que tienen experiencia en pequeñas reparaciones eléctricas, como "enchufes y similares".

Todas afirman tener experiencia "con el ordenador y electrodomésticos", pero ninguna de ellas reconoce como experiencia tecnológica previa el uso del teléfono móvil, DVD, Ipod, participación en redes sociales...etc, y tampoco el manejo de electrodomésticos.

En el caso de los GD no aparece falta de experiencia en el manejo de aparatos de laboratorio. Conociendo a la profesora que les había impartido Física y Química en 1º y 2º curso de Bachillerato, sabemos que el laboratorio había sido fundamental y no había permitido que los alumnos manipulasen y las alumnas tomaran notas (suponiendo que ellas lo hubieran aceptado).

*c) Razones y dificultades para la elección de estudios de Ingeniería.*

Cuando se les pregunta directamente las razones y dificultades que tendrían para elegir estudios de ingeniería, en las respuestas al cuestionario se observa que:

La percepción de una falta de aptitudes para la física, las matemáticas, la informática, el dibujo técnico y la falta de interés por el funcionamiento de aparatos y máquinas aparecen nuevamente en el horizonte de las mujeres de la muestra.

Resulta especialmente llamativo el caso de la física, para la que sólo se considera con aptitudes el 22,1 %. Se trata de un aspecto que es necesario investigar.

Las mujeres perciben que las personas de su entorno no consideran que el trabajo de ingeniera sea adecuado para su persona, lo cual es coherente con que sólo un 19,8 % de las alumnas considere que se trata de un trabajo adecuado para sí mismas, aunque nieguen tal influencia en sus decisiones.

De nuevo, la razón de que son estudios que podría superar sólo convence a un 30% de las alumnas.

Perciben con bastante realismo que no van a poder ser sus propias jefas.

Las aptitudes para la Biología y la Química y, en mayor medida, la capacidad para dirigir grupos y equipos son algunas de las virtualidades percibidas por las alumnas.

También perciben más dificultades económicas que los hombres para esta elección.

La posibilidad de ganar mucho dinero sólo convence al 35,1 % de las alumnas frente al 41,65 % de los alumnos.

Solo para el 30,2 % de las mujeres, la calificación de alto nivel que las ingenierías ofrecerían es una razón para la elección de estos estudios, frente a un 50,6 % de hombres.

El interés de los estudios es la razón de la posible elección para el 63,6 % de las mujeres, seguida de las salidas profesionales apetecibles (42,9 %), de la existencia de centros próximos con un 42,4 % y el conocimiento de salidas profesionales con un 37 %. La importancia de los modelos de identificación se pone de manifiesto en el ítem "Porque veo mujeres que trabajan como ingenieras", que sería una razón para la elección en el 33,4 % de las mujeres.

En el caso de los hombres, las salidas profesionales apetecibles (59,9 %) seguida del conocimiento de las salidas profesionales con un 56,9 %, el interés de los estudios y la obtención de una calificación de alto nivel con un 50,6 %, son las tres razones mayoritariamente elegidas. También tienen un peso específico importante la percepción de que son estudios que podrían superar, las posibilidades económicas con un 44,6 %, la existencia de centros en las cercanías con un 40,6 %, la consideración de que sus notas son suficientemente buenas con un 36,8 % y las opiniones favorables de compañeras, compañeros, madres y padres.

En los grupos de discusión, los hombres manifiestan una valoración extremadamente positiva de las ingenierías, para las cuales se supone que se han de poseer unas cualidades que, de inmediato, atribuyen a su sexo. También recurren a explicaciones sexistas para explicar el pequeño porcentaje de mujeres en los estudios de ingeniería.

*"[Se necesita] comodidad con las maquinas y aplicando conocimientos de física".*

*"Presión social: está mejor visto escoger una carrera técnica que una carrera teórica cómo*

*matemáticas o filosofía”.*

*“Que te guste la materia y que tengas cualidades para ella, que son practicas, que te guste eso”.*

*“Voluntad para estudiar, memoria para aplicar, creatividad”.*

*“Si desde pequeño en casa eras una persona mañosa, luego te consideras capaz para este tipo de carreras”.*

*“Alguien que estudia ingeniería ve los progresos todos los días más que sí estudias matemáticas, donde es mucho menos palpable”.*

*“Creatividad en el sentido técnico, ver y entender cómo funcionan las cosas, y es algo que se les inculca más a los hombres que las mujeres”.*

*“Cuando los hombres no atienden en clase, en general, están desmontando bolis para ver cómo funcionan, en cambio las mujeres están con el pelo o leyendo otras cosas”,*

*“[Las ingenierías] no están enfocadas a descubrir conceptos nuevos, sino que los que tenemos hay que aplicarlos de manera más eficaz. El ingeniero de caminos lo que hace es aplicar leyes físicas básicas, es una aplicación, no intenta descubrir nada.”*

*“Importan más los pequeños detalles de los aspectos técnicos que la línea general”.*

*“Encontrar la manera correcta de hacer las cosas con la máxima eficacia es complicado, son carreras difíciles*

Incluso el hecho de obtener buenas calificaciones (en el caso de sus compañeras) no garantiza el acceso a tan excelsa profesión porque:

*“Sí, sí estudias apruebas siempre, pero hay otras que después tienes que tener creatividad. Un ingeniero no tiene libros que le digan las cosas, tiene que descubrirlas”.*

Las razones que aducen las alumnas destacan que el criterio fundamental de elección debe ser que los estudios les gusten, mantienen una posición crítica con los estudios de ingeniería, manifiestan su desconocimiento de “lo que hace un ingeniero” y aparecen los modelos de identificación:

*“En la carrera de medicina vas aprendiendo lo que vas a hacer después, en ingeniería no es así, chapas matemáticas, física... y aplicas esos cálculos”.*

*“Medicina es más bonito, vas a estudiar anatomía, química, biología...”*

*“El criterio fundamental en la elección tiene que ver con el placer que provoca estudiar dentro de lo elegido.*

*“Yo sé que [las ingenierías] son más desconocidas, sé el trabajo que hace un médico, más o menos, pero no sé lo que hace un ingeniero”.*

*“A ver, mi madre es médico, a ella le gustan las ciencias y todo eso, su padre era médico, y parte de la familia también dedicados a eso, y ella se metió por medicina porque era lo que conocía”.*

*“Conoces a gente que hace medicina, y dices: a mi me gustaría, tu no naces queriendo hacer medicina”*

*“Yo sé que [las ingenierías] son más desconocidas, sé el trabajo que hace un médico, más o menos, pero no sé lo que hace un ingeniero”.*

*“Cada una tiene que hacer lo que en realidad le guste”.*

*“Nunca me he planteado la posibilidad de estudiar algo que tenga muchas salidas, aunque tenga capacidad para estudiarlo, sí no me gusta”.*

*“Yo sigo bailando aunque nunca vaya a llegar a nada”.*

*“Aunque tenga dudas sobre las salidas siempre me voy a mover en un abanico de cosas de me gusten”.*

En las entrevistas, las alumnas que piensan elegir ingeniería manifiestan sus motivaciones para ello y las ligan a aspectos concretos de los estudios, al interés por el funcionamiento de máquinas y aparatos, a conseguir un puesto de trabajo y a que les gustan:

*“Porque tienes un puesto de trabajo y el futuro profesional arreglado”*

*“Lo que más me gusta es entender las cosas, y las Ingenierías sirven para eso”.*

*“Porque caso de no poder acceder a Medicina, por puntuación, la ingeniería industrial, también me gusta”.*

*“Siempre me interesaron todas las cosas relacionadas con las máquinas y sus aplicaciones”.*

*“Porque si no puedo acceder a Arquitectura, por puntuación, la ingeniería me permitiría también trabajar en lo que me gusta, que es el diseño en construcción”.*

*“Porque me gustan las físicas, que en Medicina realmente poca física voy a dar y siempre me interesaron todas las cosas relacionadas con las máquinas y sus aplicaciones”.*

*“Escogeré arquitectura, y como segunda opción grado en Puertos y Caminos, porque tiene materias parecidas. Entonces si quieres hacer un puente para la carrera es más fácil que si haces por ejemplo Medicina, es más complicado”.*

Apuntan también que al estar los hombres más acostumbrados al manejo de aparatos se piensa que son más aptos, y que las mujeres tendrían más dificultades a la hora de encontrar un trabajo remunerado.

Alumnas y alumnos coinciden en que:

*“Son carreras duras y complicadas y hay que tenerlo muy claro antes de elegir las para hacerlas”.*

d) Dicotomías: *Mujer-Utilidad social-Medicina versus Hombre-Técnica-Ingenierías; Innatismo versus Influencia social.*

En el grupo de discusión de alumnas casi toda la discusión se centró en “la etiología de las diferencias de género”, con la aparición de dos discursos: el del innatismo y el de la influencia social, siendo este último mayoritario. Esta cuestión ocupó buena parte del tiempo de las intervenciones y apareció puntualmente a lo largo de todo el debate suscitado en la reunión del grupo.

*“Yo creo que es predisposición natural que te guste eso o no”.*

*“La mujer es más sensible de por sí con las cosas”.*

*“Desde el principio de los tiempos, en cómo se fue decantando la sociedad todo eso influye; ahora es así, pero si hubiera sido de otra manera, ahora las cosas serían totalmente distintas”.*

*“Yo no digo que sea todo naturaleza o todo social, eso podía ser un pequeño factor que influye en cierta manera. No estamos diciendo que sólo por la sociedad o sólo por la naturaleza las mujeres se vean inclinadas a hacer una ingeniería o..., en este caso no, una carrera social.*

*“No pero puede que haya algo en la naturaleza (Interrupción: yo te discuto eso: no hay nada, no tiene nada que ver) en la mente analítica de los hombres, que ya no solo que se le pueda llegar a dar mejor, sino que se sienta más atraído hacia eso, no sólo por lo que le inculca la sociedad, que yo creo que es mucho lo que inculca, pero no es todo”.*

*“¿Me estáis diciendo que hay algo natural, algo que se puede distinguir entre la cabeza de un hombre y la cabeza de una mujer?”*

*“Yo entiendo lo que queréis decir con que la naturaleza puede influir, no sé si os estáis refiriendo a algo que tu puedes estudiar en el genoma o...”*

*“No sé por qué, ya lo he dicho, es por la sociedad”.*

*“¿Y eso es por algo de la naturaleza o porque te lo impuso la sociedad? Ni una cosa ni otra, es algo que tiene que venir”.*

*“Todos estamos de acuerdo en que la sociedad nos acerca a ello, nos acerca a conocerlo, es la sociedad la que me lleva a escoger esto”.*

*“Yo no creo que haya algo natural que nos predestine, sino que es la sociedad la que nos empuja a hacer unas cosas u otras”.*

*“La sociedad influye mucho, pero en este tema lo único que hace es influenciar unas bases que ya tenemos e inclinarnos hacia un lado o hacia otro y ya está. Creo que tenemos una inclinación natural hacia algo”.*

*“Las mujeres..., no de manera general, pero a los hombres se le dan mejor esas cosas [técnicas]”.*

*“En la ingeniería es todo demasiado abstracto, lo social es más de ayuda”.*

*“¿Estáis hablando de capacidad de abstracción? ¿Estáis diciendo que las ingenierías son más abstractas y que por eso no os llaman?”*

*“Que a lo mejor ellos son más analíticos y por eso hacen carreras de ingeniería, porque lo que hay ahí es realmente eso”.*

*“¿Me estáis diciendo que hay algo natural, algo que se puede distinguir entre la cabeza de un hombre y la cabeza de una mujer?”*

*“Al principio el hombre era más fuerte y la mujer la que se quedaba...y todo el rollo”.*

*“¿Decís que los hombres tienen más capacidad?”*

*“Yo no me refiero a capacidad mental, me refiero a capacidad de otra cosa.. Tenemos la misma nota un compañero y yo, pero cuando escogemos él elige una tecnológica y yo una biológica*

En el GD de alumnos aparecen de nuevo las dicotomías:

*“Sobre la utilidad social, ahora hay carreras donde ya confluyen; al hacer ingeniería con el ADN por ejemplo, sería una ingeniería pero con utilidad social. Y cierto que la medicina cura a gente, pero si no hubiéramos tenido ingenieros haciendo calles, prácticamente viviríamos como animales”*

*“La medicina cada vez más depende de los ingenieros, yo pienso que sí hay en la ingeniería una utilidad social”.*

*“La medicina ayuda más directamente a la gente, la ingeniería está un poco más aislada de la gente”.*

*“En medicina y en las carreras sociales, en el día a día, parece que tienes mas trato con la gente que en las ingenierías; lo que haces en la ingeniería no repercute tan rápido en la sociedad*

e) *Qué creen ellas y ellos que piensa la sociedad respecto al carácter masculino de las ingenierías*

Las alumnas, aunque afirman que no existen dificultades académicas ni profesionales para el acceso de las mujeres a las ingenierías y sobre las razones de la escasa presencia femenina en ellas manifiestan:

*“La sociedad piensa en hombres”*

*“La gente piensa que es un trabajo de hombres”*

*“Sigue habiendo pensamiento machista”*

*“No me llama la atención [la ingeniería]. Ahora es algo machista, antes era mucho más”.*

Sólo una de las alumnas entrevistadas manifiesta que la gente joven ya no piensa que es un trabajo de hombres.

Las alumnas participantes en el GD afirman:

*“Si que es verdad que una mujer pensará: ¿a dónde voy? ¿Voy a medicina o voy a informática? ¿Estaré yo ahí [en informática] y me mirarán raro?”*

*“Hay ingenierías donde habrá muchos hombres y una mujer o así..., igual que en trabajo social entre muchas mujeres hay un hombre”.*

Varias de ellas afirman estar en la tesitura de elegir entre Medicina e Ingeniería.

Los alumnos participantes en el GD afirman:

*“Yo pienso que también depende del ambiente, la ingeniería con obras, mecánica,... nunca imaginaría a una mujer trabajando de peón en una obra, tampoco una mujer mecánica. Tal vez por esa razón las mujeres no se planteen ese tipo de carreras”.*

*“Yo pienso que las mujeres no están interesadas en esas carreras, no por naturaleza, sino por cuestiones sociales, están ya predispuestas. Para las mujeres ya hay muchas carreras que desde pequeñas no se proponen hacer, no está bien visto”.*

*“No estamos educados, hay una imagen de la mujer que no encaja con la ingeniería”.*

*“Las mujeres están infravaloradas intelectualmente; nunca piensas que una mujer guapa pueda ser inteligente, las guapas son lerdas y las no guapas se dedican más a los estudios... y puede ser que*

*por eso no elijan esta clase de carrera que precisa tanta dedicación”.*

*“Eso es la naturaleza de cada género, que las mujeres tienden a hacer ese tipo de cosas (carreras sociales) y no hay explicación y los hombres tienden a hacer ingenierías”.*

*“A ver, también puede ser que las mujeres no escojan esas carreras porque todos son hombres y no les apetece mucho”.*

*“Yo pienso que todo eso depende de la influencia social. La sociedad apoya más a un tipo de mujeres que no sean inteligentes”.*

*“La mujer quedaba relegada en la casa, a trabajar a cuidar de los niños, y carreras como la medicina y las ciencias sociales reflejan más eso de ayudar a la gente, mientras que carreras más técnicas no implican contacto directo con las personas”*

Los alumnos incluso teorizan a propósito de cómo creen que se ven ellas cómo ingenieras, sin que se hubiera suscitado el debate sobre esta cuestión por parte del moderador.

*“Como algo extraño, como algo nuevo”.*

*“Como distintas, es una de las pocas personas que entra en ese mundo”.*

*“A ellas les inculcaron lo de estar guapas, ser amables, el contacto directo, y en cambio en estas cosas no”*

#### *f) La influencia de la educación familiar*

Las alumnas participantes en el GD perciben la influencia de los juegos infantiles en sus aficiones, pero disculpan a la familia:

*“Sí a ti te regalan muñecas y a tu hermano coches, cada uno va a jugar con lo que tiene, la culpa es de la sociedad”.*

*“Los padres solamente te dan una opinión, no la inculcan”.*

*“De pequeña te dan un bebé y unas cocinitas”.*

Los alumnos también la perciben:

*“Cuando vemos en una película a una familia, lo de montar una estantería, o así, siempre es la mujer la que no sabe”.*

*“Tenemos metidos desde pequeños los estereotipos, que los hombres tenemos que ser duros, las mujeres sensibles, y la ingeniería parece que es un trabajo duro”.*

*“De pequeños, los chavales jugamos todos con montajes, con crear estructuras, y las chavalas no; entonces parece que hay mas predilección de los chicos con eso”.*

#### *g) La conciliación*

Muy poco apareció esta cuestión entre las alumnas. Este resultado parece coincidir con otras investigaciones, en las cuales las mujeres no colocan el acento en esta circunstancia (White et al, 1992; Álvarez-Lires, Mayobre y Suárez, 2008a, b). Únicamente se cita por parte de una alumna, pero el

grupo no profundizó en la discusión y parece asumirlo, enfrascado como estaba en el debate sobre el innatismo.

*“La mujer tiene que compaginar su trabajo con el trabajo de casa, con su familia, pero porque ella quiere; por eso, como tiene que compatibilizar las dos cosas, elige carreras que no son tecnológicas*

No obstante, en las respuestas al cuestionario, la afirmación de que las ingenierías restan tiempo (a las mujeres) para la atención a la familia es sostenido por un 44,2 % de hombres y un 18,1 % de mujeres.

#### **Categoría 4. Autopercepción, autoconcepto -autoestima**

El autoconcepto, en cuanto a las aptitudes, varía claramente en función del sexo. Los hombres parten de la consideración de creerse en posesión de las aptitudes, supuestamente necesarias para acceder al mundo científico y tecnológico, en física, matemáticas, informática, dibujo técnico y manejo de aparatos. Las mujeres, en porcentajes importantes, parten de un autoconcepto más bajo en relación con estas cuestiones, ya que alrededor del 50,0 %, cuando no se supera, afirma no tener las aptitudes precisas.

La física aparece destacada en medio de las demás materias de manera preocupante:

Sólo el 36,5 % de las mujeres afirma poseer aptitudes para la física, mientras el 63,7 % de los hombres afirma tenerlas.

“Podría elegir una ingeniería porque tengo aptitudes para la física” es una razón solamente para el 22,1% de las mujeres frente al 47,4% de los hombres

En el debate, la física sólo aparece en el GD de alumnos

*“Esto [la elección de ingenierías] tendría que ver con la física y la química: la mayoría de las chavalas elige química e ingeniería química, tienen menos interés en las de física aplicada y más en las de química. Es la elección de física o química la que condiciona”*

*“[La física es] una ciencia que nos enseña a entender el mundo y cómo suceden las cosas, un acercamiento al funcionamiento del mundo”.*

Por el contrario, en lo referente a aptitudes para planificar, organizar y dirigir grupos de trabajo, un 70,2 % de mujeres afirma poseerlas frente al 65,6% de hombres. No obstante esta capacidad, importantísima para desempeñar profesiones relacionadas con la ingeniería, no parece redundar en un mejor autoconcepto de las mujeres respecto a la adecuación de ese trabajo para cada una de ellas, ya que sólo un 51,3% de mujeres, frente a un 64,5 % de los hombres, considera que se trata de un trabajo adecuado para ella misma.

En las entrevistas y grupos de discusión (recordemos que se trata de alumnas brillantes) no aparecen limitaciones en cuanto a autoconcepto en este ámbito: afirman elegir solamente “lo que les gusta”, aunque hacen referencia a la masculinización de los estudios de ingeniería, a sus dudas respecto a si “las mirarán de manera rara”, a lo que creen que piensa “la sociedad” de dichos estudios y de las mujeres ingenieras, de la mayor facilidad de los hombres para ser contratados en el sector porque la sociedad “piensa que tienen habilidades que no poseen las mujeres”, a la influencia de la educación recibida en la familia, pues han jugado con muñecas y no con juegos de construcción (Alemany, 1991), por ejemplo, y oscilan en sus debates entre “la inclinación natural” y la influencia social en las elecciones de carrera o profesión.

Es necesario matizar que las alumnas entrevistadas (en el primer trimestre del año 2010) ya habían tomado la decisión respecto a los estudios que pensaban elegir (su primera opción e incluso la segunda, en caso de que la nota de corte no les permitiese acceder a la primera) y entre ellas había tres que habían optado por estudios de ingeniería en primera o en segunda opción. En el caso del GD (mayo de 2011), muchas de ellas no habían decidido todavía qué carrera iban a elegir. Nuestra interpretación es que al tratarse de hijas de clases acomodadas, que habían realizado estancias en países anglosajones desde hacía años, cuyas familias poseían un alto poder adquisitivo, no percibían presiones ni problemas para tomar una decisión respecto a su futuro: “yo pienso seguir bailando aunque no me conduzca a nada”. Aún así y siendo alumnas brillantes, la ingeniería no entraba en las expectativas de futuro de la mayoría de ellas.

Las alumnas manifiestan que no ha habido influencias del entorno para realizar sus elecciones de itinerarios de bachillerato ni en las que piensan realizar destinadas a estudios futuros. Sin embargo, de manera contradictoria, admiten que su entorno (profesorado, compañeras y compañeros, y sociedad en general) no considera que la ingeniería sea una profesión o trabajo adecuado para ellas. Mayoritariamente, señalan que su madre y su padre no participan de esta opinión y que las apoyan y siempre las han apoyado en sus elecciones.

Por otra parte, ya hemos visto en los alumnos del GD que cualidades, como la creatividad, el sentido práctico o la capacidad para realizar grandes proyectos en interés de la sociedad, se identifican con las ingenierías y por ende con las supuestas cualidades del colectivo masculino.

#### ***Categoría 5 Conocimiento de carreras y sectores productivos relacionados con las ingenierías***

El nivel de respuestas a estas preguntas en el cuestionario es muy bajo, tanto por parte de hombres como de mujeres. Los únicos sectores relacionados con las ingenierías que conocen son la industria (sin especificar más), la construcción y la automoción.

En cuanto a estudios de ingeniería que conocen sólo aparecen las de I. Industrial, Química, Informática y de Caminos. Parece que las mujeres conocen en mayor medida que los hombres la carrera de Ingeniería Química.

En las entrevistas y grupos de discusión aparecen otras tales como: I. Agraria, I. Biotecnológica, Telecomunicaciones, I. Mecánica, I. de Diseño de Construcción, I. Informática, I. de diseño de aparatos médicos e I. Forestal.

En este último caso se trata de grupos de alumnado, obviamente, mejor informado, por su perfil y por el medio en el que viven y estudian.

El grado de información que poseen sobre estudios de ingeniería es superior en las mujeres de la investigación que en los hombres, aunque ellos afirman en mayor medida que ellas que conocen las salidas profesionales correspondientes.

#### ***Categoría 6. Posible carrera de Ingeniería o Tecnología que se podría escoger***

La posición de partida de las mujeres, en cuanto a expectativas sobre la elección de estudios de ingeniería, es menos favorable que la de los hombres:

Un 68,2 % de las mujeres rechaza la elección de una carrera de ingeniería frente a un 40,9 % de hombres.

Un 32,8 % de las mujeres y un 59,1 % de hombres afirman que le gustaría hacer esta elección, aunque después no la realicen.

*Respecto a la posible elección de una carrera tecnológica:*

El 82,3 % de las mujeres rechaza la elección de una carrera tecnológica y otro tanto hace el 52,3 % de los hombres

Habría que investigar si tienen clara la diferencia entre una carrera de ingeniería y una tecnológica.

Respecto a los datos procedentes de las entrevistas y de los GD, ya hemos visto que hemos encontrado un cierto número de alumnas favorables a estos estudios, como parece corresponder a su perfil y, tal vez, al medio socio-educativo en el que están insertas.

### ***Categoría 7. Relación entre imágenes de objetos y lugares con las Ingenierías, con las Tecnologías, o con ambas.***

Puesto que tanto en las entrevistas como en las respuestas al cuestionario piloto habíamos detectado que no aparecían demasiadas especialidades de ingeniería, que la orientación escolar había sido insuficiente y que recientes investigaciones habían puesto de manifiesto un preocupante desconocimiento de cuestiones de actualidad (Garritz, 2010), se pensó en una idea novedosa y se seleccionó un conjunto de imágenes relacionadas con ingenierías y tecnologías, en las que intencionadamente no aparecían personas, que se reprodujeron al final del cuestionario (Ver anexo 2) para comprobar si el alumnado era capaz de identificarlas como tales.

Los resultados muestran una concepción bastante estereotipada de las ingenierías y de las tecnologías, si bien los ítems en los que existen diferencias significativas parecen indicar que en el caso de los hombres esta concepción está más sesgada de hacia lo que se considera "masculino". Expresado de otra manera: hay más mujeres que consideran que las bobinas de hilo, los tetrabriks, los botes de conserva, los dentífricos, la agricultura y los productos alimentarios guardan relación con las ingenierías y las tecnologías.

No obstante, unas y otros, identifican con la ingeniería y la tecnología muchas más imágenes que las que corresponderían a sus respuestas sobre estudios de ingeniería y sectores productivos relacionados con ella.

Un 80 % de la muestra poblacional, sin distinción de sexo, relaciona con las ingenierías y las tecnologías las siguientes imágenes:

Imágenes que hacen referencia a electrodomésticos (vitrocerámica, batidora, lavadora, microondas, plancha, y frigorífico).

Imágenes relacionadas con maquinaria pesada, energías renovables, TIC, construcción, infraestructuras, barcos, automóviles, industria petrolífera, depuradora, cohete espacial, torres de alta tensión, soldador, industria forestal, chimeneas de central térmica, edificación en altura, escalera mecánica, robot de juguete, y taladro.

Imágenes relacionadas con objetos que puedan haber usado en los laboratorios:

Vasos de precipitados, cronómetro y microscopio.

- Un 25 % de la muestra poblacional considera que las siguientes imágenes no están relacionadas con las ingenierías ni con las tecnologías

Cocina, quirófano y tala de árboles.

- Los resultados reflejan también el bajo nivel de información de la población estudiada sobre los estudios de ingeniería y tecnología, a pesar de las actividades de orientación profesional que afirman que se han realizado en sus centros escolares.

Un resultado ilustrativo a este respecto es el siguiente:

Se aprecia, mayoritariamente, que los vasos de precipitados de laboratorio tienen que ver con las I o las T, pero cuando se trata de recipientes de vidrio de uso doméstico no sucede lo mismo.

Se identifican cómo aparatos relacionados con las I y las T las lavadoras, los frigoríficos, las batidoras y otros electrodomésticos, pero a la hora de considerar la experiencia de las mujeres en el manejo de máquinas y aparatos, los hombres de la muestra opinan que ellas no tienen experiencia en este manejo, ya que los electrodomésticos no se consideran aparatos ni máquinas "importantes". Las mujeres tampoco perciben dicha experiencia como algo relacionado con la tecnología.

En las entrevistas:

Las imágenes que les evocan las carreras de ingeniería son industrias, hombres y grandes estructuras de construcción, también calculadoras y números.

Las alumnas no consideran como experiencia tecnológica el manejo de electrodomésticos, que no tienen la categoría de aparatos ni de máquinas "importantes" para el sistema educativo, ni el uso del móvil, Ipod u ordenadores.

### ***Categoría 8. Sobre orientación escolar y acciones a favor de la igualdad en los centros educativos***

En las respuestas al cuestionario se observa que:

El alumnado manifiesta que en los centros se realizan acciones a favor de la igualdad entre hombres y mujeres, que se llevan a cabo actividades de orientación profesional, y se orienta más a los hombres que a las mujeres hacia estudios relacionados con ingenierías y tecnologías.

Las alumnas manifiestan en mayor medida que sus compañeros que se realizan acciones a favor de la igualdad y que se llevan a cabo conferencias sobre orientación profesional. No obstante, a la vista de los resultados, habría que investigar a qué acciones se refieren, porque no es eso lo que se desprende de la realidad de los centros investigada en acciones de formación del profesorado. Tal vez se refieran a actividades puntuales o a la no existencia de discriminación explícita.

En las entrevistas, las alumnas no refieren haber vivido situaciones de discriminación en su centro escolar, incluso lo niegan, e indican que se han realizado acciones a favor de la igualdad, pero a propósito de la orientación afirman que se orientaba más a los hombres hacia estudios y profesiones relacionadas con las ingenierías y a las mujeres hacia estudios diferentes de las ingenierías. Los comentarios machistas que han escuchado en el centro los califican como "de broma".

En los GD no apareció esta cuestión.

***Categoría 9. Conocimiento de mujeres ingenieras en el entorno familiar y social y posibles modelos de identificación***

Un 55,0 %, aproximadamente, de ambos sexos sostiene que en su centro hay profesoras que han estudiado una ingeniería. Habría que investigar esta cuestión, ya que los datos obtenidos acerca de quién imparte las materias no lo corroboran.

El 30,7 % de los hombres y el 30,9 % de las mujeres afirman que en su familia hay alguna ingeniera, sobre todo tías y primas.

El 31,5 % de las mujeres y el 26,9 % de los hombres afirman que en su entorno hay mujeres que se dedican a la ingeniería. Las figuras que señalan ambos sexos, aparte de las pertenecientes a la familia, son amigas y vecinas.

A la luz de estas respuestas, parece que existen más mujeres ingenieras de las que aparentemente se piensa. Habría que contrastar estos resultados y comprobar cómo están repartidas las respuestas por estrato y estatus social del alumnado.

*Posibles modelos de identificación*

En las entrevistas y en los GD aparecen mujeres médicas pero no ingenieras; es más, aparece, por parte de las alumnas, la falta de modelos femeninos en las ingenierías y su presencia en la medicina.

En las respuestas al cuestionario:

Un 27,3 % de mujeres señala a una profesora como figura de identificación, mientras que sólo el 10 % de los hombres señala una figura femenina de identificación.

La mayoría de las mujeres elegidas como figura de identificación imparten materias de ciencias: Biología, Física, Química, Física y Química, Ciencias de la Tierra y Dibujo Técnico.

Un profesor como modelo a imitar. Esta es una figura de identificación masculina para el 28,5 % de los hombres y el 16,5 % de las mujeres.

La mayoría de los hombres elegidos como figura de identificación también imparte materias de ciencias: Física y Química, Tecnología, Matemáticas, Electrotécnica, Biología y Dibujo Técnico.

Una mujer de su familia es la figura de identificación que marca una diferencia significativa estadísticamente entre los sexos, con un 34,4 % de mujeres y con un 18,0 % de hombres.

Un hombre de su familia es la figura de identificación del 39,3 % de los hombres y del 25,1 % de las mujeres, que también representa una diferencia estadísticamente significativa entre los dos sexos.

Un hombre ajeno a la familia es la figura que señalan los hombres. Mayoritariamente se trata de deportistas y profesores de Ciencias. Las figuras masculinas que señalan las mujeres son mayoritariamente de médicos varones.

Respecto a una mujer ajena a la familia como modelo de identificación, aunque las diferencias entre sexos en este ítem no son significativas, vale la pena señalar la gran cantidad de respuestas inadecuadas e incluso groseras que dan los hombres. Las mujeres señalan mayoritariamente figuras

de identificación femeninas ajenas a su familia, de profesión: médica, ingeniera, profesora y otras profesiones relacionadas con la sanidad.

Así pues, los modelos de identificación femeninos aparecen de manera especialmente significativa en las mujeres del estudio. La importancia de los modelos de identificación se pone de manifiesto en el ítem "Porque veo mujeres que trabajan como ingenieras", que sería una razón para la elección en el 33,4 % de las mujeres.

A la vista de los resultados obtenidos, parece confirmarse la necesidad de modelos femeninos en las materias de ciencia y tecnología.

En las entrevistas, sin embargo, la referencia mayoritaria, como modelo en materias de ciencias, corresponde a profesorado masculino y en el caso de los modelos familiares, ese modelo es también masculino con la excepción de una alumna que señala a su madre. Esta alumna piensa elegir Administración de Empresas, que es la carrera que hizo su madre.

En el caso de los GD aparece una madre médica, pero la cuestión de los modelos no está presente de manera explícita, aunque al hablar de ingeniería los referentes del discurso son siempre masculinos. Para los hombres del GD los ingenieros parecen ser modelos por su "creatividad", "sentido práctico", "analítico"..., cualidades atribuidas, sin discusión, por los varones a su sexo-género.

## **5.2. Conclusiones e interpretaciones**

Lo primero que cabe decir es que las ingenierías están lejos del universo vital de la mayoría de las alumnas del bachillerato científico-tecnológico (Álvarez-Lires, F.J., 2010) - que sería el colectivo susceptible de realizar dichos estudios - ya que un 68,2 % de las mujeres de dicho colectivo rechaza la elección de una carrera de ingeniería y un 82,3% la de una carrera tecnológica.

Por otra parte, un 32,8 % de las mujeres y un 59,1 % de hombres afirman que les gustaría elegir estudios de ingeniería. Pues bien, hemos localizado un posible "vivero" de futuras ingenieras, a cuyo perfil intentaremos aproximarnos a través de sus discursos.

¿Dónde están las causas de este alejamiento de las alumnas? En primer lugar, hemos de manifestar que si bien los datos obtenidos a través del cuestionario han sido de utilidad y nos han orientado en la investigación, han resultado más ilustrativos, a la hora de la interpretación de las causas de este alejamiento de las ingenierías, los discursos emergentes de las entrevistas y de los grupos de discusión.

Como ya habíamos apuntado al comenzar la investigación, las razones son complejas y están en interacción y, aunque podemos aproximarnos a ellas, no hemos encontrado ningún modelo de elección de estudios, en exclusiva, que explique la situación. Es necesario recurrir a diversas interpretaciones procedentes de distintos ámbitos y, aún así, hay aspectos difícilmente explicables. A todo ello hemos de sumar que los números son indicadores de la situación pero no la explican y que las alumnas tienen una gran dificultad para reflexionar sobre sus experiencias y biografía (en algunas entrevistas y en el GD manifestaron que nunca antes habían reflexionado sobre "esas cosas"); podríamos decir con Paula Nicolson (1997) que el patriarcado se ha filtrado a través de su pensamiento y de sus interpretaciones.

Todo lo dicho refleja la realidad negativa que las mujeres viven tanto en el ámbito escolar (diferente papel en los laboratorios para hombres y mujeres, opiniones de los compañeros varones del entorno y

opiniones del profesorado), como en el terreno profesional y laboral, ya que las empresas siguen rechazando la contratación de mujeres ingenieras.

En tales condiciones resulta muy difícil, cuando no imposible, mantener la autoestima en este ámbito. Así pues, es urgente llevar a cabo una intervención específica a favor de la igualdad en el ámbito tecnológico en los centros educativos con profesorado, alumnos y alumnas.

### **5.2.1. Las alumnas niegan la influencia del entorno**

Las alumnas manifiestan que no ha habido influencias del entorno para realizar sus elecciones de itinerarios de bachillerato ni en las que piensan realizar destinadas a estudios futuros. Sin embargo, de manera contradictoria, admiten que su entorno (profesorado, compañeras y compañeros, y sociedad en general) no considera que la ingeniería sea una profesión o trabajo adecuado para ellas. Mayoritariamente, señalan que su madre y su padre no participan de esta opinión y que las apoyan y siempre las han apoyado en sus elecciones, pero al mismo tiempo reconocen que les han dado “bebés y cocinitas” para jugar, mientras que a los chicos les han proporcionado “coches y juegos de construcciones”. Es curioso que no hayan aparecido los videojuegos ni en las entrevistas ni en los GD, que en este momento constituyen un elemento de socialización y de transmisión de valores y estereotipos de género muy importante (Díez Gutiérrez, 2004).

Los alumnos varones expresan una enorme cantidad de estereotipos de género, tanto en las respuestas al cuestionario como en el GD. Ya hemos señalado que en algunos casos, sus manifestaciones sexistas rozan lo increíble en alumnos de un medio social que se supone culto.

A pesar de todo ello, las alumnas no perciben la influencia del entorno o la niegan, aunque en los GD afloran concepciones estereotipadas de género, en mayor medida en los alumnos varones, pero también en las alumnas como ya hemos visto. La pregunta que surge de inmediato es la siguiente: ¿Cómo es posible que en un medio plagado de mensajes, opiniones e imágenes destinadas, consciente o inconscientemente, a disuadir a las mujeres de elegir estudios y profesiones en este ámbito, alumnas inteligentes nieguen su influencia?

Las razones de tal negativa o falta de percepción pueden residir en la “ilusión de la igualdad” (Álvarez-Lires, 1991, 2003, 2009), “el velo de la igualdad” (García Colmenares y Anguita, 2003) o en “la ceguera de género” (Moreno y Sastre, 2000), así como en la necesidad de afirmarse como colectivo e individualidades dueñas de su destino (Díaz-Martínez, 1996). Las alumnas afirman que en los centros educativos “se trata por igual a hombres y a mujeres”, ignorando que tratar por igual dos realidades diferentes es discriminatorio, pero, además, en sus discursos emerge claramente la distinta orientación que reciben respecto a estudios futuros y reconocen que “se orienta más a los chicos hacia carreras tecnológicas”. Por lo tanto, nadie asesora a las chicas en este terreno. Además, también perciben problemas de discriminación en el mundo laboral. Sin embargo, la cuestión de la “conciliación” casi no ha aparecido en los discursos de las alumnas y en caso de que aparezca es “porque las mujeres quieren compaginar carrera y atención a la familia y, por eso, no eligen carreras tecnológicas”, pero sí aparece en las respuestas al cuestionario de más del 40% de los alumnos. Los resultados coinciden con los de White et al. (1992) y Álvarez Lires et al. (2008) ¿Realmente no perciben esa dificultad? ¿Creen que ellas no la tendrán? ¿Se ve a sí misma en el futuro como una superwoman? ¿Como la mujer sincrética de Marcela Lagarde (2000)? No tenemos respuesta por el momento.

### 5.2.2. La cuestión de la autoestima en el ámbito científico-tecnológico

Hemos encontrado que aproximadamente la mitad de las alumnas del bachillerato científico-tecnológico se autoevalúa como falta de aptitudes para las matemáticas, la física, la informática y el dibujo técnico, materias que ellas y ellos suponen necesarias para realizar estudios de ingeniería. Por el contrario, las aptitudes autopercibidas por las alumnas para la química, la biología o la dirección y organización de grupos, no se consideran importantes para dicho acceso (ni por su parte ni por parte de su entorno), cuando en realidad lo son. Tampoco perciben las alumnas que su experiencia en el manejo de electrodomésticos, teléfono móvil o participación en redes sociales tenga nada que ver con la tecnología. Y para completar el panorama, la obtención de mejores notas que sus compañeros no las conduce a pensar que las ingenierías sean estudios que podrían superar; solamente el 30% de las alumnas opina tal cosa,

En este contexto emerge la física como piedra de toque para la elección de ingenierías y para la que solamente se considera con aptitudes un 36% de las alumnas y que, en el caso de poseerlas, sólo animaría a un 22% de ellas a elegir estos estudios. Las alumnas eligen la asignatura de física y química en 1º curso de bachillerato, pero en 2º curso, cuando la física y la química se separan, eligen química en detrimento de la primera. Se trata de una cuestión muy interesante que hemos comenzado a investigar, pero en la que no hemos llegado todavía a datos concluyentes. Por un lado, en los discursos de quiénes eligen física (hombres y mujeres) aparece reiteradamente la preocupante idea de que “la física explica el mundo”, o “el mundo se explica gracias a la física”: idea inquietante, no sólo por la concepción de la física sino por la concepción del “mundo” que parece subyacer a estas manifestaciones. Se trata de una línea de investigación emergente que requerirá diferentes miradas. En el caso de las alumnas que no la eligen, sólo hemos obtenido respuestas de “no me gusta” y la química “me gusta”.

A este respecto, Marina Subirats y Cristina Bruillet (1988) afirmaban que el sistema educativo influye notablemente en la pérdida de autoestima de las alumnas a medida que avanzan en él. Por su parte, en el año 1994, las profesoras Álvarez Lires y Soneira habían encontrado que las alumnas consideraban que sus notas (mejores que las de sus compañeros varones) no eran suficientemente buenas para realizar estudios de “ciencias”. Desde entonces han transcurrido más de dos décadas, la situación de las mujeres en la sociedad ha cambiado, se han promulgado leyes de igualdad, las mujeres son mayoría en los estudios universitarios de ciencias sociales y humanidades, pero también en los de química, medicina e ingeniería química. Todo parece indicar que la brecha entre “ciencias” y “letras” de hace dos décadas se ha trasladado a “carreras de utilidad social” *versus* “carreras técnicas y de ciencias duras”, pues los estudios de ingeniería y de física continúan siendo reductos masculinos o, por lo menos, muy masculinizados en los que a las mujeres se las percibe como invasoras. A este respecto, la AAUW (2010) en el informe *Why so Few?* afirma que múltiples investigaciones han puesto de manifiesto que las chicas colocan para ellas mismas un listón más alto que sus colegas varones, en la creencia de que tienen que ser excepcionales para tener éxito en campos masculinos. Estas creencias se mantienen aún en el caso de que obtengan buenas calificaciones, lo cual las lleva a desinteresarse por estudios futuros de ciencia y tecnología.

¿Qué ha sucedido en el sistema educativo con la enseñanza de las ciencias y, sobre todo, de la tecnología? Desde los años 80, diversos estudios (Kelly, 1987; Jiménez, 1991; Askew y Ross, 1991; Alemany, 1991; Soneira, 1992; Nuño, 2000, 2002; Solsona, 2003, 2008, 2010; Kahle, 2004) han puesto de manifiesto la desigualdad en este ámbito, reforzada por la imagen androcéntrica que se da de las disciplinas, en las que la experiencia previa de las chicas, en el ámbito doméstico, no se considera ciencia ni tecnología. Nada hay en la experiencia de las alumnas que guarde relación con las ciencias ni con la tecnología; en física sólo se abordan problemas militares de tiro, aviones que lanzan bombas

o atletas masculinos, así como bricolaje o montajes eléctricos, en el mejor de los casos, en tecnología de ESO. Y todo ello, sin la más mínima intención igualitaria y sin contar con el sexismo o paternalismo, casi siempre inconsciente, del profesorado que imparte las disciplinas, por cierto, mayoritariamente masculino. Ni una sola contribución de las mujeres a la física o a la tecnología se muestra en los libros de texto; como mucho, en los de química puede hacerse mención a Marie Curie o Lise Meitner y en los de Biología a Rosalind Franklin o Linn Margulis (Nuño, 2000), pero ni una sola ingeniera ni tecnóloga (Álvarez Lires, F.J., 2011, 2012).

Pero hay más, pues las mujeres en pleno siglo XXI continúan recibiendo un doble mensaje. Por un lado, nada en las leyes les impide alcanzar logros en el ámbito público pero, al mismo tiempo, la sociedad en general y su entorno más cercano siguen encargándoles el cuidado y la atención a la familia y a los afectos. Por su parte, el sistema educativo, que selecciona contenidos, se ha olvidado de lo personal, de lo emocional, de lo afectivo-sexual, que se han convertido en terreno de nadie. "La escuela, ha olvidado el trabajo doméstico que, como reproductor de las condiciones de la existencia, es el más fundamental de los trabajos y de qué manera éste ha contribuido a la creación de Ciencia, Técnica y Cultura", pero al mismo tiempo se ha olvidado de que "Trabajo doméstico es también relación afectiva" (Catalá y García 1987, 1989),

Aquel doble mensaje y estos olvidos impregnan el currículum oculto y el explícito de todas las áreas, disciplinas y de la práctica escolar y así, se proponen acciones y se realizan investigaciones con intención igualitaria que, como hemos dicho, parten de lo que Catalá y García (1987) denominan "el paradigma de la debilidad". Este paradigma, en el caso de la tecnociencia (Álvarez-Lires, 1991), se concreta en expresar las reales o supuestas carencias de las chicas en actitudes, aptitudes, experiencia, habilidades, destrezas... y en establecer acciones para que lleguen a situarse al mismo "nivel" de sus compañeros varones, ignorando o desvalorizando la experiencia previa que, fruto de una socialización diferencial, constituye el bagaje de las alumnas.

Esta línea de intervención desconsidera algo tan elemental como que cualquier colectivo marginado, para salir de esa marginación ha de hacerlo desde el conocimiento y valoración de su propia cultura, fomentando la autoestima y no la desvalorización ni el autodesprecio (Izquierdo, M.J., 1998). Esta cuestión, que nadie discute desde una óptica progresista, que tiene hoy una especial relevancia para una escuela multicultural y multiétnica, no parece presidir una parte, al menos, de las acciones a favor de la igualdad.

Veamos algunas ejemplificaciones en el caso de las ciencias experimentales y de la tecnología (Álvarez Lires, 1991; Soneira, 1991):

- Es objeto de sana preocupación el hecho de que las chicas no hayan colocado nunca un enchufe o hayan usado un cronómetro en menor medida que los varones, pero no es objeto de esa misma preocupación el hecho de que los varones no sepan limpiar o no limpien la mesa del laboratorio o laven el material.
- Es preocupante que las chicas accedan en menor medida a carreras científicas "duras" y técnicas (por cierto, desde que la química es una carrera a la que accede una mayoría de mujeres ha perdido tal calificativo, que conservó hasta entrados los 80), pero no existe ninguna investigación sobre por qué los varones no acceden a carreras que tienen que ver con los cuidados.
- Hay que actuar sobre la inseguridad de las chicas a la hora de manipular aparatos, pero parece que el desorden y precipitación de los varones es "natural".

- Se ha de animar a las chicas a que usen y manipulen los instrumentos de laboratorio y máquinas en los talleres, pero ¿cómo hacerlo si no se actúa corrigiendo la agresividad y el acaparamiento del material por parte del colectivo de varones?
- Se debe fomentar la competencia científica de las alumnas, pero, ¿quién se preocupa de corregir la competitividad de los estudiantes varones?
- Se valoran la brillantez individual, los buenos resultados y la rapidez en su obtención, en mayor medida que la cooperación y el trabajo en equipo.

Mención especial merece una recurrente afirmación, de la literatura especializada, acerca de la "inferioridad de las capacidades viso-espaciales de las chicas respecto de los varones, que aumenta con la edad" y que correlacionan con determinados aspectos del aprendizaje de la ciencia. La explicación, ya conocida, es la de que en ello influyen los diferentes tipos de juegos, juguetes y experiencias de las chicas (Alemany, 1992) con muñecas, espacios reducidos... y de los chicos: construcciones, deportes-amplios espacios... Luego, hemos de animar a las chicas a hacer deporte, a jugar a juegos de construcciones, etc., pero nadie se ocupa de que los chicos jueguen con muñecas o con cocinas. Además, es mejor aceptado socialmente que una niña se socialice en "masculino" que el hecho de que un niño lo haga en "femenino". Esta influencia de la familia y de la sociedad ha sido destacada por las alumnas en los GD y aunque parezca cosa del pasado o algo tan obvio en las investigaciones de género, no por ello hemos de olvidarlo.

Al mismo tiempo, esta literatura reconoce que las habilidades verbales que incluyen fluidez, vocabulario, comprensión, lectura, razonamiento, etc., son mayores en las chicas que en los chicos (Burnet et al., 1979; Cook et al., 1985). Muchos de estos resultados se han puesto en cuestión desde la psicología (Barberá, 2009), pero continúan apareciendo en los medios. Incluso revistas tan influyentes con *Nature* reproducen periódicamente investigaciones y afirmaciones sobre la diferente actividad de los hemisferios cerebrales en hombres y mujeres y sus supuestas repercusiones en las capacidades de unas y otros,

Examinemos someramente la cuestión de las capacidades viso-espaciales: Por una parte, la utilización de test muy diferentes para medir la aptitud viso-espacial, así como la complejidad multidimensional de esta última han producido resultados contradictorios, como señalan Linn y Petersen, (1985). Por otra parte, no hemos podido encontrar ni una sola investigación que correlacione las habilidades verbales, supuestamente superiores en las chicas, con la capacidad de razonamiento en el ámbito científico-tecnológico o con la facilidad para la participación en el espacio público: ¿se supone que tales habilidades sirven únicamente para redactar y dedicarse a las "letras"?

Parece razonable suponer que alguien que se ha de dedicar a la ingeniería o a la arquitectura ha de tener unas capacidades viso-espaciales bien desarrolladas en el momento de ejercer su profesión, pero: ¿Son condición *sine qua non* para elegir ciencias en bachillerato o electrónica en Formación Profesional?; ¿Capacidades y rendimiento se dan conjuntamente? ¿Realmente la enseñanza de las ciencias, en la actualidad, requiere estar en posesión de tales capacidades? Y suponiendo que así fuera, ¿No las pueden desarrollar el entrenamiento y la acción educativa?

En primer lugar, no existen evidencias de correlación entre el éxito en carreras tecnológicas y la posesión de buenas capacidades visoespaciales (Ceci et al., 2009). Lo segundo es que aunque así fuese, la investigación muestra que las habilidades espaciales pueden mejorar bastante fácilmente con la formación (Baenninger y Newcombe, 1989; Vasta et al, 1996). Entre los resultados de las investigaciones más prometedoras en este campo están los de Sorby y Baartmans (2000), que

diseñaron y experimentaron un curso para mejorar las habilidades de visualización espacial de estudiantes de primer año de ingeniería con muy escasas habilidades espaciales. Más de tres cuartas partes de las mujeres estudiantes de ingeniería que asistieron al curso se mantuvo en la escuela de ingeniería. En cualquier caso no está claro que la capacidad viso espacial sea un factor determinante o disuasorio en la elección de carreras tecnológicas. En nuestras investigaciones no lo hemos encontrado; ni las alumnas ni los alumnos lo mencionan. En todo caso, puesto que la elección de dibujo técnico parece que correlaciona con la elección de estudios de ingeniería y, obviamente, con los de arquitectura, es una línea de investigación prometedora. ¿El alumnado que elige dibujo técnico, por qué lo hace?

Después de examinar la situación, lo sorprendente es que haya chicas interesadas en estos campos y que la química, impartida sobre todo por varones, sea una materia elegida por una mayoría de mujeres en el bachillerato y en los estudios universitarios. ¿Cómo pueden sobrevivir las mujeres en el ámbito científico–tecnológico? O expresado de otra manera, las mujeres tienen una difícil tarea para construir su identidad en la tecnociencia (Álvarez-Lires, 2000).

Evelyn Fox Keller (1991) y Ana Sánchez Torres (1991) han señalado que el predominio de los grandes valores de la universalidad de la ciencia ha relegado a las mujeres a lo concreto frente a lo abstracto, al sentimiento frente a la razón, al amor frente al poder, entre un inmenso conjunto de dicotomías de las cuales la primera parte del par se corresponde con lo masculino y la segunda con lo femenino naturalizado, esencializado y desvalorizado. Pues bien, hemos encontrado estas dicotomías, en su forma contemporánea, para tratar de explicar las diferentes elecciones de estudios de unos y otras, en los discursos de los alumnos y de algunas alumnas: *Mujer-Utilidad social-Medicina-Trato con la gente-Estudio versus Hombre-Análisis-Práctica-Creatividad-Técnica-Ingenierías e Innatismo versus Influencia social*. Y lo más grave es que, tratándose de alumnas y alumnos de expediente brillante, no eran capaces de argumentar en contra del determinismo biológico o genético. Parece que sus excelentes calificaciones en biología no les habían servido de mucho para abordar el debate.

No existen apenas modelos femeninos en ingeniería y tecnología (y cuando existen, ¿cómo son?) e incluso en el caso de las materias científicas, la mayoría es impartida por varones (excepto Biología y Ciencias de la Tierra). Algunas alumnas señalan esta circunstancia en los GD, pero incluso nuestra muestra de alumnas entrevistadas señala casi en exclusiva modelos masculinos, tanto en el profesorado como en la familia. ¿Ocurrirá que las alumnas seguras de sí mismas y de sus elecciones necesitan identificarse con los varones? ¿Serán larvas de abeja reina?

Las alumnas y, por supuesto los alumnos, ven los estudios de ingeniería como masculinos y tienen una imagen muy estereotipada de la profesión y de los sectores productivos en los que se inserta: hombres, grandes infraestructuras, cálculos, números. Unas y otros ven dichos estudios como carreras duras y difíciles y poseen muy poca información sobre ellos, como ya hemos indicado, pero los primeros no tienen ningún problema de identificación con sus iguales, mientras que muchas alumnas se preguntan, por ejemplo: ¿Me mirarán “raro” en Ingeniería Informática? A este respecto, hemos de señalar que se ha constatado en diversas universidades como la de A Coruña, que cuando se cambió el nombre de la facultad y pasó a ser Escuela de Ingeniería Informática en lugar de Facultad de Informática, la matrícula femenina descendió espectacularmente. Las alumnas verbalizan lo que “creen que la sociedad piensa” acerca del carácter masculino de esos estudios: “la sociedad piensa en carreras de hombres”. Hemos de confesar al respecto que creíamos que esa influencia de la visión masculina de los estudios en las elecciones de las alumnas pertenecía al pasado, pero hemos encontrado en estudios recientes (Correll, 2004) que arrojan luz sobre cómo las niñas y las decisiones aparentemente voluntarias de mujeres para evitar carreras tecnocientíficas están influenciadas por la creencia cultural de que se trata de dominios masculinos. Habría que investigar cómo ha ocurrido la transición de los

estudios de medicina y química, claramente masculinos hasta los años 70, a estudios en los que se matricula una mayoría de mujeres. ¿Podría ocurrir algo semejante en los estudios de ingeniería? ¿Cuál podría ser el punto de inflexión?

Los intereses y motivaciones que confiesan unas y otros son diferentes: en el caso de las alumnas predomina el placer por estudiar lo que les gusta frente a las salidas profesionales y al prestigio social, así como el conocimiento de las salidas profesionales y el ver mujeres que se dedican a la ingeniería. En algunos casos, la consecución de un trabajo “fijo”. También hay alumnas que se muestran muy críticas con las ingenierías y las ven como una aplicación de algoritmos matemáticos nada interesante, mientras que aprecian la belleza de la medicina.

En el caso de los hombres las motivaciones para elegir ingeniería tienen que ver con las salidas profesionales, el interés de los estudios, la obtención de una cualificación de alto nivel y que son estudios que podrían superar. Además, ellos manifiestan que les gustan porque son carreras en las que se necesita creatividad, ver y entender cómo funcionan las cosas y aplicar “las leyes físicas” correctamente. Las alumnas que piensan elegir ingenierías manifiestan su interés porque les gustan aspectos concretos de los futuros trabajos, por conseguir un trabajo fijo y saber cómo funcionan las cosas, aparatos y máquinas. Así pues, parece haber coincidencias en la cuestión del interés por saber cómo funcionan las cosas.

### **5.2.3. Una posible interpretación del alejamiento de las mujeres de las ingenierías**

Después de todo lo dicho, tenemos el convencimiento de que las razones para el alejamiento de las mujeres de los estudios de ingeniería no están en las elecciones previas, sino que éstas son consecuencia de la pervivencia de estereotipos de género, de su baja autoestima en el ámbito científico-tecnológico, de la percepción de las carreras como masculinas, de su poco atractivo para las alumnas, y de importantes dosis de realismo. Parece pues, indispensable recapitular algunas cuestiones sobre la construcción de la autoestima de las mujeres, en general, y en este ámbito en particular.

Es muy difícil que las alumnas se identifiquen con el reino de lo masculino que representan las ingenierías, o lo que se ha denominado “la difícil identidad de las científicas” (A. Lires, 2001) y, en este caso, de las ingenieras. Aún en el caso de los ordenadores y aparatos digitales diversos, con los que han crecido las alumnas, no dejan de ser usuarias de unas tecnologías, que “otros” han creado, pero no son cosa suya. La inmensa mayoría de las alumnas de bachillerato, situada ante la elección de estudios, ni siquiera examina la posibilidad de optar por una ingeniería y cuando alguien la coloca ante esa tesitura, o bien la rechaza porque “no le interesa” o porque “no le gusta” o porque “la gente piensa que es cosa de hombres” o porque “la van a mirar [como un bicho] raro” o porque la carrera que piensa elegir, en este caso, medicina, “es más interesante” o porque la ingeniería “es un conjunto de algoritmos matemáticos que hay que aprender y luego aplicar; nada interesante”. Aunque haya obtenido muy buenas calificaciones en el bachillerato, su éxito se deberá al trabajo, al esfuerzo y al tesón (Allegue et al, 2005), pero no a su inteligencia, cualidad que se percibe como indispensable para acceder a estudios de ingeniería. Sabe, además, que aún en el mejor de los casos, va a tener problemas en el mundo laboral para ser contratada en iguales condiciones que un hombre.

Para que una alumna decida elegir estudios de ingeniería, independientemente o al mismo tiempo que obtiene excelentes calificaciones, ha de creerse muy inteligente y poseer “la diabólica y antifemenina tendencia a traspasar los límites del territorio reservado a los hombres” (Nicolson, 1997).

Esta reflexión nos lleva a interrogarnos sobre cuál es el perfil de las alumnas que eligen o han elegido ingeniería. En esta investigación sólo nos hemos acercado tangencialmente a él a través de las entrevistas y del GD de alumnas. De lo poco que hemos podido interpretar (no era el objeto de la investigación), estas alumnas no perciben, al menos en el primer nivel del discurso, la discriminación de género, ni tampoco la influencia del entorno (aunque en el segundo y tercer nivel, sí que aparecen elementos de sexismo en su familia, entorno, centros educativos, visión masculina de las ingenierías...), son mujeres seguras de sí mismas y dispuestas a seguir su camino y sus modelos son masculinos. Afirman que las mujeres que no eligen ingenierías, siendo alumnas brillantes, lo hacen "porque ellas prefieren compaginar la profesión con la familia", "porque ellas quieren". ¡Ese no es su caso! Tal vez hayamos encontrado larvas de abeja reina.

Para tratar de interpretar qué les sucede a las alumnas ante la elección de la que nos estamos ocupando, puede ser de utilidad retomar algunas de las reflexiones sobre identidad y autoestima a las que nos hemos referido en el marco teórico. Es verdad que las alumnas se han integrado con éxito académico en el sistema educativo, en un modelo masculino, pero el paso a las ingenierías es un salto cualitativo; cada una de las alumnas ha de confiar en sí misma y enfrentarse con un panorama hostil. Se necesita mucho valor para combatir al grupo dominante (algo que ninguna mujer puede hacer en solitario durante mucho tiempo) o adaptarse sin reservas al modelo masculino imperante en la institución en la que entra y desarrollar estrategias de supervivencia, lo que se denomina "estrategia de gestión del género" (Cassell y Walsh, 1993; Marshall, 1984, 1994) con la interiorización de los valores dominantes, o abandonar con o sin disculpas. Según White et al (1992) este proceso sería "la aceptación final de la cultura patriarcal".

Se puede traducir lo anterior a la identidad social, que hace referencia a lo que una persona es en términos de pertenencia o no a un grupo. La distinción social de quién es cada una o cada uno implica el nosotros o el nosotros (endogrupo) pero también lleva implícito el exogrupo, es decir, las personas que se perciben como diferentes o separadas.

Para Henry Tajfel y John Turner (1989), los grupos a los que pertenecemos, por motivos de sexo, clase social o profesión, están asociados con connotaciones positivas o negativas, pero preferimos pertenecer a aquellos considerados positivos, por lo que hacemos comparaciones sesgadas, asignando a nuestro endogrupo aspectos favorables, que se transforman en **distintividad positiva**, o favoritismo endogrupal.

Pero a pesar de esta distintividad positiva, la identidad social puede ser insatisfactoria, por lo que las personas intentan re-construir su identidad (Tajfel y Turner, 1989) de diferentes maneras:

- a) Comparando su endogrupo con otros grupos de estatus inferior.
- b) Cambiando las dimensiones de la comparación al dar más valor al grupo de pertenencia
- c) Abandonando al grupo de referencia e integrándose en el grupo dominante
- d) Buscando la confrontación directa con el grupo dominante

En relación con las mujeres, la comparación social respecto a los varones las hace ver que pertenecen a un grupo subordinado y, de esta manera pueden actuar:

- Restringiendo la comparación a mujeres pertenecientes a otras culturas (afganas) o etnias (gitanas).
- Cambiando las dimensiones utilizando la "complementariedad" de los sexos"

- Abandonando al grupo de referencia e integrándose en el grupo mayoritario. Cuando esto ocurre, algunas mujeres pueden verse como una excepción (Token Women); estaríamos hablando del fenómeno del tokenismo (Kanter, 1977) o de las mujeres símbolo (Dahlerup, 1993). Se trata de una persona que forma parte de un grupo minoritario que representa menos del 15% de la población laboral total. Para Rosabeth Kanter, la condición de minoría de estas mujeres conduce a varios problemas en el lugar de trabajo, pues están sujetas a un mayor escrutinio por parte de los compañeros de trabajo y superiores que, con frecuencia, les asocian los estereotipos atribuidos a la femineidad. Por lo tanto, suelen tener dificultades para encontrar su identidad. Esta situación conlleva tres aspectos asociados: visibilidad desproporcionada, polarización entre el grupo de varones y mujeres, y la asimilación. El primer aspecto provoca la necesidad de mostrar la excelencia, de no aparecer como débiles; la polarización entre ambos grupos hace que, entre otras cosas, las mujeres intenten ser aceptadas por los varones, desarrollando (asimilando) valores asociados a la masculinidad (Kanter, 1977). En este sentido estarían actuando bajo el *síndrome de la abeja reina*.

Actuar como abeja reina supone verse a sí misma como excepción, considerando a las otras mujeres como fracasadas o falta de cualidades (Nicolson, 1997). Sería una **suerte de similitud percibida** con relación al grupo dominante de los varones (Sau, 1996). Dentro de ella subyace el “paradigma de la debilidad” puesto que el grupo de referencia, en la tecnociencia y en otros ámbitos, sigue siendo el de los varones a los que hay que equiparse como grupo normativo (Alvarez-Lires, 2009).

La abeja reina no percibe la discriminación económica, política ni social de las mujeres como grupo, pues considera:

*“[...] que el sistema es justo y abierto y que el éxito el individuo se basa en sus propios méritos. Si ella puede hacerlo las demás también. Las mujeres que no lo hacen sólo pueden culparse a si mismas. Al estar convencidas de los determinantes individuales del éxito, también se oponen a las estrategias colectivas del movimiento de las mujeres para realizar el cambio social”* (Hyde, 1995, p. 186).

Por lo que respecta a las estudiantes, cuando entran en la universidad no van a percibir el sexismo existente al estar envueltas por el velo de la opacidad de género (García-Colmenares y Anguita, 2003). Como señala Paula Nicolson (1997) el contexto universitario se convierte en tóxico y negativo para las mujeres. Pero también sería posible la alternativa de la confrontación directa con el grupo dominante, desde planteamientos feministas para restablecer la igualdad entre mujeres y hombres (Bosch, Ferrer y Gilli, 1999), pero nunca es posible hacerlo en solitario.

Puesto que nos estamos refiriendo a identidad o identidades y a autoestima, viene al caso relacionarlas, ya que como indica Capitolina Díaz (1996) la identidad social está íntimamente relacionada con la teoría de sistemas de autopercepción que analiza cómo se cambia la visión de de sí misma de cada persona en función de los datos provenientes del medio. La conceptualización de la personas como sistemas de auto percepción va a permitir el conocimiento de las expectativas sociales por su relación con aspectos como autoestima y autoconcepto.

Para poder aproximarnos a comprender lo que sucede con la formación de la autoestima de las alumnas, de acuerdo con Lagarde (2000) cabría preguntarse de qué manera se puede o debe considerar la autoestima de las mujeres desde una perspectiva de género, puesto que la desvalorización patriarcal de género repercute negativamente en la autoestima de todas las mujeres. Incluso aquellas más afirmadas han sido afectadas por esta agresión.

Por lo tanto, los análisis desde una perspectiva de género parecen indicar que se ha de considerar la autoestima como un proceso, una construcción sistémica en la que influyen diversos factores, todos ellos en interacción; algo que han planteado gran parte de los modelos multidimensionales referentes al autoconcepto, pero que han desconsiderado el género como categoría de análisis.

Lagarde (2000) propone una nueva definición de autoestima, enfatizando los factores subjetivos que la sustentan.

*“La autoestima es el conjunto de experiencias subjetivas y de prácticas de vida que cada persona experimenta y realiza sobre sí misma. En la dimensión subjetiva intelectual, la autoestima está conformada por los pensamientos, los conocimientos, las intuiciones, las dudas, las elucubraciones y las creencias acerca de una misma, pero también por las interpretaciones que elaboramos sobre lo que nos sucede, lo que nos pasa y lo que hacemos que suceda. Es una conciencia del Yo en el mundo y, por ende, es también una visión del mundo y de la vida. Y en la dimensión subjetiva afectiva, la autoestima contiene las emociones, los afectos y los deseos fundamentales sentidos sobre una misma, sobre la propia historia, los acontecimientos que nos marcan, las experiencias vividas y también las fantaseadas, imaginadas y soñadas [...] (pp28-29)*

*“[...] La autoestima, como amor a sí misma y como amor propio, es el respeto a una misma, la capacidad de recabar para sí misma todo lo bueno, y de cuidar vitalmente el propio Yo en su integridad corpóreo-subjetiva, como ser-en-el-mundo, como mujer-en-el-mundo, con su territorialidad, su incidencia y su horizonte. Es decir, la autoestima tiene como definición una conciencia, una identidad de género y un sentido propio de la vida”. (p.31)*

La configuración de la autoestima es diferente según el sexo en función del género. La construcción de la autoestima de la masculinidad y de la feminidad recorre trayectorias diferentes. En la construcción de la autoestima, a los hombres se les refuerza desde su más tierna infancia para que desarrollen su autoestima, se les apoya, valora y reconoce incluso de forma desmedida. Ellos cuentan, pues, con un valor añadido por el solo hecho de ser hombres en un mundo androcéntrico y patriarcal en el que se corresponden con el simbólico sujeto; su autoestima, además, está alimentada por su relación con los otros y, sobre todo, con las mujeres. Cada hombre se siente superior porque, por el hecho de serlo, puede ocupar posiciones de superioridad y sostiene posiciones jerárquicamente superiores en los espacios sociales privados y públicos. ¿No nos recuerda todo ello al caso de las ingenierías y en concreto a los alumnos del GD?

La construcción política de género hace que la autoestima de los hombres tenga un enorme contenido de supremacía, mientras que las mujeres, apartadas del mundo de la cultura y de la política y asignadas a lo privado-doméstico, a los cuidados y a los afectos, se ven limitadas a construir una feminidad que ha sido objeto de una heterodesignación, pues han sido los varones los que tradicionalmente han definido lo femenino y, por tanto, la construcción de la feminidad ha sido una construcción en negativo de lo masculino (Mayobre, 2006), ha sido una construcción especular, quedando la mujer reducida a un espejo "dotado del mágico y delicioso poder de reflejar la silueta del hombre del tamaño doble del natural", tal como señaló Virginia Woolf (1929) en su famosa obra *A Room of One's Own - Una habitación propia*. Los varones se perciben a sí mismos como grupo de referencia al que los otros, en este caso las mujeres, deben acceder si quieren lograr un estatus acorde con lo que se considera un ser humano dentro de los parámetros de la normalidad psicológica. Es lo que María Jayme y Victoria Sau (1996) denominan la “similitud percibida”.

En la dinámica de las relaciones tradicionales, los hombres sobrevalorados se relacionan con mujeres desvalorizadas y condicionadas para necesitar vitalmente la estima de los otros, en

particular de los hombres y, entre ellos, de alguno en especial. Como ya hemos señalado, en estas relaciones los hombres cuentan con un valor añadido, de amor, atención, credibilidad y, desde luego, de orgullo. En cambio, las mujeres, colocadas como el simbólico “objeto”, viven problemas de autoestima dependiente. Esta relación sujeto-objeto permite perpetuar relaciones desiguales y muy injustas que se reproducen no sólo entre las mujeres y los hombres, sino también en cualquier relación jerárquica.

Tal vez a las alumnas de nuestra investigación les suceda lo que afirman Evangelina García Prince (2003, 2010a, 2010b) y Marcela Lagarde (2000), coincidiendo con los planteamientos de Susan Faludi (1993), respecto a que de la misma manera que coexisten viejos y nuevos obstáculos al avance de la igualdad de las mujeres, en ellas mismas también se encuentran aspectos tradicionales y modernos de las personalidades femeninas. Esta situación, que Lagarde califica de “sincretismo” hace que las mujeres se sientan ciudadanas a medias o de segunda, sin derechos plenos, situación en la que colaboran las instituciones sociales, el Estado e iglesias y también otras mujeres. Tanto en el ámbito público como en el privado, mujeres de diferentes edades y formas de vida sufren en todo el mundo la “jerarquía de género” que hace vivir bajo un sometimiento, servidumbre y discriminación. “Nombradas y tratadas en un segundo término, el control y la dependencia son las experiencias políticas subjetivas más profundas” (Lagarde, 2000). Este sincretismo, ¿no se observa en los discursos de las alumnas del GD y en las entrevistadas?

Siempre siguiendo a Lagarde (2000) diremos que lo cierto es que más allá de las personalidades, la mayoría de mujeres tiene baja autoestima, debido “a la posición política de segundo género, al segundo plano, al cual el sistema patriarcal nos ha relegado, a la violencia de género y a la pérdida de derechos fundamentales”. En la formación de la autoestima prevalecen formas de convivencia, socialización y cultura sexista, así como mecanismos contradictorios y complejos para que aquella pueda mejorar. No obstante, se ha de señalar que las contradicciones que surgen de esta situación, a la vez que resultan dolorosas, pueden impulsar cambios para resolverlas y fortalecer la autoestima.”

En este punto, para estudiar el proceso de formación de la autoestima desde la perspectiva de género, es obligado detenerse a comentar la obra de Carol Gilligan (1982, 1985), que ha marcado un hito en los estudios psicológicos del desarrollo moral, al incluir en ellos a las mujeres y señalar lo que denomina “la moral del autosacrificio” como parte del “ser para otros” o “la ética de los cuidados”. En este sentido, López de la Vieja (2008) indica que es la voz patriarcal la que impide la coexistencia de la justicia y el cuidado.

En los discursos de las alumnas y de los alumnos de nuestra investigación aparece repetidamente que “las mujeres se interesan por estar cerca de otras personas” para explicar la elección de estudios de medicina. Aunque no es éste el lugar para mostrar exhaustivamente el contenido de los debates que se han producido dentro de la psicología y de los propios estudios de género respecto al modelo de Gilligan, pues excedería las intenciones y posibilidades de este apartado, hemos de señalar que con frecuencia se han tachado los estudios de Gilligan de esencialistas. Sin embargo, ella misma afirma (citada por Gloria Marín, 1993 en <http://www.nodo50.org/doneselx/assemblea/etica.htm>):

*“La voz distinta que yo describo no se caracteriza por el sexo sino por el tema. Su asociación con las mujeres es una observación empírica [...]. Pero esta asociación no es absoluta; y los contrastes entre las voces masculinas y femeninas se presentan aquí para poner de relieve una distinción entre dos modos de pensamiento y para enfocar un problema de interpretación, más que para representar una generalización acerca de uno u otro sexo”.*

Gilligan no plantea que esta diferencia esté biológicamente determinada, ni se pronuncia sobre su origen o su distribución en otras culturas; así pues difícilmente se puede tachar su concepción de esencialismo, ya que como ella misma indica, existe una evidencia empírica de la asociación de la ética del cuidado a las mujeres como asignación social. Por lo tanto, puesto que las experiencias de mujeres y hombres son diferentes, también lo será y, en consecuencia, la formación del Yo en unas y otros será distinta. Por tanto, se puede entender que considera el género, y dentro de él los aspectos morales, como una construcción social.

Siempre desde una perspectiva de género, es necesario señalar que la dimensión tradicional de la autoestima de las mujeres es dependiente de la estima de los otros. En la infancia es un hecho generalizado que las expectativas de los otros funcionen como mandato, pero cuando esto se sigue produciendo en la juventud, adultez y vejez, supone un signo de opresión evidente. Esta es una dimensión de la autoestima de las mujeres que implica una construcción identitaria patriarcal (Mayobre, 2010) que las coloca en situaciones de dependencia vital bajo control y, muchas veces, bajo sometimiento.

La identidad de las mujeres como seres-para-otros es la base de la autoestima mediada por la estima para los otros. Cuando se inicia cualquier proceso de este tipo, las mujeres se sienten halagadas y con una alta autoestima. Pero, la autoestima mantenida por la relación con los otros (el linaje, la familia, la conyugalidad...) es siempre temporal y frágil, y coloca a las mujeres en condiciones de vulnerabilidad. Estaríamos hablando de "la moral del autosacrificio" que señala Carol Gilligan (1982). Las mujeres no son conscientes, al abrazar esta vía, de que se alejan cada vez más de la posibilidad de ser autónomas, de acceder directamente al mundo, y de encontrar en su propia experiencia una fuente esencial de autoestima. Dejar de "pertenecer a" y perder los vínculos es siempre una doble pérdida. El daño es mayor cuando, además, se pierde la posibilidad de ocupar posiciones y recursos a través de otros.

Las familias, mayoritariamente, son patriarcales en rangos diversos. Por eso, para las mujeres la contradicción mayor está en la importancia central que tienen las familias en su vida debido al poder que tienen sobre ellas, y por ser, al mismo tiempo, la vida familiar parte del sentido de la vida asignado a las mujeres y sobrevalorado por las mismas. El espacio familiar es de supremacía patriarcal: en él las mujeres deben reproducir el orden social, la cultura y la política de la supremacía, sobrevivir, desarrollarse y realizar anhelos trascendentes (Lagarde, 2000). Las alumnas no perciben su influencia.

Para mejorar y fortalecer la autoestima, es importante destacar que la voluntad y la reafirmación positiva, con ser necesarias, son insuficientes, porque la construcción de la autoestima es el resultado de una biografía, porque la autoestima puede mejorar o empeorar dependiendo de las condiciones de vida, de las experiencias subjetivas y de desarrollo de cada persona y, en este caso, de cada mujer. "La mujer no nace, se hace", afirmaba Simón de Beauvoir (1949) haciendo referencia a que la circunstancia histórica de cada mujer define su propia existencia, la interrelación de circunstancias, relaciones, recursos y acciones va conformando la vida de cada una. Ninguna ha sido creada, no nació así sino que ha devenido en la que es, en quién es y en cómo es. Es necesario hacer conciencia histórica de cada vida y hacer la propia historia de su conciencia de vida para incidir de manera positiva en el desarrollo de la autoestima de las mujeres. En este sentido pueden ser de mucha utilidad las historias o los relatos de vida.

Así pues, se podría afirmar que para analizar y mejorar la autoestima de las mujeres es necesario considerarla como un proceso social y político, limitado por las relaciones entre poder, condiciones de vida y autoidentidad, porque la autoestima no es algo voluntario, espontáneo ni natural, sino el resultado de un proceso personal, político y social en interacción. Cuando las mujeres logran resolver el conflicto interior por haber cambiado su adscripción política, ideológica, religiosa, sexual, profesional...etc (asignadas desde su nacimiento por el núcleo social y familiar al que pertenecen),

aumenta la autovaloración por lo logrado y por haber vencido la impotencia o la imposición de condiciones inadmisibles. Emerge así una condición de autoestima, *la potencia personal* (Lagarde, 2000). La independencia y la autonomía personales dan a las mujeres mayor posibilidad de diferenciar su autoestima de la estima y del orgullo familiar patriarcal.

Según Lagarde, repetidamente citada, para mejorar la autoestima de las mujeres es preciso identificar la fantasía, diferenciarla de la experiencia y promover que las mujeres usen su fantasía para satisfacer su deseo de moverse y actuar en la vida cotidiana para enfrentar dificultades, mejorar condiciones de vida, decidir y crear soluciones, que pongan su fantasía a trabajar, a definir acciones, a inventar alternativas y a realizarlas. La fantasía así dirigida se transforma en creatividad y puede contribuir a la sublimación, a la participación social y política, a la solución real de la problemática de cada una y, desde luego, a la elevación y al fortalecimiento de la autoestima.

No obstante, el marco de análisis es complejo y contradictorio, ya que como afirma Lagarde (2000) el marco moderno de las experiencias educativas, laborales, de consumo, de ciudadanía, se hace efectivo sólo en parte en la vida de cada mujer. La diferencia entre autoidentidad e identidades asignadas y por lo tanto también entre autoestima y estima de los otros se realiza tomando como base las relaciones interpersonales producidas por las experiencias vitales modernas de las mujeres. Subjetivamente la autoestima se sostiene y se alimenta de un conjunto de capacidades provenientes de la individualización: autocrítica, autoevaluación, autovaloración, asunción de decisiones...etc. Ello conduce al desarrollo de experiencias relacionales y subjetivas fundamentales para las mujeres. La autoestima, en este sentido, estaría explicada teniendo en cuenta el factor de valoración basado en los propios juicios, pensamientos y prácticas.

La complejidad del marco actual de análisis de la situación de las mujeres, del paradigma dominante de "la súper woman", es descrito por Lagarde de una manera un tanto irónica, que reproducimos a continuación:

*"El estereotipo de género de finales del siglo XX y principios del XXI es el de la mujer sincrética, a la vez tradicional y moderna que se ocupa de todo, trabaja, estudia, tiene pareja y familia, es madre, y todo lo hace bien. No se siente escindida. El exceso aparentemente no la daña, el sincretismo parece no ocasionarle conflictos, la desigualdad para ella es un problema ideológico y no siente que viva injusticias. Está de acuerdo con su segundo lugar, participa y es sexualmente emancipada pero moderada y fiel, es una buena amante, cuida su salud y hasta del medio ambiente, practica alguna disciplina corporal y espiritual, lleva su casa a las mil maravillas, cumple con sus deberes ciudadanos y es una excelente anfitriona. Tiene una pareja magnífica que hasta la ayuda, e hijas e hijos perfectos. Parió sin dolor, es multiorgásmica, exitosa y feliz. Su autoestima reluce".*

Todo lo anteriormente reseñado puede ayudar a comprender algunos de los múltiples aspectos que tienen que ver con la construcción de la autoestima, autopercepción, autoconcepto de las alumnas de bachillerato científico tecnológico y cuál es su situación ante la elección de una carrera tecnológica.

Pero examinados algunos de los aspectos generales de la construcción de la autoestima de las mujeres, hemos de volver al caso concreto del campo tecnocientífico.

Recordemos que la transición entre el bachillerato y la universidad es un momento crítico en la elección de estudios, momento en el que muchas chicas, a pesar de estar bien preparadas académicamente se alejan de la física y de las ingenierías (Álvarez-Lires, F.J., 2010; Seymour y Hewitt, 1997; Nosek et al., 2002b).

Una gran cantidad de investigaciones ha encontrado que los estereotipos negativos afectan a las mujeres, al rendimiento de las niñas y a las aspiraciones en física, matemáticas y ciencias a través de

un fenómeno llamado "la amenaza del estereotipo." (stereotype threat). Además, la amenaza del estereotipo también podría ayudar a explicar por qué menos niñas que niños expresen su interés y aspiraciones en determinadas carreras. Las niñas pueden tratar de reducir la probabilidad de ser juzgadas a través de la lente de los estereotipos negativos diciendo que no están interesadas y evitando estos campos. Recordemos algunas respuestas de las alumnas investigadas: "No me llama la atención", "No me gusta" "Sólo *chapas* y aplicas cálculos".

Steele y Aronson (1995) identificaron y describieron el fenómeno de *la amenaza del estereotipo*, es decir, la amenaza de ser visto a través de la lente de un estereotipo negativo o el miedo a hacer algo que pudiera confirmarlo. La amenaza del estereotipo surge en situaciones en las que un estereotipo negativo es relevante para evaluar el rendimiento. Por ejemplo, una estudiante ante un examen de matemáticas experimentaría una carga extra cognitiva y emocional de preocupación relacionada con el estereotipo de que las mujeres no son buenas para las matemáticas. Una referencia a este estereotipo, por muy sutil que sea, podría afectar negativamente al rendimiento en la prueba. Cuando la carga del estereotipo se elimina, el rendimiento mejora.

Aronson y sus colegas observaron en sus investigaciones que este factor no explicaba completamente las brechas en rendimiento académico entre distintos grupos (por ejemplo, entre estudiantes blancos y negros). Además teniendo en cuenta factores tales como el hogar y las variables familiares, variables relacionadas con la escuela, y las influencias de pares, Aronson y sus colegas creen que se han de considerar los factores psicológicos en el nivel de los estudiantes. Su teoría se centró en la situación psicológica enraizada en las imágenes estereotipadas de ciertos grupos como intelectualmente inferiores. Se refirieron a este fenómeno como la amenaza del estereotipo y se ofreció como un factor importante, aunque no como la única diferencia de grupos, productor del factor de rendimiento de la prueba y la motivación académica.

Estudios más recientes como los de Inzlicht y Ben-Zeev (2000); Nguyen y Ryan (2008) y Walton y Spencer (2009) han puesto de manifiesto que la "amenaza del estereotipo" puede afectar a las mujeres hasta 30 puntos en relación con los hombres y que eliminando la "amenaza del estereotipo" se podría reducir la brecha de género en 2/3.

Las investigaciones de Aronson también han mostrado que los logros y las motivaciones en el acceso a estudios y carreras tecnocientíficas son susceptibles de la amenaza del estereotipo. Aronson llevó a cabo un experimento en una universidad pública para investigar la amenaza del estereotipo entre estudiantes en un curso de cálculo de alto nivel que es una especie de filtro de acceso para futuras carreras en la ciencia. Cuando la amenaza del estereotipo se retiró, diciendo que las mujeres y los hombres realizan igual de bien la prueba, las mujeres la desempeñaron significativamente mejor que los hombres (Bueno et al., 2008).

La amenaza del estereotipo también tiene implicaciones más allá de rendimiento de la prueba. En una entrevista con AAUW, Aronson sugiere que una razón por la que las niñas pierdan la confianza a medida que avanzan en la escuela se debe a que:

*"El estereotipo al que se expone a las y los estudiantes en la escuela, los medios de comunicación, e incluso en casa representa a los niños como más innatamente dotados para las matemáticas y no se muestra como una habilidad desarrollada".*

Otro factor puesto de manifiesto por Aronson es lo que denomina "desidentificación", un proceso que consiste en que una amenaza repetida o prolongada puede socavar aspiraciones en el área de interés.

Aronson describe la desidentificación como una defensa para evitar el riesgo de que la persona sea juzgada por un estereotipo. Frente al estereotipo de que las niñas no son buenas en matemáticas, por ejemplo, muchas podrían responder diciendo, por ejemplo, "No me importa nada acerca de las matemáticas, no tienen nada que ver conmigo". En casos extremos, "en lugar de confrontarse repetidamente con un estereotipo negativo, las niñas y las mujeres podrían evitar el estereotipo evitando las matemáticas y ciencia por completo". En nuestro caso, evitarían las ingenierías.

Afortunadamente, los estudios de Aronson y otros (McIntyre et al., 2003, 2005). han mostrado que la amenaza del estereotipo puede disminuir por la concienciación de las estudiantes acerca de él (Johns et al., 2005) y mostrar al alumnado modelos femeninos en matemáticas y ciencias Otro enfoque prometedor se basa en el trabajo de Carol Dweck (2006, 2008): alentar a las estudiantes (y a los chicos también) a pensar en sus habilidades tecnocientíficas como mejorables y susceptibles de desarrollo puede levantar la amenaza del estereotipo y tiene un efecto positivo significativo en las calificaciones y en los resultados de los exámenes (Aronson et al, 2002;. Good et al, 2003). En la entrevista con AAUW (2010), Aronson hizo hincapié en que:

*"Mostrar al alumnado modelos a seguir puede ayudar a las estudiantes a ver sus luchas como una parte normal del proceso de aprendizaje y no como una señal de baja capacidad y, además, puede potenciar los resultados de las pruebas en estudiantes de minorías y niñas".*

En nuestro caso, se pueden extrapolar los resultados de dichas investigaciones al ámbito de las tecnologías y relacionarlos con la autoevaluación de las alumnas.

Respecto a esta cuestión, Shelley Correll (2001, 2004) indica que menos niñas que niños dicen que están interesadas en carreras de ciencias o ingeniería (American Society for Quality, 2009; WGBH, 2009) y que ello se debe en parte a que los niños piensan que son mejores en matemáticas que las niñas. La obra de Shelley Correll, una socióloga de la Universidad de Stanford arroja luz sobre cómo las niñas y las decisiones aparentemente voluntarias de mujeres para evitar carreras tecnocientíficas están influenciadas por la creencia cultural de que se trata de dominios masculinos. En nuestro caso no serían las matemáticas, sino especialmente la física.

En un estudio de seguimiento, Correll (2004) verificó en un experimento de laboratorio que cuando las creencias culturales acerca de la superioridad masculina existen en cualquier área, aunque sean ficticias, las chicas evalúan sus habilidades en esa área como inferiores, se juzgan por un estándar más alto, y expresan menos la voluntad de elegir una carrera en esa área que los niños. Sin duda, muchos factores influyen en la elección de de una carrera, pero como mínimo las personas deben creer que tienen la capacidad de tener éxito en una carrera dada para desarrollar preferencias por esa carrera. Si las chicas no creen que tienen la capacidad de convertirse en científicas o ingenieras elegirán ser otra cosa. Los resultados de las investigaciones de Correl sugieren que si se ayuda a las niñas a comprender que tienen la misma capacidad que los niños en las áreas tecnocientíficas, aumentará en ellas la autoevaluación positiva de sus habilidades en este ámbito, lo cual, a su vez, aumentará las aspiraciones de las niñas a seguir estas carreras.

¿Cómo afectan los estereotipos a las autoevaluaciones? Correll explica que usamos estereotipos como "muletas cognitivas" en situaciones en las que no sabemos cómo juzgar nuestro desempeño. Las investigaciones muestran que, incluso personas que no respaldan la creencia de que los hombres son mejores que las mujeres en X, es probable que sean conscientes de que estas creencias existen en la cultura y esperen que los demás las tratarán de acuerdo con estas creencias. Esta expectativa, o "lo que creemos que la mayoría de la gente cree", se ha demostrado que influyen en los propios juicios (Foschi, 1996; Steele, 1997; Lovaglia et al., 1998). Si una chica cree que la mayoría de las personas,

especialmente las de su entorno inmediato, piensa que los chicos son mejores que las niñas en física o en tecnología, por ejemplo, su pensamiento se va a ver afectado por ello.

Aunque nadie lo crea, el hecho de que una chica piense que su entorno lo cree, es lo que importa. Esta es la razón por la que los comentarios de Larry Summers en 2005, ex presidente de Harvard, expresando la duda que las mujeres fuesen capaces de tener éxito en los más altos niveles de la ciencia y la ingeniería, resultaron tan perjudiciales y se viera obligado a dimitir (Osborne, 2008), porque al hablar desde una posición de poder, sus observaciones dieron credibilidad al estereotipo de que las mujeres pueden carecer de la capacidad para tener éxito en los campos tecnocientíficos (obsérvese que Summers no hacía otra cosa más que recoger y hacer suyas las teorías de su colega Wilson (1975) de la sociobiología).

Los trabajos de Correll, repetidamente citados, mostraron que los niños de la escuela secundaria tenían más probabilidades que sus contrapartes femeninas, en condiciones de igual rendimiento matemático pasado, de creer que son más competentes que ellas en matemáticas. Curiosamente, el efecto se revirtió cuando evaluaron su capacidad verbal: las estudiantes realizaron autoevaluaciones significativamente más altas de habilidad verbal respecto al control de rendimiento verbal real. Esto sugiere que los estereotipos sobre percepciones de género influyen en la autoevaluación de sus habilidades en campos específicos: los niños no evalúan que su competencia es mayor que la de las niñas en todas las áreas, sino sólo en las áreas que se consideran dominios masculinos. En el caso de las niñas ocurre al revés.

Las investigaciones de Correll también muestran que la gente responde no tanto a los estereotipos sostenidos en la cultura en general, sino a los estereotipos que operan en su entorno inmediato. De ahí deduce y pone a prueba la importancia de los departamentos en las futuras elecciones, puesto que el medio ambiente y la cultura en torno a las niñas influye en su autoevaluación. Cuando las instituciones (incluidas las escuelas, universidades y lugares de trabajo) envían el mensaje de que las niñas y los niños tienen la misma capacidad de logro en áreas tecnocientíficas, las niñas tienen más probabilidades de evaluar sus habilidades mejor y con más precisión.

#### **5.2.4. ¿Existe un modelo que explique satisfactoriamente la elección de estudios?**

En nuestra opinión ninguno de los modelos revisados en el capítulo 3 explica totalmente tan complejo proceso. No obstante, el modelo de Eccles (1985, 1994) ofrece una perspectiva sugerente al explicar cómo, a través de los procesos de socialización, los estereotipos culturales influyen en la persona, en su percepción del mundo y de sí misma (Fig. 36) y repercuten en sus expectativas de futuro y de éxito

El modelo de diferencias de elecciones en función del género (Meece et al., 1982; Eccles, 1983; Eccles, 1984; Eccles et al., 1984; Eccles, 1985; Eccles, 1994) incorpora a los modelos clásicos de expectativa-valor una serie de variables psicológicas y psicosociales como el autoconcepto de género y las normas culturales. Este modelo recoge la influencia de los estereotipos y roles de género sobre la percepción que la persona tiene de sí misma, sobre la percepción e interpretación que la persona hace de su conducta, y sobre las elecciones a través de las expectativas de éxito y de la valoración subjetiva que hace de determinadas elecciones.

Partiendo de modelos de expectativa-valor como el de Atkinson (1964), uno de los supuestos básicos del enfoque de Eccles es que no es la realidad misma (éxitos y fracasos) lo que influye más directamente en las elecciones, sino la interpretación que el sujeto hace de esa realidad. Las normas culturales, en las que se integran todos los aspectos relacionados con los estereotipos y roles de

género, influyen en el proceso de socialización del sujeto. Estos dos factores, normas y proceso de socialización, inciden directamente en la percepción que el individuo tiene de su mundo social y en la interpretación que hace de su experiencia personal, influyendo, a través de estos procesos cognitivos, en sus metas y autoesquemas generales y en sus memorias afectivas. Cada uno de estos factores contribuye, según el modelo, a las expectativas de éxito y a la valoración subjetiva de la tarea que la persona vincula a cada una de las elecciones posibles.

Un aspecto especialmente interesante del modelo de Eccles es la importancia que concede a la valoración subjetiva de una tarea como variable explicativa de las diferencias en elección profesional entre hombres y mujeres. Y, así, se define la valoración que el individuo hace de la tarea en función de tres componentes: la obtención de satisfacciones o refuerzos a corto plazo, su utilidad para la realización de valores y metas a largo plazo, y los costes que supone el implicarse en esa actividad.

Respecto a los valores generales, puesto que son una parte esencial del yo, su influencia viene determinada por la centralidad de esos valores como parte del autoesquema del sujeto. Esa influencia la ejercen de dos formas: reduciendo la probabilidad de emprender actividades o roles que se perciben como inconsistentes con los valores centrales y con el autoesquema personal, y aumentando la probabilidad de emprender aquellas actividades o roles consistentes con los valores y con la definición del yo. El que una persona elija determinada tarea dependerá, en buena parte, de la necesidad de demostrar, a uno mismo y a los otros, que se poseen las características de personalidad asociadas a esa tarea. Si la identidad o autoesquema de género es un aspecto central para el individuo, el que determinada actividad sea considerada como típica del sexo opuesto puede ser razón suficiente para rechazarla. Una de las razones puede ser el que la percepción de éxito o fracaso se modifique en función de la adecuación de esa tarea a los roles tradicionalmente ligados al sexo del sujeto (López-Saéz, 1995).

Dado que las diferencias en el proceso de socialización pueden originar distintas jerarquías de valores (Rokeach, 1973), cabe esperar que hombres y mujeres difieran en la importancia que conceden a los valores. Consecuentemente, las actividades, según las características a ellas asociadas en función de su capacidad para satisfacer valores, tendrán distinto atractivo para hombres y mujeres. Algunas investigaciones han puesto de manifiesto que existe relación entre valores y orientación profesional (Fox y Deuham, 1974; Serrano y Nácher, 1983).

El planteamiento de Eccles (1983, 1984, 1985, 1994) es que los estereotipos de género influyen en el autoesquema, en los valores personales y en las características estereotipadas asociadas a cada tarea. Por lo tanto, afectan al valor de realización que cada persona asocia a las distintas opciones entre las que hace la elección.

Un resultado especialmente interesante es la diferencia que encuentra entre chicos y chicas al comparar la correlación entre la actitud de los estudiantes hacia las asignaturas y sus notas anteriores en esas materias. Para los chicos, la valoración subjetiva de las asignaturas se relaciona positivamente con sus notas. En las chicas no existe esa relación. Por último, al analizar la influencia conjunta del rendimiento anterior y la valoración subjetiva de las asignaturas sobre las elecciones, comprueba que tanto para los chicos como para las chicas el rendimiento previo en la asignatura era un buen predictor de elección. No obstante, para los chicos el rendimiento previo era el mejor predictor, mientras que para las chicas la valoración subjetiva de la asignatura era un predictor también muy importante de elección. La conclusión que se extraen, a la vista de estos resultados, es que para las chicas la valoración que hacen de una materia de estudio es independiente de sus resultados previos, lo que no sucede entre los chicos. Tras la comprobación empírica de su modelo (aunque se debe aclarar que al

integrar tantas variables, no ha “medido” todas ellas), la autora (Eccles, 1994) concluye que las diferencias sexuales en elección se deben a diferencias en tres aspectos:

- a) Mujeres y hombres otorgan diferentes valoraciones subjetivas de una tarea a las distintas opciones de logro (en este caso matemáticas y lengua)
- b) Para las mujeres, el peso del valor subjetivo de la tarea es más fuerte, en sus decisiones de elección, que para los hombres;
- c) En el valor que las mujeres otorgan a varias actividades de logro influyen factores diferentes a los que intervienen en el valor que los hombres asocian a las mismas actividades”.

En el original traducido en el siguiente gráfico (Fig. 36), Eccles (1994) se refiere en concreto a la familia y a la escuela como agentes de socialización (traducido por López-Sáez como “socializador”). “Recuerdos de la persona” en el cuadro corresponde a “Recuerdos de la infancia” en Eccles (1994). Finalmente, “locus de control” hace referencia a la atribución de éxitos o fracasos a causas internas y externas. Eccles, afirma que las mujeres tienden a atribuir los éxitos a causas externas o a la realización de mucho trabajo, y los fracasos a su propia responsabilidad. En el caso de los varones, suele ocurrir lo contrario. No obstante, hay que señalar que existe mucha variabilidad intragrupos.

**Modelo general de elecciones de logro (Eccles, 1985)**

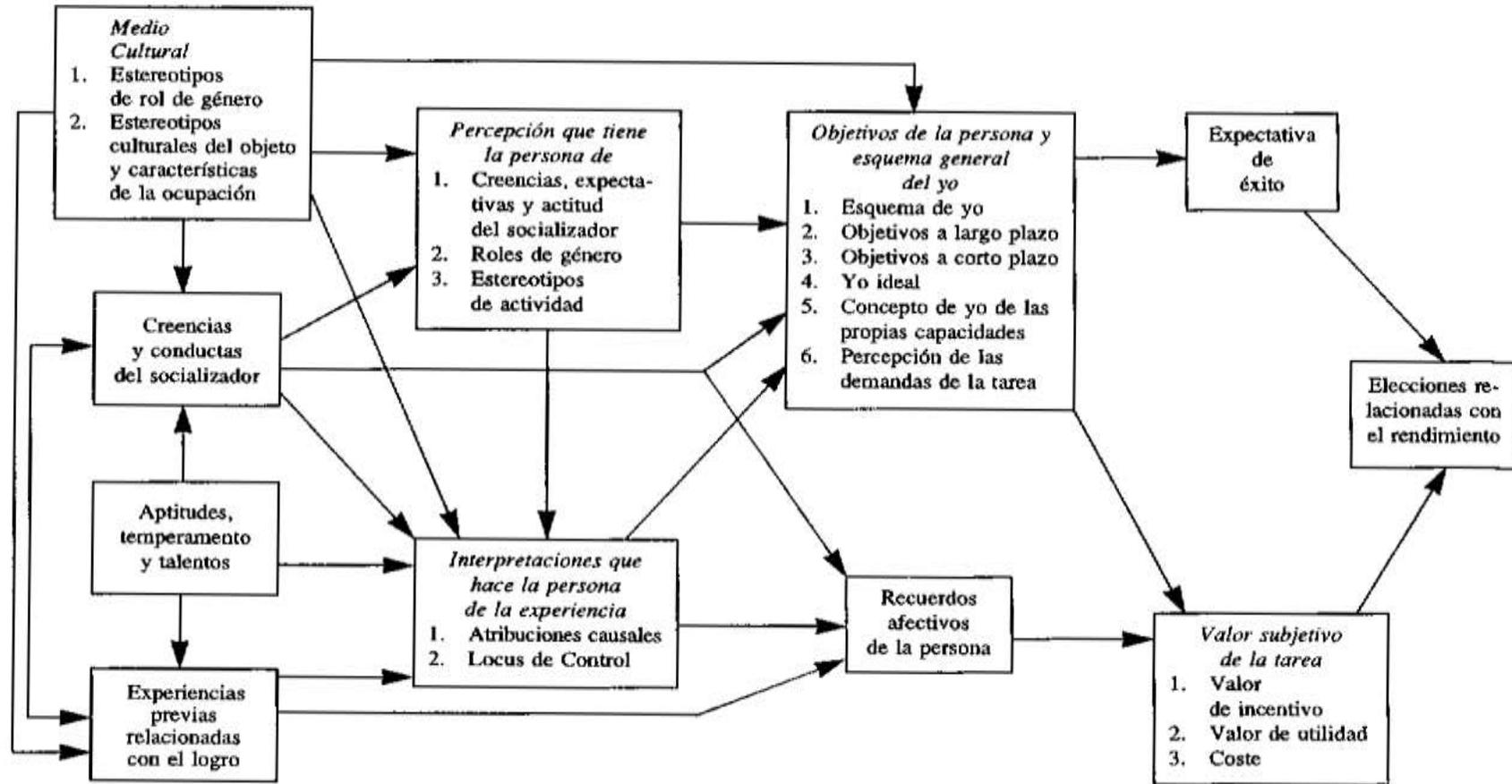


Fig. 36. FUENTE: Eccles, J. (1994) Understanding women's Educational and occupational choices. Applying the Eccles et al. Model of Achievement-Related Choices. *Psychology of Women Quarterly*. 18. 585-609. Traducida por López Sáez (1995). p. 36.

### 5.3. Recapitulación

Para finalizar, diremos que:

**La conclusión genérica de nuestro estudio ha sido que las ingenierías están lejos del universo vital de las alumnas.**

Esta afirmación se sustenta en las conclusiones que se muestran a continuación:

- **En la elección de materias científicas y tecnológicas en el bachillerato y de estudios de ingeniería, por parte de las alumnas, influyen los estereotipos sociales transmitidos por la familia y el sistema educativo, en particular en el ámbito tecnocientífico, que tienen una honda repercusión negativa en su autoestima y autoconcepto.**
- **Las alumnas consideran que aunque obtengan buenas y mejores calificaciones que sus compañeros, éstas no son suficientes para acceder a estudios de ingeniería. Ello no sucede en el caso de los varones, aunque sus notas sean peores que las de sus compañeras.**
- **Los alumnos varones participan de los estereotipos sociales sexistas, respecto a las supuestas incapacidades de las mujeres para la tecnociencia, en mayor medida que las alumnas. Su opinión sobre las mujeres es extremadamente negativa en este ámbito. También son ellos, en mayor medida, los que consideran que la profesión de ingeniería resta tiempo (a las mujeres) para la atención a la familia.**
- **Se han detectado concepciones pertenecientes al determinismo biologicista, respecto a supuestas capacidades innatas de las mujeres para los cuidados y de los varones para la abstracción y la tecnología, en mayor medida en los alumnos varones, pero las alumnas, en menor proporción, no están exentas de ellas.**
- **La educación científica y tecnológica recibida sigue primando a los varones en imágenes, intereses, problemas y comportamientos.**
- **Las alumnas no perciben que su experiencia previa respecto a la tecnología, en el ámbito doméstico, correlacione con sus capacidades para estudiar ingeniería o carreras tecnológicas. El sistema educativo tampoco lo hace.**
- **Las ingenierías se perciben como estudios duros y abstractos con imagen masculina y lo mismo ocurre con las profesiones correspondientes.**
- **Las imágenes que les evocan las ingenierías son estereotipadamente masculinas: hombres, infraestructuras, automóviles..., pero cuando se sitúan ante imágenes gráficas las identifican con electrodomésticos y, aunque en menor medida, con industria textil, alimentaria, prótesis o paisajes exentos de contaminación.**

- ***El interés de los estudios es la razón fundamental de las elecciones de las alumnas, por encima de las salidas profesionales, el dinero y el prestigio social de los estudios y profesiones.***
- ***Los modelos que refieren las alumnas son mayoritariamente de mujeres y el hecho de ver mujeres que trabajan en la ingeniería las animaría a elegir dichos estudios.***
- ***La orientación e información proporcionada en los centros educativos es estereotipada en este caso, además de escasa o incorrecta.***
- ***No existen Planes de Educación en Igualdad en los centros educativos.***
- ***Emerge la física como materia clave en la elección de estudios de ingeniería, para la que únicamente el 22,1% de las alumnas se considera suficientemente competente como para elegir ingeniería.***

***Llama poderosamente la atención la autopercepción del alumnado masculino respecto a las materias del ámbito científico-tecnológico, pues no se corresponde ni con el porcentaje de alumnado masculino que cursa el bachillerato científico-tecnológico ni con las calificaciones obtenidas.***

- ***Tampoco se corresponde con la realidad, en el caso de los varones, la afirmación de que conocen salidas profesionales de ingeniería porque su desconocimiento de sectores productivos relacionados con ella es más que notable.***
- ***Las alumnas con buen expediente, que tienen clara su opción de estudios, sobre todo de ingeniería, se apartan de otras mujeres que, según su opinión, optan por otros estudios y profesiones “porque quieren compaginar su vida profesional y familiar”. ¡Ese no es su problema! Las hemos denominado “larvas de abeja reina”.***
- ***Las alumnas están afectadas por la ilusión de la igualdad, por el velo de la igualdad o por la ceguera de género. No perciben la discriminación y, por lo tanto, no ven la necesidad de que nada cambie, primer paso en la transformación de la situación de desigualdad. Son ellas mismas, según su percepción, las que toman las decisiones sin influencias externas.***
- ***La autoestima de las alumnas ha sufrido deterioro respecto a la percepción de sus capacidades para acceder al ámbito tecnológico en física, matemáticas, informática, dibujo técnico y manejo de aparatos, de acuerdo con la “amenaza continuada del estereotipo” que produce “desidentificación” (Aronson, 2002).***

Así pues, podríamos sintetizar todo lo anterior expresándolo en términos de identificación de los varones (Burín y Meler, 2000) y desidentificación (Aronson, 2002) de las mujeres con las ingenierías (Tabla 137).

<b>ELECCIÓN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA</b>	
<b>IDENTIFICACIÓN VARONES</b>	<b>DESIDENTIFICACIÓN MUJERES</b>
<p><i>Su entorno: profesorado, compañeras, compañeros y familia consideran que se trata de estudios y profesiones adecuadas para ellos.</i></p> <p><i>Existe una clara identificación masculina con las ingenierías, pues todas las cualidades que se suponen inherentes al trabajo ingenieril, las atribuyen inmediatamente a su sexo y a ellos mismos.</i></p> <p><i>Las responsabilidades de los cuidados se consideran cosas de mujeres</i></p> <p><i>Su experiencia previa en las tecnologías es la “adecuada”.</i></p> <p><i>En los centros educativos se les orienta hacia esos estudios.</i></p> <p><i>Sus iguales han realizado importantes logros en este ámbito, son los que les acogerán en la universidad y disponen de modelos en abundancia..</i></p> <p><i>Contratar a un varón es lo “natural”</i></p> <p><i>La identificación es total. Todo está preparado para la elección.</i></p>	<p><i>Su entorno: profesorado, compañeras, compañeros y familia consideran que se trata de estudios y profesiones no adecuadas para ellas.</i></p> <p><i>Se autoevalúan como faltas de las capacidades supuestamente necesarias para cursarlas y las que admiten poseer no son valoradas por el sistema educativo ni por la sociedad.</i></p> <p><i>Su entorno les sigue asignando la responsabilidad de los cuidados en el ámbito familiar.</i></p> <p><i>Su experiencia tecnológica previa en el ámbito doméstico no sólo no es valorada sino que es invisible.</i></p> <p><i>Nadie las asesora y se las desorienta respecto a esos estudios.</i></p> <p><i>Sus iguales no han hecho nada relevante en este ámbito, son hombres quienes las acogerán en la universidad y los modelos femeninos brillan por su ausencia.</i></p> <p><i>Van a tener problemas de contratación en las empresas por el hecho de ser mujeres.</i></p> <p><i>Sufren un proceso de deterioro de la autotestima y de “desidentificación” y se dirigen hacia otras salidas profesionales en las que puedan alcanzar éxito.</i></p>

Tabla 137. Identificación varones-ingeniería/ Desidentificación mujeres-ingeniería

#### 5.4. Futuras líneas de investigación

*En primer lugar sería necesario organizar otros GD para recoger mayor diversidad de discursos de alumnas y también explorar, a través de su autodescripción, de relatos escritos (Díaz-Martínez, 1992) y de historias de vida, sus opiniones, creencias, hitos vitales y expectativas de futuro, para poder profundizar en la interpretación de la situación que aquí se ha esbozado.*

##### 1. Respecto a la antesala de la elección (alumnado de bachillerato)

*1.1. Elaborar indicadores de idoneidad (García Suárez, X. y Gómez Duaso, J., 1991; Sánchez, P.; Vaamonde, A., y García Suárez, X, 2007; CIDA; 1999) que recojan:*

- a) Los antecedentes académicos en cuanto a elecciones de asignaturas tecnocientíficas y calificaciones (A)*
- b) Las opiniones del entorno (B)*
- c) Las autopercepciones (C)*

Combinando estos tres tipos de indicadores - que García Suárez (2011), en sesión de asesoramiento personal, denomina: Objetivo (A), Opinático (B) y Opinático propio (C) - con la investigación interpretativa, podríamos acercarnos a establecer indicadores predictores de la elección con perspectiva de género, que ayudarían a planificar y diseñar acciones positivas encaminadas a la disminución de la brecha de género en estudios y profesiones de ingeniería.

*1.2. Los modelos de profesorado son mayoritariamente masculinos en aquellas materias más relacionadas tradicionalmente con las ingenierías, aunque la Biología y la Química son de utilidad para estudiar carreras tecnológicas e incluso para superar con éxito estudios de Ingeniería Industrial, de Minas, Energética o Medioambiental. No obstante, la Química ofrece una excepción, pues a pesar de que el profesorado de Secundaria de esta materia es mayoritariamente masculino, las carreras de química e incluso la de ingeniería química tienen mayoría de alumnas. Este sería otro aspecto que se debería investigar.*

*1.3. La elección o no elección de física, materia que aparece como determinante en la elección de estudios de ingeniería y para la cuál las alumnas no se consideran con aptitudes, es una cuestión a investigar, porque apenas existen estudios sobre ello (Brush, 1985), si bien Whitten et al. (2003, 2004) realizaron una investigación titulada. ¿Qué es lo que funciona para las Mujeres en Física?, que sugiere caminos a seguir y que convendría explorar.*

##### 2. Respecto a las alumnas de carreras de ingeniería

- a) Investigar las razones o motivaciones que las han llevado a elegir la carrera correspondiente*
- b) Investigar la concepción (imagen y caracterización) de la ciencia y de la tecnología de las alumnas de primer y último curso de diversas ramas de ingeniería de las Universidades de Galicia.*
- c) Determinar su concepción de las relaciones existentes entre Ciencia, Género, Tecnología, Sociedad y Ambiente.*

- d) *Profundizar a través de entrevistas y grupos de discusión en la percepción de dichas alumnas acerca de la utilidad social de las ingenierías y de su relación con el desarrollo sostenible.*
- e) *La caracterización de las materias de física, que parece un obstáculo para la elección de estudios de ingeniería.*
- f) *Elaborar un perfil o perfiles.*

### 3. Respecto a las profesoras de ingeniería

- a) *Realizar una investigación en el universo poblacional de las profesoras de diversas ramas de ingeniería de las Universidades de Galicia.*
- b) *Indagar sobre su situación dentro de la Escuela de Ingeniería correspondiente respecto a satisfacción/insatisfacción; dificultades/facilidades; detección o no de sexismo y discriminación; mecanismos de exclusión.*
- c) *Expectativas de futuro vital y profesional*
- d) *Elaborar un perfil*
- e) *Su posición respecto a la perspectiva de género y a la posibilidad de ejercer de mentoras de las alumnas*

### 3. Respecto al ámbito profesional

- a) *Realizar una investigación en universo poblacional de las profesionales de diversas ramas de ingeniería que trabajan en la empresa privada y en las Administraciones.*

## 5.5. Propuestas de intervención

### 1. Elaborar un informe DAFO (SWOT): Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades

- a) *Análisis externo para determinar las Oportunidades y Amenazas del entorno próximo y del más lejano. En nuestro caso, se podrían citar como Oportunidades las Leyes de Igualdad y las disposiciones normativas existentes sobre la igualdad de hombres y mujeres en el ámbito educativo. Entre las Amenazas estarían, a modo de ejemplo, la escasa asunción de la igualdad en los centros educativos y los estereotipos presentes en el contorno y los medios de comunicación.*
- b) *Análisis interno. Los elementos internos que se deben analizar corresponden a las Fortalezas y Debilidades que las alumnas poseen. Por ejemplo, entre las Debilidades podría citarse la baja autoestima respecto a sus aptitudes científico-tecnológicas y entre las Fortalezas estarían sus mejores calificaciones y su reconocida capacidad para dirigir y organizar grupos de trabajo.*
- c) *Elaborar la matriz DAFO que recoja el análisis interno y el externo, con expresión de las Debilidades - Fortalezas y las Oportunidades - Amenazas, respectivamente asociadas a al primero y al segundo de los análisis citados.*

- d) *Elaborar la estrategia pertinente, en la que obviamente tendrán que involucrarse los poderes públicos, las instituciones, el profesorado y el alumnado.*

Respeto a la necesaria intervención educativa, hay que destacar sin afán de exhaustividad:

- a) *No se debe partir de las supuestas o reales carencias de las alumnas (paradigma de la debilidad) para transformar la situación de desigualdad, sino que se deben destacar sus fortalezas, producto de su experiencia y socialización previas.*
- b) *La formación en igualdad del alumnado y del profesorado y la realización de intervenciones planificadas en los centros, destinadas a combatir los estereotipos de género, mostrando su repercusión negativa para unas y otros, revisten carácter de urgencia.*
- b) *En la misma línea, es preciso realizar una intervención específica con los alumnos varones para contribuir a eliminar los estereotipos sexistas presentes en su pensamiento y conductas.*
- c) *Realizar acciones y formación del profesorado destinadas a cambiar la imagen estereotipada y positivista de la ciencia y de la tecnología.*
- d) *Otro tanto cabe decir del profesorado y de las comunidades educativas.*
- e) *Mención aparte merece la presencia del determinismo biológico, respecto a unas supuestas capacidades innatas de mujeres y hombres, que alejan a las primeras de la tecnología y a los segundos de la relación personal. Es preciso elaborar propuestas de formación del profesorado que aborden estas cuestiones.*
- f) *Diseñar materiales didácticos específicos referentes a estudios de caso de mujeres ingenieras y tecnólogas de todos los tiempos.*
- g) *Establecimiento de un plan de orientación educativa no estereotipada y de asesoramiento específico para las alumnas (con seguimiento en el tiempo-mentoría) y de desarrollo de su autoestima.*
- h) *Establecimiento de planes específicos destinados a conseguir la igualdad en la tecnociencia, pues los objetivos de una educación tecnocientífica antisexista, tienen que ser necesariamente diferentes para chicos y para chicas (Soneira, 1991; Álvarez-Lires, Nuño y Solsona, 2003 y elaboración propia). No se debe seguir aceptando el comportamiento agresivo, de acaparamiento del espacio oral, físico y manipulativo como natural, por parte de los varones, ni estableciendo solamente medidas compensatorias para las "carencias" de las chicas, reforzando el paradigma de la debilidad.*

### **Cambios en los chicos.**

*Se ha de actuar corrigiendo los efectos no deseados de la construcción de la masculinidad en nuestras sociedades, asociados al estereotipo de género: la competitividad, la agresividad, la desconsideración de los aspectos afectivos y emocionales, el acaparamiento del material y de los espacios físicos y*

orales.

*Se ha de crear un ambiente tal, en el aula y el laboratorio, que fomente el cuestionamiento de las "normas" de la masculinidad:*

*Como indican Sue Askew y Carol Ross (1988), se han de tratar de paliar los brutales efectos de la construcción de la masculinidad en nuestras sociedades y, como consecuencia, disminuir los efectos del sexismo dirigido contra las chicas, para ello se ha de trabajar, con los chicos, en dos direcciones:*

*Contribuir a la igualdad de oportunidades curriculares, introduciendo, actividades y talleres relacionados con la vida cotidiana, doméstica, cuidado de las enfermedades, del cuerpo, la química de la cocina, la utilidad y el funcionamiento de los electrodomésticos etc, que no se han de considerar como "cosas de mujeres". Si bien la introducción en el currículum de ciencias y tecnología de las actividades domésticas, relación trabajo doméstico ciencia y tecnología, no tiene virtudes por sí misma, sirve para evidenciar algunos de los problemas de la desigualdad sobre la que se asientan nuestras sociedades y la propia construcción de la tecnociencia, (privado público; masculino femenino...).*

*Combatir el sexismo, mediante la cooperación frente a la competitividad; el apoyo mutuo; la responsabilidad en el bienestar emocional del grupo; la comunicación personal y no sólo de la cilindrada del motor o el programa informático...*

- *Poner de manifiesto los problemas de género:*
- *Los estereotipos masculinos y femeninos, así como sus valores y actitudes.*
- *Las limitaciones que imponen a la conducta de los chicos-varones y las chicas-mujeres. Investigación de alternativas positivas a las conductas estereotipadas:*
- *Se les han de proporcionar imágenes de varones que ejercen profesiones "femeninas": enfermeros, auxiliares de vuelo...*
- *Se les ha de prevenir contra los peligros de la manipulación irreflexiva y precipitada de instrumentos o técnicas. "Antes de conectar el circuito, avísame".*

### **Cambios en las chicas.**

*Del mismo modo, se han de paliar los efectos no deseados de la construcción de la feminidad asociados al estereotipo de género, tales como la inseguridad y la desvalorización de lo propio. Un elemento indispensable en la acción coeducativa es el fomento de su autoestima, más baja que la del colectivo de varones.*

- *Hacer conscientes a las alumnas de la existencia de la discriminación y sus orígenes, es el primer paso. Si no perciben la desigualdad, difícilmente la van a combatir.*
- *Contribuir a su autoestima y autopercepción positiva:*
- *Se han de valorar sus experiencias, habilidades, destrezas, y cualidades, resultado de su socialización "femenina", poniendo de manifiesto el interés de las mismas para la ciencia, la tecnología y el bienestar de la humanidad.*
- *Se les han de proporcionar imágenes positivas de mujeres científicas y ejerciendo profesiones no estereotipadas.*
- *Se les ha de mostrar la tecnociencia como algo accesible, no difícil ni intrínsecamente malo o peligroso. En ese sentido, las advertencias de los textos y del profesorado respecto a los*

*peligros de la electricidad, por ejemplo, son pertinentes para los varones, pero disuasorias para las chicas.*

- *Es necesario mostrar el papel que pueden/deben desempeñar las ingenierías en el bienestar de la humanidad.*
- *Se les han de mostrar ejemplos de mujeres ingenieras y tecnólogas de todos los tiempos y casos específicos en los que su intervención ha resultado crucial para las personas usuarias, como el caso de la ENIAC, del diseño de automóviles Volvo (Butovitsch, 2008), el de airbags adaptados a los cuerpos femeninos e infantiles que ha salvado tantas vidas (Margolis y Fisher, 2002) y tantas y tantas otras contribuciones silenciadas.*
- *Es necesario poner de manifiesto en la práctica educativa que la formación y la adquisición de competencias, en cualquier ámbito, y por supuesto en el tecnocientífico, son procesos y no el resultado único e inamovible de supuestas o reales capacidades innatas.*

Existe, además, un aspecto de esta acción positiva mucho más complejo:

Bien está que animemos a las alumnas a que elijan opciones, carreras, oficios o profesiones del área de ciencias y de tecnología, pero es absolutamente necesario que las hagamos conscientes de las dificultades con las que se van a encontrar para acceder a la actividad científica y técnica, con la intención de que las superen y no de disuadirlas:

Todos estos aspectos se han de tener en cuenta a la hora de realizar la acción positiva educativa, ya que el acceso de las mujeres a la tecnociencia conlleva grandes dificultades prácticas. Se trata, no solo de acceder a ella, sino de acceder para cambiarla, después de haber superado enormes barreras. Ello requiere que dotemos a las alumnas de unas gafas de color lila para que su mirada se dirija a lo que se ve y a lo que no se ve (Catalá y García, 1987, 1989), a las acciones de la tecnociencia y a sus omisiones y, sobre todo, requiere que se doten de grandes dosis de autoestima y optimismo transformador. No olvidemos que para que una chica elija ciencias "duras" o tecnología, y mucho más en el caso de las ingenierías, ha de creerse muy inteligente, acto "terriblemente antifemenino" (Nicolson, 1997).

## **5.6. Volviendo al comienzo**

Para finalizar, retomaremos el por qué del interés de que más mujeres accedan a los estudios de ingeniería, permanezcan en ello y se promocionen en las profesiones correspondientes.

Las ingenierías están relacionadas con cuestiones de alcance mundial como el desarrollo sostenible o la mitigación del cambio climático. Seguir prescindiendo del talento de las mujeres en la resolución de estos problemas sería una gravísima irresponsabilidad (Huyer y Welsthom, 2007). Además, es necesario introducir la perspectiva de género en el diseño, producción y gestión de las tecnologías precisas para la resolución de los problemas que afectan al mundo. Que las mujeres estén presentes no lo garantiza, pero su ausencia es un claro indicador de que dicha perspectiva no se introducirá.

El acceso de las mujeres a los estudios de ingeniería es una cuestión de igualdad, pero también de que nuestras sociedades no se pueden/deben permitir el lujo de prescindir del talento de la mitad de la población que se necesita para avanzar hacia el desarrollo sostenible (Puleo, 2008, Boroka, 2011) y también por razones pragmáticas, ya que se ha demostrado que la participación de las mujeres ha aportado mejoras en el ámbito de la innovación y las aplicaciones tecnocientíficas (Butovitsch, 2008; Schiebinger, 2008; Álvarez-Lires, Nuño y Solsona, 2003). Tampoco parece desdeñable la equidad de remuneración en aras de disminuir la brecha salarial entre hombres y mujeres (AAWU, 2010)

Sin duda, muchos factores influyen en la elección de de una carrera, pero como mínimo las personas deben creer que tienen la capacidad de tener éxito en dicha carrera para desarrollar interés por ella. Si las chicas no creen que tienen la capacidad de convertirse en científicas o ingenieras elegirán ser otra cosa. Los resultados de las investigaciones de Correll (2004) sugieren que si se ayuda a las chicas a comprender que tienen la misma capacidad que sus colegas varones en las áreas científico-tecnológicas, aumentará en ellas la autoevaluación positiva de sus habilidades en este ámbito, lo cual, a su vez, aumentará las aspiraciones de las niñas a seguir carreras tecnocientíficas.

Puesto que los centros educativos son responsables de educar, como su nombre indica, tienen una oportunidad única para ayudar a las y los estudiantes a aprender nuevas formas de interactuar. Al enseñarles a reconocer y evitar los estereotipos, el profesorado puede cultivar una cultura de respeto en las aulas que favorecerá a mujeres y hombres (AAUW, 2010).



# CAPÍTULO 6

## Bibliografía

## 6. Bibliografía.

- Aaltio, I. y Mills, A. J. (Eds.) (2002). *Gender, Identity and the Culture of Organizations*. Nueva York: Routledge.
- AAUW. American Association of University Women. (1991). *Shortchanging girls, shortchanging america. A nationwide poll to assess self-esteem, educational experiences, interest in math and Science, and career aspirations of girls and boys ages 9-15*. Washington, DC: Author. ED.
- AAUW. Educational Foundation, Commission on Technology, Gender, and Teacher Education (2000). *Tech-Savvy. Educating Girls in the New Computer Age*. Washington, DC: American Association of University Women Educational Foundation.
- AAUW Educational Foundation. (2007). *Behind the pay gap*, by J. G. Dey y C. Hill. Washington, DC: Author
- AAUW. American Association of University Women. (2010). *Why So Few? Women in Science, Technology, Engineering, and Mathematics*.  
<http://www.aauw.org/http://www.aauw.org/learn/research/upload/TechSavvy.pdf>.  
(Consultado 20 diciembre 2010)
- AAVV. (2011). *Informe ENCIENDE. Enseñanza de las Ciencias en la Didáctica Escolar para edades tempranas en España*. Madrid: Confederación de Sociedades Científicas de España.
- About.com. Inventors. Part of the New York Times Company. *Women inventors*.  
[http://inventors.about.com/od/womeninventors/Women\\_Inventors.htm](http://inventors.about.com/od/womeninventors/Women_Inventors.htm) (Consultada 16 abril 2010).
- Acker, S. (1995). *Género y Educación*. Madrid: Narcea.
- Ackers, J. (1990). Hierarchies, Jobs, Bodies: A Theory of Gender Organizations. *Gender and Society*. 9 (2). 139-158.
- Adam, A., Richardson, H., Tattersall, A., y Keogh, K. (2004). *Women in North West Information Technology*. Research Report, Information Systems Institute University of Salford.
- Adán, C. (2006). *Feminismo e Coñecemento. Da experiencia das mulleres ao ciborg*. A Coruña: Espiral Maior.
- Addis, E. (2004). Gender in the publication process: evidence, explanations, and excellence. En European Commission (Ed.) *Gender and Excellence in the Making*. Luxemburgo: Office for Official Publications of the European Communities.
- Aguilar, L. (2009). *Manual de capacitación en género y cambio climático*. Costa Rica: Alianza Mundial de Género y Cambio Climático.
- Ahuja, M. (2002). Women in the information technology profession: a literature review, synthesis and research agenda. *European Journal of Information Systems*. 11. 20-34.

- Ajzen, I. (1991). The theory of Planned Behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Process*, 50. 179-211.
- Ajzen, I. (2005). Laws of human behavior: Symmetry, compatibility, and attitude behavior correspondence. En A. Beauducel, B., Biehl, M., Bosniak, W., Ajzen, I., y Fishbein, M. (1977). Attitude-behavior relations: a theoretical analysis and review of empirical research. *Psychological Bulletin*, 84 (5). 888-918.
- Ajzen, I., y Fishbein, M. (1980). *Understanding attitudes and predicting social behavior*. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall.
- Ajzen, I., y Madden, Y. J. (1986). Prediction of global-directed behavior: Attitudes, intentions and perceived behavioral control. *Journal of Experimental Social Psychology*. 22. 453-474.
- Alario, T., y Colmenares. G. (1998). *Actas I I Universidad de Verano Hacia Una Pedagogía de la Igualdad*. Salamanca: Amarú Editorial.
- Alcaide, M. (2009). Autoconcepto y rendimiento académico en alumnos de 1º de bachillerato según el género. *Revista Electrónica de Investigación y Docencia*, 2. <http://www.revistareid.net/revista/n2/REID2art2.pdf> (Consultado 20 diciembre 2010).
- Alemany, C. (1992). *Yo no he jugado nunca con Electro-L*. Madrid: Instituto de la Mujer.
- Alianza Mundial de Género y Cambio Climático (2009). *Manual de capacitación en género y cambio climático*. [http://www.generoyambiente.org/archivos-deusuario/File/uicn\\_cambio\\_climatico\\_version\\_web.pdf](http://www.generoyambiente.org/archivos-deusuario/File/uicn_cambio_climatico_version_web.pdf) (Consultada 5 enero 2012).
- Aliberas, J. (1989). *Didàctica de les ciències. Perspectives actuals*. Vic: Eumo.
- Alic, M. (1991). *El legado de Hipatia*. Madrid: Siglo XXI.
- Allegue, P. et al. (2005) *Expectativas e aspiracións educativas e profesionais das mulleres na Universidade de Vigo. Barreiras que as obstaculizan*. Proyecto de la Cátedra de Estudios Feministas Caixanova. Universidad de Vigo (inédito).
- Allen, F. E. (2008) *Una peregrinación por las altas sendas de la computación*. Conferencia pronunciada en la Universidad de Santiago de Compostela, 30 Octubre 2008 (inédita).
- Alonso, M. J. (2001). Mujeres y carrera académica: una revisión teórica. En M. A. García y M. García, (dirs.), *Las académicas (profesorado universitario y género)*. Madrid: Instituto de la Mujer.
- Alonso-Escontrela, M., Allegue, P., Álvarez, M., Arias, A., Arias, D., Pérez, M. J., y Pérez, U. (2009). Presente e futuro das mulleres na Universidade de Vigo: alumnas e P.A.S. En Difusora de Letras, Artes e Ideas. S.L. (Ed). *Cátedra Caixanova de Estudos Feministas 1*. Vigo: Universidade de Vigo.

- Álvarez-Lires, F. J. (2010) *Mulleres na historia das enxeñarías: desde as pioneiras á situación actual*. (Inédito). Trabajo de Investigación Tutelado. Universidade de Santiago de Compostela.
- Álvarez-Lires, F. J., Álvarez-Lires, M., Arias-Correa, A., Mayobre, P., Pérez-Rodríguez, U., y Serrallé, J. F. (2011). Tecnociencia, desarrollo, y género: factores psicosociales y educativos que influyen en la elección de estudios de ingeniería En *Las políticas de género en prospectiva: nuevos escenarios, actores y articulaciones*. Buenos Aires-Argentina: Cátedra Regional UNESCO de Género, Ciencia y Tecnología.
- Álvarez-Lires, F. J., Álvarez Lires, M., Pérez Rodríguez, U., Arias, A., y Serrallé, J. F. (2010) Tecnociencia, Psicología e Xénero na elección de estudos de Enxeñaría. *Revista Enciga. Asociación de Ensinantes en Ciencias de Galicia*. 68. 139-142.
- Álvarez-Lires, M. (1991). Ciencias Experimentales. ¿Carencias de las chicas?. En Instituto Valencià de la Dona (Ed). *La Enseñanza de las Matemáticas y las Ciencias Experimentales. III Jornadas Internacionales de Coeducación*. (p.p. 93-105). Valencia: Instituto Valencià de la Dona.
- Álvarez-Lires, M. (1992). A Ilustración: Século de Luces... e de Sombras. *Festa de palabra silenciada*, 9, 26-33.
- Álvarez-Lires, M. (2000). *A ciencia no século XVIII: Fr. Martín Sarmiento (1695-1772), unha figura paradigmática*. (inédita). Tesis doctoral. Universidade de Vigo.
- Álvarez-Lires, M. (2001). Ciencia e xénero na obra de Frei Martín Sarmiento (1695-1772). En Diputación de Pontevedra. (Ed). *Estudios da Historia das Ciencias e das Técnicas*. Pontevedra: Diputación de Pontevedra.
- Álvarez-Lires, M. (2001). La difícil identidad de las científicas. *Tabanque* 15. 21-37
- Álvarez-Lires, M. (2002). *De la ciencia moderna a la tecnociencia: nuevos análisis de género*. Conferencia pronunciada en las Jornadas de Ciencia, Tecnología y Género. Vitoria Gasteiz: EMAKUNDE/Instituto Vasco de la Mujer.
- Álvarez-Lires, M. (2003). *Frei Martín Sarmiento: un científico da Segunda Ilustración*. Santiago de Compostela: Universidad de Santiago de Compostela.
- Álvarez-Lires, M. (2009). ¿La tecnociencia al servicio de la innovación y la igualdad? En: EMAKUNDE/Instituto vasco de la Mujer. (Ed). *Congreso Internacional Sare 2008*. Vitoria Gasteiz: EMAKUNDE/Instituto Vasco de la Mujer.
- Álvarez-Lires, M., Mayobre, P., y Suárez, B. (2007). *Estudo sobre empoderamento feminino: Traxectorias das mulleres no ámbito administrativo político-galego* (inédito). Secretaría Xeral de Análise e Proxección. Xunta de Galicia.

- Álvarez-Lires, M., Mayobre, P., y Suárez, B. (2008). *Estudo sobre empoderamento feminino: O pensamento dos parlamentarios galegos* (inédito). Secretaría Xeral de Análise e Proxección. Xunta de Galicia.
- Álvarez-Lires, M., Mayobre, P., y Suárez, B. (2010). *Traxectorias persoais e profesionais de mulleres na Administración e na política Local Galega* (inédito). Secretaría Xeral de Análise e Proxección. Xunta de Galicia.
- Álvarez-Lires, M., Nuño, T., y Solsona, N. (2003). *Las científicas y su historia en el aula*. Madrid: Síntesis.
- Álvarez-Lires, M., Pérez, U. (2008). *¿Evolución o revolución? Ciencia moderna-tecnociencia y cambios producidos en la situación de las mujeres*. Actas VI Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología y Género. Zaragoza: Universidad de Zaragoza. Seminario Interdisciplinar de Estudios de la mujer Zaragoza.
- Álvarez-Lires, M., Soneira, G., y Pizarro, I. (1992). Propuestas para una enseñanza no sexista de Ciencias Naturales, Física y Química, Matemáticas e Informática. En *Hacia una Escuela Coeducadora. I Postgrado de Coeducación*. Universidad del País Vasco-Emakunde. Vitoria-Gasteiz.
- Álvarez-Lires, M., Soneira, G., y Pizarro, I. (1994). *Materiales curriculares para la ESO. Ciencias de la Naturaleza. Un enfoque coeducativo desde la Historia de las Ciencias en Occidente*. Sevilla: Junta de Andalucía. Consejería de Educación y Ciencia.
- Álvarez-Lires, M., y Soneira, G. (1994). Enseñanza y aprendizaje de las ciencias experimentales: la coeducación como meta. En Ministerio de Educación y Ciencia. (Ed). *Premios CIDE-MEC 1992*. Madrid: Ministerio de Educación y Ciencia.
- Álvarez, P., y Vega, P. (2009). Actitudes ambientales y conductas sostenibles. implicaciones para la educación ambiental. *Revista de Psicodidáctica* 14. ( 2). 245-260.
- Amancio, L. (1989). Social differentiation between "dominant" and "dominate" groups: toward an integration of social stereotypes and social identity. *European Journal of Social Psychology*. 19. 1-10.
- Ambady, N., Shih, M., Kim, A., y Pittinsky, T. (2001). Stereotype susceptibility in children: Effects of identity activation on quantitative performance. *Psychological Science*. 12 (5). 385–90.
- American Association of University Women (AAUW) Educational Foundation , Commission on Technology, Gender, and Teacher Education (2000). *Tech-Savvy: Educating Girls in the New Computer Age*. Washington, DC: AAUW Educational Foundation. Disponible en: [http://www.aauw.org/member\\_centre/publications/TechSavvy/TechSavvy.pdf](http://www.aauw.org/member_centre/publications/TechSavvy/TechSavvy.pdf) (Consultada 11 Diciembre 2010).

- American Society for Quality. (2009). Engineering image problem could fuel shortage. Milwaukee, WI: Author. Retrieved December 23. <http://www.asq.org/media-room/press-releases/2009/20090122-engineering-image.html> (Consultada 25 marzo 2011).
- Amorós, C. (1990). El feminismo: senda no transitada de la Ilustración. En *Isegoría*, nº1. Instituto de Filosofía del CSIC (Ed). (p.p. 139-149). Madrid: Instituto de Filosofía del CSIC.
- Amorós, C. (1993). Prólogo. En *Poulain de la Barre, De la Educación de las Damas*. Madrid: Cátedra.
- Amorós, C., Benería, L., Delphy, C., Rose, H., y Stolcke, V. (1985). *Mujeres: Ciencia y práctica política*. Madrid: Universidad Complutense.
- Anderson, B. (1999). *Anthropologists: Methodological Issues in Measuring Economic Change in Rural India*. Delhi: Oxford University Press. 174-99. <http://www.physics.ucla.edu/~cwp>. (consultada 14 Diciembre 2010).
- Appleton, H. (Ed.) (1995). *Do It Herself Women and Technical Innovation*. Londres: Intermediate Technology Publications.
- Arab Republic of Egypt (ARE) (1999). *Newlands Agricultural Services Project [IFAD loan 306-EG]. Mid-term review*. Cairo: ARE.
- Aragónés, J. I. (1997). Actitudes proambientales: algunos asuntos conceptuales y metodológicos. En R. García-Mira, C. Arce y J. M. Sabucedo (Eds.) *Responsabilidad ecológica y gestión de los recursos ambientales*. (p.p. 137-146). A Coruña: Diputación Provincial.
- Araújo, H. C. y Magalhães, M. J. (1999). *Des-fiar as vidas. Perspectivas Biográficas, Mulheres e Cidadania*. Lisboa: Comissão para a Igualdade e os Direitos das Mulheres.
- Armengou, S. (2008). El arduo camino de las científicas. *Ciencia en Femenino SBBM*. 158. 16-20.
- Aronson, J. (Ed.) (2002). *Improving academic achievement. Impact of psychological factors on education*. California: Academic Press.
- Aronson, J., Fried, C. B., y Good, C. (2002). Reducing the effects of stereotype threat on African American college students by shaping theories of intelligence. *Journal of Experimental Social Psychology*. 38 (2). 113–25.
- Ashkanasy, N., Wilderim, C., y Peterson, M. (Eds.) (2000). *Handbook of Organizational Cultures and Climate*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Ashmore, R. D. (1981). Sex stereotypes and implicit personality theory. En D.L. Hamilton (Ed.), *Cognitive processes in stereotyping and intergroup behavior*. Hillsdale: Erlbaum.
- Ashmore, R. D. (1990). Sex, gender, and the individual. En L.A. Pervin (Ed.), *Handbook of personality: Theory and research* (p.p. 486-526). Nueva York: Guilford Press.
- Askew, S. y Ross, C. (1991). *Los chicos no lloran*. Barcelona: Paidós Educador.

- Atkinson, J. W. (1957). Motivational determinants of risk-taking behaviour. *Psychological Review*. 64. 359-372.
- Atkinson, J. W. (1964). *An introduction to motivation*. Princeton: Van Nostrand.
- Ausubel, D., Novak, J., y Hanesian, H. (1978). *Educational Psychology: A Cognitive View*. New York: Holt, Rinehart y Winston.
- Ayala, F. J. (1996). The case for scientific literacy. En Unesco (Ed.), *World Science Report 1996* (p.p. 1-5). París: UNESCO.
- Ayre, M. (2001). Women Engineers: The Continuing Crusade. *Transactions of Multidisciplinary Engineering*. GE25. 1-34.
- Aznárez, M. (2002). Lynn Margulis. *La bióloga hereje*. El País Semanal, 1334. 14-23.
- Backes, J. S. (1994). Bridging the Gender Gap: Self-Concept in the Middle Grades. *Schools in the Middle*. 3. 19-23.
- Baenninger, M., y Newcombe, N. (1989). The role of experience in spatial test performance: A meta-analysis. *Sex Roles*, 20 (5-6). 327-344.
- Bagenal, F. (2004). *The leaky pipeline of women in physics and astronomy*. <http://lasp.colorado.edu/~bagenal/WIS/Pipeline.htm> (Consultada 11 Diciembre 2010).
- Bailyn, L. (2003). Academic Careers and Gender Equity: Lessons Learned from MITD. *Gender, Work and Organization*. 10 (2). 137-153.
- Bamburger, M. y Valadez, J. (1996). *Monitoring and Evaluating Social Programs in Developing Countries: A Handbook for Policymakers, Managers and Researchers*. Washington DC: World Bank. Economic Development Institute.
- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*. 84. 191-215.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: the exercise of control*. Nueva York: Freeman.
- Barak, A., Feldman, S., y Noy, A. (1991). Traditionality of children's interests as related to their parents' gender stereotypes and traditionality of occupations. *Sex Roles*, 24. 511-524.
- Barberá, E. (1998). Estereotipos de género. Construcción de las imágenes de las mujeres y los varones. En J. Fernández (Coord.). *Género y sociedad* (p.p. 177-206). Madrid: Pirámide.
- Barberá, E. (2003). Gender schemas: configuration and activation processes. *Canadian Journal of Behavioural Science*. 35. 165-175.
- Barberá, E. (2004).. Perspectiva sociocognitiva: estereotipos y esquemas de género. En E. Barberá e I. Martínez Benlloch (Coords) *Psicología y género*. (p.p. 56-80). Madrid: Pearson Educación. S.A.

- Barberá, E. y Cala, M.J. (2008). Perspectiva de género en la Psicología académica española. *Psicothema*. 20. (2). 236-242.
- Barberá, E. y Martínez-Benlloch, I. (Coords). (2004). *Psicología y género*. Madrid: Pearson Educación. S.A.
- Barberá, E. y Martínez-Benlloch, I. (Coords). (2009). *Psicología y género*. Madrid: Pearson Prentice Hall..
- Barbera, E., Martínez, L., y Pastor, R. (1984). La escuela, entre la uniformidad o la diferencia: un estudio sobre la presencia del estereotipo sexual. *Psicologica*. 5. 101-113.
- Barinaga, M. (1992). The pipeline is leaking. *Science*. 255 (15). 1366-1367.
- Barona, J. LL. (1994). *Ciencia e Historia*. Seminari D'Estudis sobre la Ciència. Valencia: Godella.
- Barres, B. A. (2006). Does gender matter? *Nature*. 442 (13). 133-136.
- Bar-Tal, D. (1978). Attributional analysis of achievement-related behavior. *Review of Educational Research*. 48. 259-271.
- Beauvoir, S. (1972). *Obras completas* Madrid: Aguilar.
- Becker, G. S. (1965). A Theory of the Allocation of Time. *The Economic Journal*, 75 (299), 493-517.
- Becker, G. S. (1985). Human capital, effort and the sexual division of labour. *Journal of Labour Economics*. 3. 33-58.
- Begg, C. B., y Mazumbar, M. (1994). Operating characteristics of a rank correlation test for publication bias. *Biometrics*. 50. 1088-1101.
- Bem, S. L. (1974). The measurement of psychological androgyny. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*. 42. 155-162.
- Bem, S. L. (1981). Gender Schema Theory: a Cognitive account of sex typing. *Psychological Review*. 88. 354-364.
- Benschop, Y., y Brouns, M. (2003). Crumbling Ivory Towers: Academic Organizing and its Gender Effects. *Gender, Work and Organization*. 10 (10). 194-212.
- Benso, C., y Cid, R. M. (2007). Los expedientes de las estudiantes de Bachillerato: una fuente básica para el estudio del alumnado femenino de los institutos. Ourense como ejemplo (1900/1930). *Historia de la Educación*. 26. 437-470.
- Benso, C., y Cid, R. M. (2010). A incorporación das mulleres ourensás aos estudos secundarios (1900/1930), Sarmiento. *Anuario Galego de Historia da Educación*. 9. 147-185.
- Benso, C., y González, T. (2007). Bibliografía sobre la Historia de la Educación de las Mujeres en España. *Historia de la Educación*. 26. 483-517.
- Bentler, P. M., y Speckart, G. (1979). Models of attitude-behavior relations. *Psychological Review*. 86. 452-464.

- Bentler, P. M., y Speckart, G. (1981). Attitudes "cause" behaviors: a structural equation analysis. *Journal of Personality and Social Psychology*. 40. 226-238.
- Beretta, G. (1993). *Ipazia d'Alessandria*. Milano: Riuniti.
- Bernal, J. D. (1989). *Historia social de la ciencia*. Barcelona: Península.
- Berryman, S. (1983). *Who will Do Science? Minority and Female Attainment of Science and Mathematics Degrees: Trends and Causes*. New York: Rockefeller Foundation.
- Biernat, M. (1991). Gender stereotypes and the relationship between masculinity and femininity: a developmental analysis. *Journal of Personality and Social Psychology*. 61. 351-365.
- Biglia, B. (2010). Feminisms and psychology in contemporary Spanish State. En Alexandra Rutherford, Rose Capdevila, Vindhya Undurti, e Ingrid Palmary (Eds.) *Handbook of International Perspectives on Feminism. International and Cultural Psychology Book Series*. New York: Springer.
- Bissell, C., Chapman, D., Herman, C. y Robinson, L. (2003). Still a gendered technology? Issues in teaching ICT at the UK Open University. *European Journal of Engineering Education*. 28 (1). 7-35.
- Blackden, C. M. y Banu, C. (1999). *Gender, Growth and Poverty Reduction*. World Bank Technical Paper No. 420. Washington, DC: World Bank.
- Blanch, J. M. (1992). *Mujer y mercado de trabajo. Implicaciones teóricas y prácticas de la igualdad de oportunidades y diferencialidad de orientaciones*. Trabajo de investigación. Barcelona: Universidad Autónoma de Barcelona (Inédito, citado por López-Sáez, 1995).
- Blau, F. D., y DeVaro, J. (2007). *New evidence on gender differences in promotion rates: An empirical analysis of a sample of new hires*. Cornell University, School of Industrial and Labor. <http://digitalcommons.ilr.cornell.edu/articles/113/> (Consultada 21 Marzo 2012).
- Blau, F., Ferber, M., y Winkler, A. (1998). *The Economics of Women, Men and Work*. Engelwood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Bleier, R. (1984). *Science and Gender. A Critique of Biology and Theories on Women*. Oxford: Pergamon.
- Boaler, J. (2002). Paying the Price for "Sugar and Spice": Shifting the Analytical Lens in Equity Research. *Mathematical Thinking and Learning*. 4 (2-3). 127- 144.
- Boersma, F. J., y Chapman, J. W. (1985). *Manual of The Student's Perception of Ability Scale*. Edmonton, Canadá: University of Alberta.
- Bond, S. (1997). *Service and Self-respect: Women Leaders in Latin American Universities*. Paris: UNESCO.

- Bonilla, A. (2004). El enfoque diferencial en el estudio del sistema sexo/género. En E. Barberá e I. Martínez (coords.) . *Psicología y género* (p.p. 3-34). Madrid: Pearson.
- Bonilla, A. (2010). Psicología, diferencias y desigualdades: límites y posibilidades de la perspectiva de género feminista. *Quaderns de Psicologia*, vol 12, 2, (p.p. 65-80). Barcelona: Universitat de Barcelona.
- Bornmann, L., Mutz, R., y Daniel, H. D. (2007). Gender differences in grant peer review: A meta-analysis. *Journal of Infometncs*. 1 (3). 226-238.
- Boroka, I. (2010). *Engineering: Issues, Challenges and Opportunities for Development*. París: UNESCO.
- Bosch, E., Ferrer, V. y Gilli, M. (1999). *Historia de la misoginia* .Barcelona: Anthropos y Universidad Illes Balears.
- Branden, N. (1993). *El respeto hacia uno mismo*. Barcelona: Paidós.
- Brookover, W. B., Erickson, E. L., y Joiner, L.M. (1967). *Self-Concept of Ability and School Achievement*, III. Cooperative Research Project nº 2831, East Lansing. Michigan: Michigan State University.
- Brovermadn, K., Brovermadn, M., Clarkson, F. E., Rosenkrantp, Zs., y Vogels, R. (1970). Sex role stereotypes and clinical judgments of mental health. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 34, (p.p. 1-7). En Arthur M. Nezu, PhD (Ed). Washington, DC: American Psychological Association.
- Broverman, J.K., Vogel, S.R., Broverman, D.M. Clarkso, F.E., y Rosenkrantz, P.S. (1972). Sex-role stereotypes: A current appraisal. *Journal of Social Issues*. 28. 59-78.
- Brown, L. M., y Gilligan, C. (1993). *Meeting at the Crossroads: Women's Psychology and Girls' Development*. Nueva York: Ballantine.
- Brown, S. *Communication and Women in Engineering*. <http://orange.eserver.org/issues/6-4/brown.html> (Consultada 14 mayo 2010).
- Bruni, A., y Gherardi, S. (2002). En-gendering differences, transgressing the boundaries, coping with the dual presence. En I. Aaltio y A. J. Mills (Eds.), *Gender, Identity and the Culture of Organizations*. Nueva York: Routledge.
- Brush, S. G. (1985). Women in physical science: From drudges to discoverers. *Physics Teacher*. 23. 11-19.
- Buck, G. A., Plano Clark, V. L., Leslie-Pelecky, D., Lu, Y., y Cerda-Lizarraga, P. (2008). Examining the cognitive processes used by adolescent girls and women scientists in identifying science role models: A feminist approach. *Science Education*. 92 (4). 688–707.
- Burger, C., Ceramer, E. y Meszaros, P. (Eds.) (2007). *Reconfigannng the firewall: Recruiting Women to Infomation Technology across Cultures and Continents*. Wellesley. MA: A. K. Peters Limited.

- Burin, M., y Meler, I. (2000) *Varones, género y subjetividad masculina*. Buenos Aires: Paidós Psicología Profunda.
- Burkitt, I. (1991). *Social selves: theories of the social formation of personality*. Londres: Sage.
- Burnett, P., Pillay, H., y Dart, B. C. (1989). *The Influences of Conceptions of Learning and Learner Self-Concept on High School Students' Approaches to Learning*. <http://www.sagepub.com/holt/articles/Burnett.pdf>. (Consultada 17 mayo 2009).
- Burns, R. B. (1990). *El Autoconcepto: Teoría, Medición, Desarrollo y Comportamiento*. Bilbao: EGA.
- Bussey, K., y Bandura, A. (1992). Self-regulatory mechanisms governing gender development. *Child Development*. 63. 1236-1250.
- Butovitch, T. (2008). If you meet the Spectations of Women, You Exceed thr Expectations of Men: How Volvo Designed a Car for women Customers and Made world geadlines En L. Schebinger *Gendered innivations in Science and Engeenering*. Stanford, California: Standford University Press.
- Cabré, M. (1993). La ciencia de las mujeres en la Edad Media. Reflexiones sobre la autoría femenina. En C. Segura (Ed.) *La voz del silencio II. Historia de las mujeres: compromiso y método*. Madrid: Asociación Cultural Al-Mudayna.
- Cabruja, T. (1996). Posmodernidad y subjetividad: construcciones discursivas y relaciones de poder. En A.J- Gordo y J.L. Linaza (Comps). *Psicologías, discursos y poder (PDP)* (p.p. 373-389).. Madrid: Visor.
- Cabruja, T. (Ed.) (2005). *Psicología: perspectivas deconstruccionistas. Subjetividad, psicopatología y ciberpsicología*. Barcelona: EDIUOC.
- Cala, M. J., y Trigo, E. (2004). Metodología y procedimientos de análisis. En E. Barberá e I. Martínez (coords.), *Psicología y género* (p.p. 81-105). Madrid: Pearson.
- Callejo, J. (2001). *El grupo de discusión: introducción a una práctica investigadora*. Barcelona: Ariel, col. Practicum.
- Camp, R. (1989). *Benchmarking The Search for Industry Best Practices that Lead to Superior Performance*. White Plains, NY: Quality Resources.
- Campion, P., y Shrum, W. (2004). Gender and Science in development: Women scientists in Ghana, Kenya, and India. *Science, Technology and Human Values*. 29. 459-85.
- Capdevila, V., Undurti., y Palmary, I. (Eds.) (2011). *Handbook of International Feminism. Perspectives on Psychology, Women, Culture, and Right*. (p.p. 83-108). N. York, London: Springer.
- Capitolina-Díaz, M. (1992) Modelos de autopercepción social entre alumnos de octavo de EGB. *Revista de Educación*.. 299. 293-303

- Caprile, M., Valles, N., Potrony, J., y Herrera, D. (Julio 2007). *Gender bias in organising time in scientific work*. Paper presented at the 5th Internacional Interdisciplinary Conference Gender Work and Organisation, Keele University. Staffordshire. UK.
- Carr, M. (2004). Introduction. En M. Carr (Ed.), *Chains of Fortune: Linking Women Producers and Workers with Global Markets* (p.p. 1-8). Londres: Commonwealth Secretariat.
- Carson, R. (1962). *Silent Spring*. Boston: Mariner Books.
- Casanova, P. G. (2004). *Las nuevas ciencias y las humanidades: de la academia a la política*- Barcelona: Anthropos.
- Cash, T. F., Gillen, B., y Burns, D. S. (1977). Sexism and "beautysm" in personnel consultant decision-making. *Journal of Applied Psychology*. 62. 301-310.
- Cassell, C., y Walsh, S. (1993) Being seen but not heard: Barrier to women's equality in the workplace. En Jon Sutton (Ed.). *The Psychologist*, 6. (p.p. 110-114). London: British Psychological Society.
- Castaño, C. (2005). *Las mujeres y las tecnologías de la información. Internet y la trama de nuestra vida*. Madrid: Alianza.
- Castaño, C. (2009). *Género y TIC. Presencia, posición y políticas*. Barcelona: UOC.
- Castaño, C. (coord.) (2009). *Web 2.0. El uso de la web en la sociedad del conocimiento*. Caracas: Universidad Metropolitana.
- Castaño, C, (dir) (2010). *Género y TIC. Presencia, posición y políticas*. Barcelona. Editorial UOC
- Castaño, C, Martín, J., Vázquez, S., y Añino, S. (2007). *Observatorio E-Igualdad. Informe definitivo*. Madrid: Universidad Complutense de Madrid. Disponible en [http://www.e-igualdad.net/sites/default/files/Informe\\_Observatorio\\_0.pdf](http://www.e-igualdad.net/sites/default/files/Informe_Observatorio_0.pdf)
- Castiglia, M., Martínez, D., y Mezzera, J. (1995). *Sector informal urbano: una aproximación a su aporte al producto*. Santiago de Chile: ILO.
- Catalá, A., y García, E. (1987). *Una mirada otra*. Valencia: Generalitat Valenciana.
- Catalá, E., y García, E. (1989). *¿Qué quieres hacer de mayor? o la transición desde la coeducación*. Valencia: Generalitat Valenciana.
- Catton, J. (1991). *Talleres, diseño y educación tecnológica de las chicas*. Madrid: Ministerio de Educación y Cultura.
- Ceci, S. J., Williams, W. M., y Barnett, S. M. (2009). Women's underrepresentation in science: Sociocultural and biological considerations. *Psychological Bulletin*. 135 (2). 218-261.
- Centro de Investigación y documentación Educativa (1998). *Catorce años de investigación sobre las desigualdades de educación en España*. Madrid: Ministerio de Educación y Cultura.

- Centro de Investigación y documentación Educativa (2002). *El sistema educativo español*. Madrid: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.
- Centro de Investigación y documentación Educativa e Instituto de la Mujer (1988). *La presencia de las mujeres en el sistema educativo*. Madrid: Instituto de la Mujer.
- Centro de Investigación y documentación Educativa e Instituto de la Mujer (2001). *Las mujeres en el sistema educativo*. Madrid: Instituto de la Mujer.
- Cerezo, M. T., y Casanova, P. F. (2004). Diferencias de género en la motivación académica de los alumnos de Educación Secundaria Obligatoria. *Revista Electrónica de Investigación Psicoeducativa y Psicopedagógica*. 2 (1). 97-112.
- Chalmers, A. (1992) *La Ciencia y cómo se elabora*. Madrid: Siglo XXI.
- Chalmers, T. C y Lau, J. (1993) Meta-analytic stimulus for changes in clinical trials. *Stat Meth Med Res*. 2. 161-172.
- Charmes, J. (1998a). *Ostentation, Solidarités, Protection Sociale. Des Dépenses Ostentatoires á L'accumulation d'un Capital Social. Vers une Convergence des Interprétations des Phénomènes Économiques dans les Sociétés Africaines?*. Paris: ORSTOM/St-Quentin-en-Yvelines, Université de Versailles.
- Charmes, J. (1998b). *Street Vendors in Africa: Data and Methods*. Presented at the Delhi Group Meeting on Informal Sector Statistics, Ankara, 28-30 April. Nueva York: United Nations Statistics Division. Disponible en: <http://www.wiego.org/main/publi6.shtml> (Consultada 21 July 2005).
- Chávez, G. (1998). *La medición del sector informal*. Paper presented at the Seminario Latinoamericano sobre Medición del Sector Informal, in Cartagena de Indias. Colombia, 9-12 July.
- Chen, M., Vanek, J., Lund, F., Heintz, J., Jhabvala, R. y Bonner, C. (2005). *Progress of the World's Women 2005: Women, Work and Poverty*. Nueva York: UNIFEM. [http://www.wiego.org/publications/PoVWW2005\\_eng.pdf](http://www.wiego.org/publications/PoVWW2005_eng.pdf) (Consultada 14 Mayo 2010).
- Chun, B. J. (1997). *Guide to Gender-Sensitive Indicators*. Hull, Quebec: CIDA. <http://www.acdi-cida.gc.ca/INET/IMAGES.NSF/vLUIImages/Policy/Sfile/WID~GUID-E.pdf> (Consultada 17 Mayo 2010).
- Chun, B. J. (1999). *Women Entrepreneurs in SMEs in the APEC Region. APEC Policy Level Group on Small and Medium Enterprises*. Singapore: APEC. Disponible en: [http://www.apec.org/content/apec/apec\\_groups/som\\_special\\_task\\_groups/gender\\_focal\\_point\\_network.html](http://www.apec.org/content/apec/apec_groups/som_special_task_groups/gender_focal_point_network.html) (Consultada 20 July 2005).
- CIDA Canadian International Development Agency (1999). *CIDA in Action: Southeast Asia Regional Program*. Hull, Quebec: CIDA. Disponible en: <http://dsp-psd.communication.gc.ca/Collection/E94~303-2000E.pdf> (Consultada 11 diciembre 2010).

- Clifton, A. K., McGrath, D., y Wick, B. (1976). Stereotypes of woman: a single category ?. *Sex Roles*. 2. 135-148.
- Colás (2007). La interiorización de los estereotipos de género en jóvenes y adolescentes. *Revista de investigación educativa*. 25 (1). 35-58.
- Comisión Europea (2001). *European Technology Assessment Network (ETAN 2000). Informe sobre política científica de la Unión Europea. Promover la excelencia mediante la integración de la igualdad entre géneros*. Bruselas: Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas
- Comisión Europea (2003). *She Figures 2003. Women and Science. Statistics and Indicators*. Luxemburgo: Directorate-General for Research Science and Society.
- Comisión Europea (2006). *She Figures 2006. Women and Science. Statistics and Indicators*. Luxemburgo: Directorate-General for Research Science and Society.
- Comisión Europea (2009). *She Figures 2009. Women and Science. Statistics and Indicators*. Luxemburgo: Directorate-General for Research Science and Society.
- Comisión Europea. (2012). *She Figures (Informe preliminar)*. [http://ec.europa.eu/research/sciencesociety/document\\_library/pdf\\_06/she\\_figures\\_2012\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/research/sciencesociety/document_library/pdf_06/she_figures_2012_en.pdf). (Consultada 2 agosto 2012).
- Commission on Science and Technology for Development (2004). *Report of the Secretary-General to the Seventh Session of the Commission on Science and Technology for Development*. Geneva, 24-28. Nueva York: ECOSOC. [http://www.unctad.org/en/docs/ecn162004d2\\_en.pdf](http://www.unctad.org/en/docs/ecn162004d2_en.pdf) (Consultada 11 diciembre 2010).
- Commission on the Status of Women (CSW) (2005). Resolution 49/8: Economic Advancement for Women. Report on the Forty-ninth Session (28 February, 11 and 22 March 2005). *Economic and Social Council Official Records, Supplement No. 7 (E/2005/27-E/CN.6/2005/11)*. Nueva York. United Nations.
- Conde, I. (1994). Falar de vida II. *Sociologia, problemas e prácticas*. 1. 16. 41-74.
- Confederación de Sociedades Científicas de España (COSCE) (2011). *Informe ENCIENDE. Enseñanza de las ciencias para edades tempranas en España*. [http://www.cosce.org/pdf/Informe\\_ENCIENDE.pdf](http://www.cosce.org/pdf/Informe_ENCIENDE.pdf). (Consultada 30 junio 2012).
- Connell, R. W. (1987). *Gender and Power: Society, the Person and Sexual Politics*. Cambridge: Polity Press.
- Constantinople, A. (1973). Masculinity-Femininity: An Exception to a Famous Dictum?. Editors Introduction: An Undervalued Part of the Psychology of Gender Canon. En University of Auckland. *Feminism y Psychology* 15. (p.p. 379-383) . New Zealand: University of Auckland.

- Cook, M., Mineka, S., Wolkenstein, B., y Laitsch, K. (1985) Observational conditioning of snake fear in unrelated rhesus monkeys. En American Psychological Association (Ed.) *Journal of Abnormal Psychology* 94. (p.p. 591–610). Washington, DC: American Psychological Association.
- Cooley, Ch. (1902). *Human Nature and the Social Order*, New York: Charles Scribner's Sons, revised edn 1922, p. 152. Citado por Mead, G. H. (1930). Cooley's Contribution to American Social Thought. *The American Journal of Sociology*. 35 (5). (p.p. 693-706). Chicago: University of Chicago.
- Cooper, J., y Croyle, R. T. (1984) Attitude and attitude change. *Annual Review of Psychology*. 35. 395-426.
- Coopersmith, S. (1967). *The antecedents of self-esteem*. San Francisco: W. H. Freeman.
- Coopersmith, S. (1981). *The antecedents of Self-esteem*. Palo Alto: Consulting Psychologists Press.
- Correll, S. J. (2001). Gender and the career choice process: The role of biased self-assessments. *American Journal of Sociology*. 106 (6). 1691–1730.
- Correll, S. J.. (2004). Constraints into preferences: Gender, status, and emerging career aspirations. *American Sociological Review*. 69 (1). 93–113.
- Coser, L. (1976). *Las instituciones voraces*. México: FCE.
- Crain, M. (1996). The influence of age, race and gender on child and adolescent self-concept. En B. A. Bracken (Ed.), *Handbook of self-concept*, (p.p.395-420). Nueva York: Wiley.
- Crain, M. (2001). La interpenetración de género y etnicidad: nuevas autorepresentaciones de la mujer indígena en el contexto urbano de Quito. En G. Herrera (Ed.), *Antología Género* (p.p.353-381). Quito: FLACSO-Sede Ecuador/Junta de Andalucía. <http://www.flacso.org.ec/docs/antgenero.pdf> ( Consultado 20 Diciembre 2010).
- Crandall, V. C. (1969). Sex differences in expectancy of intellectual and academic reinforcement. En C.P. Smith (Ed.), *Achievement-related behaviors in children* (p.p. 11-45). Nueva York: Russell Sage Foundation.
- Crawford, M., y Kimmel, E. B. (1999). Promoting methodological diversity in feminist research. *Psychology of Women Quarterly*. 23. 1-6.
- Crawford, M., y Marecek, J. (1989). Psychology reconstructs the female: 1968-1988. En Janice D. Yoder (Ed.) *Psychology of Women Quarterly*. 13. (p.p. 147-165). Washintong: Society for the Psychology of women.
- Cruz, F. (2006). *Género, psicología y desarrollo rural: la construcción de nuevas identidades*. Madrid: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.
- Currie, J., Jarris, P., y Thiele, B. (2000). Sacrifices in Greedy Universities: are they gendered?. *Gender and Education*. 12 (3). 269-291.

- Dahlerup, D. (1993). De una pequeña a una gran minoría: una teoría de la masa crítica aplicada al caso de las mujeres en la política escandinava. *Debate Feminista*. 8. 165-206
- Davidson, M. J., y Cooper, C. L. (1992). *Shattering the Glass Ceiling. The Woman Manager*. London: Paul Chapman.
- Davidson, M. J., y Cooper, C. L. (1993). *European Women in Bussines and Management*. London: Paul Chapman.
- DAWN. (Development Alternatives with Women for a New Era) (1985), *Development, Crisis and Alternative Visions: Third World Women Perspective*. Philippines: Women and Gender Institute.
- De Castro, R. (1998). Educación Ambiental. En J. I. Aragonés y M. Américo (Eds.), *Psicología Ambiental*. (p.p. 329-351). Madrid: Pirámide.
- De Narváez, M. T. (2002). *Aprendiendo y creciendo juntos. Volumen III*. Editora contusalud.com. [http://www.contusalud.com/weside/fólder/sepa\\_psicología-autoestima.htm](http://www.contusalud.com/weside/fólder/sepa_psicología-autoestima.htm). (Consultado 16 junio 2010).
- De Pablo, F. (2006). *Científicas y tecnólogas: Especies a proteger*. Sevilla: ArCiBel.
- Deaux, K. (1976). Sex: A perspective on the attribution process. En J.H. Harvey, W.J. Ickes, y R.F. Kidd (Eds.), *New directions in attribution research, vol. 1*, (p.p. 335-352). Hillsdale: Erlbaum.
- Deaux, K., (1985). Sex and gender. *Annual Review of Psychology*. 36. 49-81.
- Deaux, K., y Emswiller, T. (1974). Explanations of successful performance on sex linked task: what is skill for the male is luck for the female. *Journal of Personality and Social Psychology*. 29. 80-85.
- Deaux, K., y Lewis, L.L. (1983). Components of gender stereotypes. *Psychological Documents*, 13, 25.
- Deaux, K. y Lewis, L. L. (1984). The structure of gender stereotypes: interrelationships components and gender label. *Journal of Personality and Social Psychology*. 45. 756-757.
- Debold, E. (1995). Helping Girls Survive the Middle Grades. *Principal*. 74 (3). 22-24.
- Del Valle, T. (coord.) 2002). *Modelos emergentes en los sistemas y las relaciones de género*. Madrid: Narcea.
- De-Regil, L. M., y Casanueva, E. (2008). *Racionalidad científica, causalidad y metaanálisis de ensayos clínicos*. Salud Pública Mexico. 50. 523-529.
- Deutsch, M., y Krauss, R. M. (1970). *Teorías en psicología social*. México: Paidós.
- DGSI / Pagen (1987). *Recensement des Établissements dans les Villes de Conakry, Kindia, Mamou, Lab é, Kankan (Guinée)*. Conakry, Ministère du Plan et de la Coopération Internationale, Direction Générale de la Statistique et de l'Informatique (DGSI).
- Díaz, C. (1996). *El presente de su futuro. Modelos de autopercepcion y de vida entre los adolescentes españoles*. Madrid: Siglo XXI.

- Díaz, C. (2006). Introducción. En C. Lara (Ed.), *El segundo escalón. Desequilibrios de género en ciencia y tecnología*. (p.p.11-16). Sevilla: ArCiBel.
- Díaz, C. (2007). *Seminario sobre técnicas cualitativas de investigación social: los grupos de discusión*. Universidad de Vigo. (Inédito).
- Díaz, C. (2008). *¿Por qué es tan lento el progreso de las mujeres en la carrera científica?* *Ciencia en Femenino SBBM*, 158. 16-20.
- Díaz-Martinez, C. (1996). *El presente de su futuro. Modelos de autopercepción y de vida entre los adolescentes españoles*. Madrid: Siglo XXI
- Dickersin, K., Scherer, R., y Lefebvre. C. (1994). Identifying relevant studies for systematic reviews. *BMJ*. 309. 1286-1291.
- Division for the Advancement of Women (DAW) (1991). *Women and households in a changing world*. En E. Masini and S. Stratigos (Eds.), *Women, Households and Change* (p.p.30-51). Tokyo: United Nations University Press.
- Division for the Advancement of Women (DAW) (1995). *Beijing Declaration and Platform for Action. Fourth World Conference on Women: Action for Equality, Development and Peace*. Beijing, Nueva York: UN DAW. <http://www.un.org/womenwatch/daw/beijing/beijingdeclaration.html> (Consultada 11 diciembre 2010).
- Dundar, H. y Haworth, J. (1999). *Improving Women's Access to Higher Education*. World Bank WPS 1106. Washington, DC: World Bank.
- Dweck, C. (2006). Is math a gift? Beliefs that put females at risk. In S. J. Ceci y W. M. Williams (Eds.) (p.p. 47–55). *Why aren't more women in science? Top researchers debate the evidence*. Washington, DC: American Psychological Association.
- Dweck, C. (2008). *Mindsets and math/science achievement*. New York: Carnegie Corporation of New York, Institute
- Dweck, C. S., y Licht, B. G. (1980). Learned helplessness and intellectual achievement. En J. Garber, y M. E. P. Seligman (Eds.), *Human helplessness: theory and application* (p.p.197-221). Nueva York: Academic Press,
- Dweck, C. S., y Reppucci, D. N. (1973). Learned helplessness and reinforcement responsibility in children. *Journal of Personality and Social Psychology*. 25. 109-116.
- Eagly, A. H. (1987). Reporting sex differences. *American Psychologist*. 42. 756-757.
- Eagly A. H., y Kite, M. E. (1987). Are stereotypes of nationalities applied to both, women and men? *Journal of Personality and Social Psychology*. 53. 451-462.

- Eagly, A. H., y Mladinic, A. (1989). Gender stereotypes and attitudes toward women and men. *Personality and Social Psychology Bulletin*. 15. 543-558.
- Eagly, A. H., y Steffen, V. J. (1984). Gender stereotypes stem from the distribution of women and men into social roles. *Journal of Personality and Social Psychology*. 46. 735-754.
- Eccles (Parsons), J. (1983). Expectancies, values, and academic behaviors. En J.T. Spence (Ed.), *Achievement and achievement motives. Psychological and sociological approaches*. San Francisco: Freeman.
- Eccles (Parsons), J. (1984). Sex differences in mathematics participation. En M. Steinkamp, y M. Maeehr, (Eds.) *Women in Science*. Greenwich: JAI Press.
- Eccles, J. (1985). Sex differences in achievement patterns. En T.B. Sonderegger (Ed.), *Nebraska symposium on motivation: Psychology and gender, vol.32*. (p.p. 97-132). Lincoln: Univ. Nebraska Press.
- Eccles, J. (1994). Understanding women's Educational and occupational choices. Applying the Eccles et al. Model of Achievement-Related Choices. *Psychology of Women Quarterly*. 18. 585-609.
- Eccles (Parsons), S.; Adler, T., y Meece, J. L. (1984). Sex differences in achievement: a test of alternate theories. *Journal of Personality and Social Psychology*. 46. 26-43.
- Eccles, J. S., Barber, B., y Jozefowicz, D. (1999). Linking gender to educational, occupational and recreational choices: applying the Eccles et al. model of achievement-related choices. En W.B. Swann, J.H. Langlois y L.A. Gilbert (Eds.), *Sexism and stereotypes in modern society* (p.p. 153-191). Washington: American Psychological Association.
- Eccles, J. S., Jacobs, J. E., Harold, R. D., Yung, K. S., Arbretton, A. y Freedman-Doan, C. (1993). Parents and gender-role socialization during the middle childhood and adolescent years. En S. Oskamp y M. Costanzo (Eds.), *Gender issues in contemporary society* (p.p. 59-83). Newbury Park: Sage.
- Eccles, J. S., y Harold, R. (1991). Gender differences in participation in sports. *Journal of Applied Sport Psychology*. 3. 7-35.
- Echeverría, J. (1995) *Filosofía de la ciencia*. Madrid: Akal.
- Echeverría, J. (2002). *Ciencia y valores*. Barcelona: Destino.
- Echeverría, J. (2003) *la revolución tecnocientífica*. Madrid: Fondo de Cultura Económica de España, S.L.
- Echeverría, J., y Merino, L. (2011) Cambio de paradigma en los estudios de innovación: el giro social de las políticas europeas de innovación. En CSIC. ARBOR (Ed.) *Ciencia, Pensamiento y Cultura Vol. 187*. 752. 1031-1043. Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas.
- Echebarría, A., Valencia, J., Ibarbia, C., y Garcia, L. (1992). *Identidad social de género, evaluaciones intercategoriales, y percepción social*. Revista de Psicología Social. Monográfico. 21-35.

- ECHO. Collecting History On line. *Women in Science and Engineering*. <http://echo.gmu.edu/wise/> (Consultada 19 mayo 2010).
- Economic Commission for Latin America and the Caribbean Subregional Headquarters for the Caribbean *Platform for Action*. Santiago, Chile, ECLAC. <http://www.eclac.org/publicaciones/xml/3/4713/1c11186i.pdf> (Consultada 11 Diciembre 2010).
- Edwards, M., y Wajcman, J. (2005). *The Politics of Working Life*. Oxford: Oxford University Press
- Edwards. V. J., y Spence, J. T. (1987). Gender-related traits, stereotypes, and schemata. *Journal of Personality and Social Psychology*. 53.146-154.
- Egger. M, Schneider., M., y Davey-Smith. G. (1998). Spurious precision? Meta-analysis of observational studies. *BMJ*. 316: 140-4.
- Egger. M., Smith, G. D., Schneider, M., y Minder, C. (1997) Bias in meta-analysis detect by a simple, graphical test. *BMJ*. 315. 629-634.
- Einreich, B., y English, D. (1981). *Brujas, comadronas y enfermeras*. Barcelona: La Sal.
- Elg, U., y Jonnergard, K. (2003). The Inclusion of Female PhD Students in Academia: A Case Study of a Swedish University Department. *Gender, Work and Organization*. 10 (2). 154-174.
- El-Sanabary, N., Mansour, K., El Fattal, L., Sherchand, B., El-Fiki, A., y Hassan. (1999). *Gender Issues in Privatization and Liberalization of the Agricultura/ Economy in Egypt: Implications for Policy Reform in Agriculture Policy Reform Program*. Reform Design and Implementation Unit. Report No. 75. Cairo: Ministry of Agriculture and Land Reclamation and USAID.
- EMAKUNDE (2003). *Las desigualdades de género en el sistema público universitario vasco*. Vitoria: EMAKUNDE.
- EMAKUNDE (2011). *CIFRAS MUJERES Y HOMBRES EN EUSKADI*. Vitoria: EMAKUNDE. Gobierno Vasco.
- Emerson, J. D., Burdick, E., Hoaglin, D. C., Mosteller. F., y Chalmers, T. C., (1990) An empirical study of the possible relation of treatment differences to quality scores in controlled randomized clinical trials. *Control Clin Trials*. 11. 339-352.
- Emerson, C. J., Williams, F. M., y Sherk, S. (2001). *Best Practices for the Retention of Women Engineers and Scientists in the Oil and Gas Sector. A Report from New Frontiers, New Traditions*. A National Conference for the Advancement of Women in Engineering, Science y Technology, 6-8 July 2000. St. John's, Newfoundland, WISE (Women in Science and Engineering). <http://www.mun.ca/cwse/BestPractices.pdf> (Consultada on 18 Mayo 2010).

- ETAN (2000). *European Technology Assessment Network on Women and Science*. Expert Working Group on Women and Science: Science Policies in the European Union. Brussels: European Commission, Research Directorate General.
- Etzkowitz, H., Kemelgor, C., y Uzzi, B. (2000). *Athena Unbound - the advancement of women in science and technology*. Cambridge: Cambridge University Press.
- European Commission (2003). *Women in industrial research. Good practices in companies across Europe*. Luxemburgo: Office for Official Publications of the European Communities.
- European Commission (2004a). *Statistics on Science and Technology in Europe Data 1991-2002*. Luxemburgo: European Communities, Eurostat.
- European Commission (2004b). *Waste of talents: turning private struggles into a public issue. Women and Science in the Eizwise Countries. A report to the European Commission from the Enwise Expert Group on women scientists in the Central and Eastern European countries and in the Baltic States*. Luxemburgo: Office for Official Publications of the European Commission.
- European Commission (2004c). *Geizder and Excellence in the Making*. Luxemburgo: Office for Official Publications of the European Communities.
- European Commission (2006). *She Figures 2006 - Women and Science Statistics and Indicators*. Luxemburgo: Office for Official Publications of the European Communities.
- European Commission (2009). *She figures 2009. Statistics and Indicators on Gender Equality in Science*. Brussels: Directorate-General for Research.
- European Commission, Directorate-General for Research, Science and Society (1990). *NACE Rev.1 - Nomenclature of Economic Activities of the European Union*. Brussels.
- European Commission, Directorate-General for Research, Science and Society (1997). *Second European Report on S y T Indicators 1997*. Diciembre. Brussels: EC Directorate-General for Research.
- European Commission, Directorate-General for Research, Science and Society (2000). *Science Policies in the European Union: Promoting Excellence through Mainstreaming Gender Equality. A Report from the ETAN Expert Working Group on Women and Science*. Brussels: EC Directorate-General for Research.
- European Commission, Directorate-General for Research, Science and Society (2001). *Women and Science: The Gender Dimension as a Leverage for Transforming Science*. Brussels: EC Directorate-General for Research.
- European Commission, Directorate-General for Research, Science and Society (2003a). *Women in Industrial Research: A Wake Up Call for European Industry*. Luxemburgo: Office for Official

- Publications of the European Communities. [http://ec.europa.eu/research/science-society/women/wir/pdf/wir\\_final.pdf](http://ec.europa.eu/research/science-society/women/wir/pdf/wir_final.pdf) (Consultada 11 Diciembre 2010).
- European Commission, Directorate-General for Research, Science and Society (2003b). *Women in Industrial Research: Analysis of Statistical Data and Good Practices of Companies*. Luxemburgo: Office for Official Publications of the European Communities. [http://ec.europa.eu/research/science-society/women/wir/pdf/wirulb\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/research/science-society/women/wir/pdf/wirulb_en.pdf) (Consultada 11 diciembre 2010).
- European Commission, Directorate-General for Research, Science and Society (2003c). *She Figures 2003. Women and Science Statistics and Indicators*. Luxemburgo: Office for Official Publications of the European Communities. [http://ec.europa.eu/research/science-society/pdf/she\\_figures\\_2003.pdf](http://ec.europa.eu/research/science-society/pdf/she_figures_2003.pdf) (Consultada 11 diciembre 2010).
- European Commission Directorate-General For Research, Science and Society (2010). *She Figures 2006 Women and Science Statistics and Indicators*. Luxemburgo: Office for Official Publications of the European Communities.
- European Commission/Eurostat (1999). *Fields of Education and Training -Manual. Eurostat's contribution to the preparation of the operational manual of the revised version of ISCED*. <http://www.heai.ie/uploads/pdf/EurostatISCED.pdf> (Consultada 11 diciembre 2010).
- Evans, K. (1995). *Barriers to Participation of Women in Technological Education and the Role of Distance Education*. Vancouver: The Commonwealth of Learning. <http://www.col.org/barriers.htm> (Consultada 24 September 2010).
- Faludi, S. (1993). *Reacción. La guerra no declarada contra la mujer moderna*. Barcelona: Anagrama.
- Farenga, S. J., y Joyce, B. A. (1999). Intentions of young students to enroll in science courses in the future: An examination of gender differences. *Science Education*. 83 (1). 55–76.
- Faulkner, W., y Arnold, E. (Eds.) (1985). *Smothered By Invention*. Londres: Pluto.
- Fazio, R. H., y Zanna, M. P. (1981). Direct experience and attitude-behaviour consistency. En L. Berkowitz (Ed.), *Advances in Experimental Social Psychology*. (p.p. 161-201). Nueva York: Academic,
- Fee, E. (1981). Women's Nature and Scientific Objectivity. En *Woman's Nature: Rationalizations of Inequality*, en M. Lowe y R. Hubbard. (Eds).. Originalmente aparecido como *Is Feminism a Threat to Scientific Objectivity?*. *International Journal of Women's Studies* 4. Nueva York: Pergamon Press.
- Feldman-Summers, S., y Kiesler, S. B. (1974). Those who are number two try harder: the effect of sex on attributions of causality. *Journal of Personality and Social Psychology*. 30. 846-855.

- Feldstein, H. S., Flora, C. B., y Poats, S. V. (1989). *The Gender Variable in Agricultural Research*. Ottawa: International Development Research Centre.
- Felson, R. B., y Zielinsky, M. A. (1989). Children's Self-esteem and Parental Support. *Journal of Marriage and the Family*. 51. 727- 735.
- Feminario de Alicante. (1987). *Elementos para una educación no sexista: Guía didáctica de la coeducación*. Valencia: Victor Orenge.
- Ferber, M. A., y Teinman, M. (1980). Are women economists at a disadvantage in publishing journal articles? *Eastern Economic Journal*. 6 (3-4). 189-93.
- Fernández-Enguita, M. (1989). *Integrar o segregar: La enseñanza secundaria en los países industrializados*. Barcelona: Laia.
- Fernández-Sánchez, J. (2004). Perspectiva evolutiva: identidades y desarrollos de comportamientos según el género. En E. Barberá e I. Benlloch (Coord.), *Psicología y género* (p.p. 35-53). Madrid: Pearson
- Ferrán, L. (1998). *Note on concepts and classifications to improve statistics on home-based workers*. Paper presented at the Delhi Group Meeting on Informal Sector Statistics, Ankara, 28-30 April. Nueva York: United Nations Statistics Division. <http://www.wiego.org/main/publi2.shtml> (Consultada 21 July 2010).
- Ferrer, V. A., y Bosch, E. (2004). Violencia contra las mujeres. En E. Barberá e I. Martínez (coords.), *Psicología y género* (p.p.241-270). Madrid: Pearson.
- Feyerabend, P. (1986). *Tratado contra el método*. Madrid: Tecnos.
- Feyerabend, P. (1991). *Diálogos sobre el conocimiento*. Madrid: Cátedra.
- Feyerabend, P. (1992). *La ciencia en una sociedad libre*. Madrid: Siglo XXI.
- Finkbeiner, A. K. (1994). Women who run with physicists. *The Sciences*, September-October. 40-44.
- Fishbein, M., y Ajzen, I. (1975). *Beliefs, attitude, intention, and behavior: an introduction to theory and reseach*. Reading, MA: Adison-Wesley.
- Fiskes, T., y Stevens, E. (1993). What's so special about sex? Gender stereotyping and discrimination. En S. Oskamp y M. Costanzo (Eds.), *Gender issues in contemporary society* (p.p.173-196). Newbury Park, CA: Sage.
- Fitts, W. H. (1965). *Tennessee Self Concept Scale. Manual*. Nashville, TN: Counselor Recording and Test.
- Fitts, W., y Gale, H. (1988). *Tennessee self-concept scale* Los Angeles : Western Psychological Services. Nashville, TN: Counsellor Recording and Test.
- Flanders, M. L. (1994). *Breakthrough: The Career Woman's Guide to Shattering the Glass Ceiling*. London: Paul Chapman

- Flax, J. (1983). Political Philosophy and the Patriarchal Unconscious: A Psychoanalytic Perspective on Epistemology and Metaphysics. En *Discovering Reality: Feminist Perspectives on Epistemology, Metaphysics, Methodology and Philosophy of Science*, S. Harding y M. Hintikka. (Eds.) Dordrecht: Reidel.
- Fleming, J. S., y Courthey, B. E. (1984). The Dimensionality of Self- Esteem II : Hierarchical Facet Model for Revised Measurement Scalet. *Journal of Personality and Social Psychology*. 46 (2). 404-421.
- Flick, U. (2004). *Introducción a la investigación cualitativa*. Madrid: Morata.
- Fölsing, U. (1992 ). *Mujeres Premios Nobel*. Madrid: Alianza.
- Fong, M. S., Wakeman W., y Bhushan, A. (1996). *Toolkit on Gender in Water and Sanitation*. Gender Toolkit Series No. 2. Washington, DC: World Bank. [http://www-wds.worldbank.org/external/default/WDSContentServer/WDSP/IB/2001/01/20/000094946\\_00121301483084/Ren dered/PDF/multi\\_page.pdf](http://www-wds.worldbank.org/external/default/WDSContentServer/WDSP/IB/2001/01/20/000094946_00121301483084/Ren dered/PDF/multi_page.pdf) (Consultada 11 Diciembre 2010).
- Food and Agriculture Organization. (FAO). (1999). *Filling the Data Gap: Gender-Sensitive Statistics for Agricultural Development*. Nueva York: FAO. <http://www.fao.org/docrep/x2785e/x2785e00.htm> (Consultada 11 Diciembre 2010).
- Food and Agriculture Organization. (FAO). (2003). *SocioEconomic and Gender-Sensitive Indicators in the Management of Natural Resources*. Rome: Gender and Population Division, FAO Sustainable Development Department. [http://www.fao.org/sd/2003/pe09023a\\_en.htm](http://www.fao.org/sd/2003/pe09023a_en.htm) (Consultada Junio 10, 2010).
- Foschi, M. (1996). Double standards in the evaluation of men and women. *Social Psychology Quarterly*. 59 (3). 237-54.
- Foucault, M. (1970). *La arqueología del saber*. México: Siglo XXI.
- Foucault, M. (1978). *Verdad y poder. Microfísica del poder*. Madrid: La Piqueta.
- Foucault, M., y Morey, M. (2001) *Un diálogo sobre el poder y otras conversaciones*. Madrid: Alianza Editorial
- Foushee, H. C., Helmreich, R. L., y Spence, J. T. (1979). Implicit theories of masculinity and femininity: dualistic or bipolar?. *Psychology of Woman Quarterly*. 3. 259-269.
- Fox, L. H., y Denham, S. A. (1974). Values and career interests of mathematics and scientifically precocious youth. En J.C. Stanley, D.P. Keating y L.H. Fox (Eds.), *Mathematical talent: discovery, description, and development*. Baltimore: Johns Hopkins University Press
- Fox-Cardamone, L. (1990). *The experimental precursors of anti-nuclear activism: attitudes, subjective norms and efficacy*. Tesis doctoral inédita. Miami: Miami University.

- Frable, D., y Bem, S. (1985). If you're gender-schematic. All members of the opposite sex look alike. *Journal of Personality and Social Psychology*. 49. 459-458.
- Frank Fox, M., y Stephan, P. E. (2001). Careers of Young Scientists: Preferences, Prospects and Realities by Gender and Field. *Social Studies of Science*. 31. 109-122.
- Frank, E., y Rosen. E. (1949). A projective test of masculinity-femininity. *Journal of Consulting Psychology*. 13. 247-256.
- Franklin Institute. *Women's History Hotlists*. <http://www.fi.edu/learn/hotlists/women.php> (Consultada 14 mayo 2010).
- French, E. G., y Lesser, G. S. (1964). Some characteristics of the achievement motive in women. *Journal of Abnormal and Social Psychology*. 68. 119-128.
- Friedman, J. (1992), *Empowerment. The Politics of Alternative Development*. Massachusetts: Blackwell Ed.
- Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (2005). *Mujer y ciencia. La situación de las mujeres investigadoras en el sistema español de ciencia y tecnología*. Madrid: FECYT.
- Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (2007). *Mujer y Ciencia. La situación de las mujeres investigadoras en el sistema español de ciencia y tecnología (2ª ed.)*. Madrid: FECYT.
- Gabelko, N. H. (1997). *Age and Gender Differences in Global, Academic, Social, and Athletic Self-Concepts in Academically Talented Students*. Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association: Chicago.
- Galindo, J., y Castro, C. H. (1998). *El sector informal en Colombia*. Bogotá: Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.
- Gálvez, T. (1999). *Gender Indicators for Follow-up and Evaluation of the Regional Programme of Action for the Women of Latin America 1995-2001, and the Beijing platform for action*. Santiago de Chile: Economic Commission for Latin America and the Caribbean (ECLAC).
- García de León, M. A. (2005). *La excelencia científica. (Hombres y mujeres en las Reales Academias)*. Madrid: Instituto de la Mujer
- García-Colmenares, C. (2000). Identidad e identidades de género: de la exclusión a la complejidad. *Tabanque*. 15. 39-57.
- García-Colmenares, C. (2006). Autoridad femenina y reconstrucción biográfica: el caso de las primeras psicólogas españolas. *Revista de Investigación en Educación*. 3. 51-70
- García-Colmenares, C. (2006). *Las primeras psicólogas españolas. Itinerarios vitales y profesionales*. Granada: Universidad de Granada.
- García-Colmenares, C. (2012). Formación del profesorado en coeducación. Una asignatura pendiente. / *Jornadas Internacionales de Coeducación. FETE-UGT*. Barcelona: FETE-UGT

- García-Colmenares, C. y Anguita, R. (2003). Las mujeres en los sistemas universitarios. Perspectivas actuales. En A. Anguita (Coord.). *Las mujeres en la universidad de Valladolid* ( 39-59). Valladolid: Servicio Publicaciones Universidad de Valladolid
- García-Mina, A. (2003). *Desarrollo del género en la feminidad y en la masculinidad*. Madrid: Narcea.
- García-Mira, R., y Real, J. E. (2001). Dimensiones de preocupación ambiental: una aproximación a la hipermetropía ambiental. *Estudios de Psicología*. 22. 87-96.
- García-Mira, R., y Vega, P. (2010). *Sostenibilidad, valores y cultura ambiental*. Madrid: Pirámide.
- García-Prince, E. (2010a). *El espejismo de la igualdad: el peso de las mujeres y de lo femenino en las iniciativas de cambio institucional*, texto cedido para uso interno de estudiantes de la 2ª Edición del Máster en Género, Educación, Políticas de Igualdad y Liderazgo de la Universidad. Vigo.
- García-Prince, E. (2010b). *Género, poder y liderazgo. Contribución al estudio del ejercicio del poder y el liderazgo por las mujeres*, texto cedido para uso interno de las y los estudiantes de la 2ª Edición del Máster en Género, Educación, Políticas de Igualdad y Liderazgo de la Universidad de Vigo. Vigo.
- García-Prince, E., (2003). *Poder y Empoderamiento de las Mujeres*. Seminario Internacional Sobre Liderazgo y Dirección para Mujeres FEMEVAL. Programa "EQUAL". Valencia
- García-Suárez, X. y Gómez-Duaso, J. (1991). *Obtención de indicadores municipais de pobreza a partir do Censo de Poboación e Vivendas de 1991*. Instituto Galego de Estatística. Santiago de Compostela: Consellería de Economía e Facenda. Xunta de Galicia.
- Garriz, A. (2010). La enseñanza de la ciencia en una sociedad con incertidumbre y cambios acelerados *Enseñanza de las ciencias*. 28 (3). 315–326.
- Gecas, V. (1982). The Self- Concept. *Annual Review of Sociology*. 8. 1-33.
- Gender Advisory Board (GAB)-UNCSTD (1995). *Declaration of Intent*. <http://gab.wigsat.org/declara2.htm> (Consultada 11 diciembre 2010).
- Gender Working Group-UNCSTD (1995). Taking action: Conclusions and recommendations of the Gender Working Group. Gender Working Group (Ed.) *Missing Links: Gender Equity in Science and Technology for Development* (p.p. 1-25). Ottawa: International Development Research Centre (IDRC). [http://www.idrc.ca/en/ev-9359-201-1-DO\\_TOPIC.html#begining](http://www.idrc.ca/en/ev-9359-201-1-DO_TOPIC.html#begining) (Consultada 11 Diciembre 2010).
- Gergen, K. (1994). *Realidades y relaciones. Aproximaciones a la construcción social*. Barcelona: Paidós.
- Gergen, M. (2001). Social constructionist theory. En J. Worell (Ed.), *Encyclopedia of women and gender. Sex similarities and differences and the impact of society on gender* Vol. 2. 1043-1058. San Diego. CA: Academic Press.

- Gewirtz M., y Lindsey, A. (2000). *Women in the New Economy: Insights and Realities*. Brookline, MA: GLS Consulting,
- Gibbons, A. (1992). Two-career science marriage. *Science*. 255. 1376-1378.
- Gil, D., y Vilches, A. (2004). Contribución de la ciencia a la cultura ciudadana. *Cultura y Educación*. 16 (3). 259-272.
- Gilbert, S., y Evers, F. T. (1989). Accessibility and quality in higher education. *The Service Industries Journal*. 9. 44-62.
- Gilbert, S., y Pomfret, A. (1995). *Gender Tracking in University Programs*. Occasional Paper No. 4. Ottawa: Industry Canada. <http://strategies.ic.gc.ca/epic/site/eas-aes.nsf/vwapj/op04e.pdf/SFILE/op04e.pdf> (Consultada 11 diciembre 2010).
- Gill, R., y Grint, K. (1995). The gender-technology relation: contemporary theory and research. En K. Grint, y R. Gill (Eds.), *The Gender-Technology Relation: Contemporary Theory and Research*. Londres: Taylor y Francis.
- Gilligan, C. (1985). *La moral y la teoría. Psicología del desarrollo femenino*. México: Fondo de Cultura Económica. (Trabajo original publicado en 1982).
- Ginther, D., y Kahn, S. (2009). Does Science Promote Women? Evidence from Academia 1973-2001. En *Science and Engineering Careers in the United States: An Analysis of Markets and Employment*, (p.p. 163-194).- Cambridgw: National Bureau of Economic Research, Inc.
- Gitelson, I., Petersen, A., y Tobin-Richards, M. (1982). Adolescents' expectancies of success, self-evaluations, and attributions about performance on spatial and verbal tasks. *Sex Roles*. 8. 411-419.
- Glass, G. V. (1976) Primary, secondary, and meta-analysis of research. *Educational Research*. 5. 3-8
- Glass, G. V., McGaw, B. y Smith, M. L. (1981). *Meta-analysis in social research*. Newbury Park, CA: Sage
- Glover, J. (2001). Targeting women: Policy issues relating to women's representation in professional scientific employment. *Policy Studies*. 22 (2). 69-81.
- Glover, J. y Fielding, J. (1999). Women and the sciences in Britain: Getting in? *Journal of Education and Work*. 12 (1). 57-73.
- Golladay, M. (1998). *Principles and Practices: Gender Disaggregated Data about Participation in United States Science and Engineering*. Proceedings of the APEC Experts' Meeting on Gender Science and Technology. 10-11 (p.p. 121-127). Singapore: APEC Secretariat.
- Gómez, M. C. (1987). *Trabajo: Actividades de las religiosas de los conventos malagueños (s. XVIII)*. VI Jornadas de Investigación Interdisciplinaria sobre la mujer. Madrid: Universidad Autónoma de Madrid.

- González, A. (2003). Un modelo psicosocial de preocupación ambiental. Valores y creencias implicadas en la conducta ecológica. En C. San Juan, L. Berenguer, J. A Corraliza e I. Olaizola (Eds.), *Medio ambiente y participación, una perspectiva desde la psicología ambiental y el derecho*. (p.p. 55-64). Bilbao: Universidad del País Vasco.
- González, A. M. (2009). La carrera profesional de las investigadoras jóvenes: Un camino lleno de posibilidades. *Revista CTS*. 12 (4). 31-54.
- González, M. C. y Tourón, J. (1992). *Autoconocimiento y rendimiento escolar. Sus implicaciones en la motivación y en la autorregulación del aprendizaje*. Barañain: Eunsa.
- González-García, M. I. (1999). El estudio social de la ciencia en clave feminista: género y sociología del conocimiento científico. En Barral, M. J., Magallón, C., Miqueo, C., y Sánchez, M. D. (Eds.): *Interacciones ciencia y género. Discursos y prácticas científicas de mujer*. (p.p. 39-62). Barcelona: Icaria.
- Good, C., Aronson, J., e Inzlicht, M. (2003). Improving adolescents' standardized test performance: An intervention to reduce the effects of stereotype threat. *Applied Developmental Psychology*. 24. 645-62.
- Göppert-Mayer, M. (1965). *The Changing Status of Women as seen by a Scientist*. San Diego: Universidad de California.
- Gough, H. G., y Heilbrun, A. B. (1965). Adjective Check List manual. Palo Alto: Consulting Psychologists Press.
- Gough, H. G., y Heilbrun, A. B. (1980). The Adjective Check List manual. Palo Alto: Consulting Psychologists Press.
- Gracia, E., Musitu, G., y Escarti, A, (1988). La socialización en la familia: técnicas de disciplina en función del sexo. En J. Fernandez (Coord.). *Nuevas perspectivas en el desarrollo del sexo y el género*.(p.p. 227-248). Madrid: Pirámide.
- Grañeras, M., Del Olmo, G., Gil, N., García, M., y Boix, M. (2001). *Las mujeres en el sistema educativo*. Madrid: CIDE/Instituto de la Mujer.
- Griffin, G. (2004). Tackling gender bias in the measurement of scientific excellence: combating disciplinary containment. En European Commission (Ed.), *Gender and Excellence in the Making* Luxemburgo: Office for Official Publications of the European Commission.
- Grimshaw, D. y Rubery, J. (2002). *The adjusted gender paygap: a critical of techniques*. Report to the Equal Opportunities and Family Policy Unit of EC-DGV., European Commission Experts Group on Gender and Employment.

- Grinstein, L. S., Rose, K. (1993). *Women in Chemistry and Physics*. Rose y M. H. Rafailovich. (Eds.), Westport, CT: Greenwood Press.
- Guetzkow, J., Lamont, M. y Mallard, G. (2003). *Originally, substantive quality and moral qua academic quality in peer review*. Draft paper for the American Sociology Association.
- Guil, A., Solano, A., y Álvarez, M. (2005). *La situación de las mujeres en las universidades públicas andaluzas*. Sevilla: Consejo Económico y Social de Andalucía.
- Gupta, N., Kemelgor, C., Fuchs, S. y Etkowitz, H. (2004). En Comisión Europea, *Gender and excellence in the Making*. Luxemburgo: Office for Official Publications of the European Commission.
- Gupte, S. C. (1996). *Indian Women Scientists' Association's programmes for creating scientific literacy*. Proceedings of the 8th International Conference on Gender and Science and Technology, 5-10 January (p.p. 287-95). Ahmedabad, India: GASAT and SATWAC Foundation.
- Gurer D. y Camp T. (1998). *Investigating the Incredible Shrinking Pipeline for Women in Computer Scierrce. Final Report - NSF Project*. <http://women.acm.org/archives/documents/finalreport.pdf> (Consultada 10 febrero 2012).
- Habermas, J. (1984) *Ciencia y técnica como ideología*. Tecnos, Madrid, 1984
- Habermas, J. (1987) *La lógica de las ciencias sociales*. Tecnos, Madrid
- Hankins, Th. L (1988). *Ciencia e Ilustración*. Madrid: Siglo XXI.
- Haraway, D. (1988), *Situated Knowledges: The Science Question in Feminism and the Privilege of Partial Perspective*. *Feminist Studies*. Vol. 14. 3. (p.p. 575-599). Maryland: Feminist Studies.
- Haraway, D. (1995). *Ciencia, ciborgs y mujeres. La reivindicación de la naturaleza*. Madrid: Cátedra.
- Harding, S. (1976). *Feminism: Reform or Revolution?*. En C. C. Gould and M. W. Wartofsky (eds). (p.p. 271-84). *Women and Philosophy*. New York: Putnam.
- Harding, S. (1983). *Why Has the Sex-Gender System Become Visible Only Now?* En *Discovering Reality: Feminist Perspectives on Epistemology, Metaphysics, Methodology and Philosophy of Science*. S. Harding Y M. Hintikka. (Eds.) Dordrecht: Reidel.
- Harding, S. (1987). *Feminism and Methodology: Social Science Issues* Bloomington: Indiana University Press.
- Harding, S. (1987). *Introduction. Is there a feminist method?* En S. Harding (Ed.), *Feminism and methodology* (p.p.1-14). Bloomington, IN: Indiana University Press.
- Harding, S. (1996). *Ciencia y feminismo*. Madrid: Morata.
- Harding, S. (2004). *Rethinking Standpoint Epistemology: What Is "Strong Objectivity"?*. En *Feminism y Science*. E. Fox Keller y H. E. Longino (Eds.) New York: Oxford University Press,

- Hare-Mustin, R., y Marecek, J. (1994). Marcar la diferencia. En R. Hare-Mustin y J. Marecek (coords). *Más allá de la diferencia* (p.p. 15-37). Barcelona: Herder.
- Harter, S. (1982). The Perceived Competence Scale for Children. *Child Development*. 53. 87-97.
- Harter, S. (1986). Processes underlying the construct, maintenance, and enhancement of the self-concept in children. En J. Suls y A. Greenwald (Eds.). *Psychological perspectives on the self*. Vol. 3 (p.p.137-181). Hillsdale: Erlbaum.
- Harter, S. (1990). Issues in the assessment of the self-concept of children and adolescents. En A.M. La Greca (Ed.), *Through the eyes of the child: Obtaining self-reports from children and adolescents* (p.p.292-325). Boston: Allyn y Bacon.
- Hartline, B. K. (2004). *On the discussion board of AAS Committee on the Status of Women*. <http://www.aas.org/~cswa/bulletin.board/2004/03.19.04.html>. (citada por Svint Lone,2006)
- Hartsock, N. (1983a). Difference and Domination in the Women's Movement: The Dialectic of Theory and Practice. En *Class, Race and Sex: Exploring Contradictions, Affirming Connections*, A. Swerdlow Y H. Lehner. (Eds.) Boston: G. K. Hall.
- Hartsock, N. (1983b). The Feminist Standpoint: Developing the Ground for a Specifically Feminist Historical Materialism. En *Discovering Reality: Feminist Perspectives on Epistemology, Metaphysics, Methodology and Philosophy of Science*, S. Harding Y M. Hintikka. (Eds.) Dordrecht: Reidel.
- Hathaway, R., y Mckinley, J. C. (1940). A multiphasic personality schedule (Mimesota): Construction of the schedule. *Journal of Psychology*. 10. 249-254.
- Hearn, J (2004). Genderingm en and masculinities in research and scientific evaluations. En Comisión Europea (Ed.), *Gender and excellence in the Making*. Luxemburgo: Office for Official Publications of the European Commission.
- Helgeson, V. S. (2002). *The psychology of gender*. New Jersey: Prentice Hall.
- Hemenway, K. (1995). Human nature and the glass ceiling in industry. *Communications of the ACM*. 38 (1). 55-62.
- Henwood, F. (1993). Establishing gender perspectives on information technology: problems, issues and opportunities. En E. Green, J. Owen y D. Pain (Eds.), *Gendered by Design: Information Technology and Office Systems*. Londres: Taylor y Francis.
- Herán, A. y Villarroel, J. (1987). *Caracterización de algunos factores del alumno y su familia de escuelas urbanas y su incidencia en el rendimiento de castellano y matemáticas en el primer ciclo de la enseñanza general básica*. Chile: Centro de Perfeccionamiento, Experimentación e Investigaciones Pedagógicas.

- Hernández, B. e Hidalgo, M. C. (2000). Actitudes y creencias hacia el medio ambiente. En J. I. Aragonés y M. Américo (Eds.) *Psicología Ambiental*. (p.p. 309-330). Madrid: Síntesis.
- Hibner, A. (1996). Challenges in interpreting data. En UNESCO (Ed.) *World Science Report 1996* (p.p.327-28). París: UNESCO.
- Hilke, E. V., y Conway, G. C. (1994). *Gender Equity in Education*. Indiana: Reports-Descriptive.
- Hofstede, G. (1998). *Masculinity and femininity. The taboo dimension of national cultures*. Londres: Sage.
- Holloway, M. (1993). Rita Levi-Montalcini: crecida en la dificultad. *Investigación y Ciencia*. 28-29.
- Holmes, M. A., y O'Connell, S. (2003). *Where are the women geoscience professors?*. Paper presented at the National Science Foundation, Association for Women Geoscientists, and Association for Women Geoscientists Foundation-sponsored workshop. Washington, DC.
- Horner, M. S. (1968). *Sex differences in achievement motivation and performance in competitive and non-competitive situations*. Tesis doctoral inédita. Michigan: University of Michigan.
- Horner, M. S. (1972). Toward an understanding of achievement-related conflicts in women. *Journal of Social Issues*. 28. 157-175.
- Hughes, M. M. (1984). The Self-Concept and Self- Esteem for children Ages 3-12 Years: A Review and Recommendations. *Clinical Psychology Review*. 4. 657-692.
- Huici, C. (1984). Individual and social functions of sex-role stereotypes. En H.Tajfel (Ed.) *The social dimension, vol. 2*. (p.p. 579-602). Cambridge: Cambridge University Press.
- Hurley, A. E. y Fagenson-Eland, E. A. (1996). Challenges in cross-gender mentoring relationships: Psychological intimacy, myths, rumours, innuendoes and sexual harassment. *Leadership y Organization Development Journal*. 17 (3). 42-49.
- Hurtig, M. C., y Pichevw, M. F. (1990). Salience of the sex category system in person perception: contextual variations. *Sex Roles*. 22. 369-395.
- Huvio, T. y Synnevåg, G. (1999). *SEAGA (Socioeconomic and Gender Analysis) Sector Guide on Plant Genetic Resource Management*. Roma: FAO.
- Huyer, S. (2004). *Gender and science and technology from an international perspective*. Position paper presented at the First Meeting of Ministers and High Authorities of Science and Technology within the Framework of CIDI, Lima, Peru, 10-12 November. Washington, DC: Gender Advisory Board of UNCSTD. [http://www.science.oas.org/english/ev\\_ini\\_e.htm](http://www.science.oas.org/english/ev_ini_e.htm) (Consultada 11 diciembre 2010).
- Huyer, S., Hafkin, N., Ertl, H., y Dryburgh, H. (2005). Women in the information society. En G. Sciadis (Ed.), *From the Digital Divide to Digital Opportunities: Measuring Infostates for Development*. Montreal: Orbicom.

- Huyer, S. y Westholm, G. (2007). *Gender indicators in science, engineering and technology: an information toolkit*. París: UNESCO.
- Hyde, J. S. (1995). *Psicología de la mujer. La otra mitad de la experiencia humana*. Madrid: Morata.
- Hyde, J. S., Lindberg, S. M., Linn, M. C., Ellis, A. B., y Williams, C. C. (2008). Gender similarities characterize math performance. *Science*. 321. 494–95.
- Ibáñez, J. (1979). *Más allá de la Sociología. El grupo de discusión: técnica y crítica*. Madrid: Siglo XXI Editores.
- Iglesias, M. L., y Pereira, C. (2008). La publicidad de los juguetes. Una reflexión sobre sus contravalores y sobre el fomento de la desigualdad de género. En Sahuquillo, P. (Ed.), *Educación, género y políticas de igualdad (CD Rom)* (p.p.1-15). Valencia: Universitat de Valencia.
- Inch, J., Paschal, C., y Leclerc, L. (1993). *Measuring progress for women in engineering, science and technology: Applying benchmarking to human resources*. Paper presented at the GASAT 7.
- Instituto Asturiano de la Mujer. *Una historia invisibilizada*. Extraído de: <http://www.e-institutoasturianodelamujer.com/enredadas20/contenidos/lahistoria.html> (Consultada 19 mayo 2010).
- InterAcademy Council (2004). *Inventing a Better Future: A Strategy for Building Worldwide Capacities in Science and Technology*. Amsterdam: InterAcademy Council.
- Intermediate Technology Development Group South Asia (ITDG) (2000). *Livelihood Options for Disaster Risk Reduction in South Asia*. Londres: ITDG. [http://www.itdg.org/html/disaster\\_reduction/livelihood\\_options.htm](http://www.itdg.org/html/disaster_reduction/livelihood_options.htm) (Consultada 9 junio 2010).
- International Conference, Waterloo, Canada. Waterloo: The University of Waterloo (p.p.90-99). En <http://uwaterloo.ca/> (Consultada 11 Agosto 2010).
- International Council for Science (ICSU) (1999). *Science Agenda -Framework for Action*. World Conference on Science. París: UNESCO. <http://www.unesco.org/science/wcs/eng/framework.htm> (Consultada 11 diciembre 2010).
- International Labour Organization (ILO) (1972). *Employment, Incomes and Equality: A Strategy for Increasing Productive Employment in Kenya*. Ginebra: ILO.
- International Labour Organization (ILO) (1988). *International Standard Classification of Occupations (ISCO-88)*. Ginebra: ILO.
- International Labour Organization (ILO) (1993). *Report of the Fifteenth International Conference of Labour Statisticians*. Ginebra: ILO.

- International Labour Organization (ILO) (1996). *Convention Concerning Home Work*. C177. Ginebra: ILO. [http://www.ilo.org/public/english/employment/skills/hrdr/instr/c\\_177.htm](http://www.ilo.org/public/english/employment/skills/hrdr/instr/c_177.htm) (Consultada 11 diciembre 2010).
- Inter-Secretariat Working Group on National Accounts (ISWGNA) *The System of National Accounts 1993 - 1993 SNA*. UN Statistics Division. <http://unstats.un.org/unsd/sna1993> (Consultada 11 diciembre 2010).
- Inzlicht, M., y Ben-Zeev, T. (2000). A threatening intellectual environment: Why females are susceptible to experiencing problem-solving deficits in the presence of males. *Psychological Science*. 11 (5). 365–71.
- IUPAP (2002). *Women in Physics: The IUPAP International Conference on Women in Physics AIP. Conference Proceedings. Vol. 628*. Disponible en: <http://proceedings.aip.org/dbt/dbt.jsp?KEY=APCPCS&Volume=628&Issue=1>
- Ivie, R., y Ray, K. N. (2005). *Women in physics and astronomy, 2005* (AIP Publication Number R-430.02). College Park, MD: American Institute of Physics.
- Izquierdo, M. (1997). Que sabemos actualmente sobre la construcción del conocimiento científico. En *Actas II Jornadas Internacionais sobre o Ensino da Química*. (p.p. 5-20). Vigo: Universidade de Vigo.
- Izquierdo, M. (1998). *El malestar de la desigualdad*. Madrid: Cátedra.
- Izquierdo, M. (dir.) (2004). *El sexisme a la UAB. Propostes d'actuació i dades per un diagnòstic*. Barcelona: Universitat Autònoma de Barcelona/ Bellaterra.
- Jacklin, C. (1981). Methodological Issues in the Study of Sex-related Differences. En *Developmental Review*. 1. 266-273.
- Jackson, L. A., Gardner, P. y Sullivan, L. (1992). Explaining gender differences in self-pay expectations: social comparison standards and perceptions of fair play. *Journal of Applied Psychology*. 77. 651-663.
- James, W. (1891). *The Principles of Psychology, Vol.1*. Cambridge, MA: Harvard University Press. (Trabajo original publicado en 1890).
- Janman, K. (1984). Gender dependency of occupational deviance and role overload as determinants of fear of success imagery. *European Journal of Social Psychology*. 14. 421-429.
- Janman, K. (1987). Achievement motivation theory and occupational choice. *European Journal of Social Psychology*. 17. 327-346.
- Jayne, M., y Sau, V. (1996). *Psicología Diferencial Del Sexo y el Género*. Barcelona: Icaria Editorial.
- Jeffreys, S. (1990). *Anticlimax*. London: The Women's Press.

- Jiménez, M. P. (1991). *Proyecto I.D.E.A.* Madrid: CIDE-MEC (inédito)
- Johns, M., Schmader, T., y Martens, A. (2005). Knowing is half the battle: Teaching stereotype threat as a means of improving women's math performance. *Psychological Science*. 16 (3). 175–79.
- Jufresa, M. (1994). Què és ser dona en la filosofia pitagòrica. En M. Vilanova (comp.), *Pensar las diferencias* (p.p.85-93). Barcelona: Institut Català de la Dona.
- Kabeer, N. (2003). *Gender Mainstreaming in Poverty Eradication and the Millennium Development Goals*. Londres: Commonwealth Secretariat.
- Kahle, J. (2004) Will girls be left behind? Gender differences and accountability. *Journal of Research in Science Teaching*. 41. 961–969.
- Kaiser, F. G., Hübner, G. y Bogner, F. X. (2005). Contrasting the theory of planned behaviour with value-belief-norm model in explaining conservation behaviour. *Journal of Applied Psychology*. 35 (10). 2150-2170.
- Kalish, R. (1983). *La vejez: Perspectivas sobre el Desarrollo Humano*. Madrid: Pirámide.
- Kanter, R. (1977). *Men and Women of the Corporation*. Nueva York: Basic Books.
- Kanter, R. M. (1977). Some effects of proportions on group life: Skewed sex ratios and responses to token women. *American Journal of Sociology*. 82. 5. 965-990.
- Kass-Simon, G. y Farnes, P. (1990) *Women of Science. Righting the Record*. Bloomington: Indiana University Press,
- Keller, E. F. (1978). Gender and Science. *Psychoanalysis and Contemporary Thought* 1 (23). Reimpreso en *Discovering Reality* 1983. *Feminist Perspectives on Epistemology, Metaphysics, Methodology and Philosophy of Science*, S. Harding y M. Hintikka. (Eds.) Dordrecht: Reidel.
- Keller, E. F. (1982). Feminism and Science. *Journal of Women in Culture and Society* 7. 3.
- Keller, E. F. (1983). *A Feeling for the Organism*. San Francisco: Freeman. (Trad. cast.: Keller, E.F. (1984) *Seducida por lo vivo*. Barcelona: Fontalba).
- Keller, E. F. (1984). *Seducida por lo vivo. Vida y obra de Bárbara McClintock*. Barcelona: Fontalba.
- Keller, E. F. (1991). *Reflexiones sobre género y ciencia*. Valencia: Alfons el Magnànim.
- Keller, E. F y Longino, H. (2004). *Feminism and Science*. New York: Oxford University Press.
- Kelly, A. (1987). *Science for girls?* Philadelphia: Open University Press.
- Kemelgor, C. y Etzkowitz, H. (2001). Overcoming isolation: Women's dilemmas in American Academic Science. *Minerva*. 39. 239-257.
- Kernalegues, A. y Conrad, S. G. (1980). Análisis of five Measures of Self-Concept. *Perceptual and motors Skills*. 51. 855-861.

- Kettel, B. (1995). Key paths for science and technology. Gender Working Group (Ed.), *Missing Links: Gender Equity in Science and Technology for Development* (p.p.27-53). Ottawa: International Development Research Centre. [http://www.idrc.ca/en/ev-9359-201-1-DO\\_TOPIC.html#begining](http://www.idrc.ca/en/ev-9359-201-1-DO_TOPIC.html#begining) (Consultada 11 Diciembre 2010).
- Kevin, D. M., O'Neill, H. K., y Glasgow, R. E. (1988). Predicting the performance of dental hygiene behaviors: an examination of the Fishbein and Ajzen Model and self-efficacy expectations. *Journal of Applied Social Psychology*. 18. 114-118.
- Khun, T. (1990). *La estructura de las revoluciones científicas*. México: Fondo de Cultura Económica.
- King, E. M. y Mason, A. D. (2001). *Engendering Development: Through Gender Equality in Rights Resources, and Voice*. A World Bank Policy Research Report. Nueva York: Oxford University Press/World Bank. [http://www.wds.worldbank.org/external/default/WDSContentServer/WDSP/IB/2001/03/01/000094946\\_01020805393496/Rendered/PDF/multi\\_page.pdf](http://www.wds.worldbank.org/external/default/WDSContentServer/WDSP/IB/2001/03/01/000094946_01020805393496/Rendered/PDF/multi_page.pdf) (Consultada 11 Diciembre 2010).
- King, K. (1996). *Jua Kali Kenya: Change and Development in an Informal Economy 1970-95*. Oxford: James Currey.
- Klausmeier, H. J., Goodwin, W. (1990). *Psicología educativa. Habilidades humanas y aprendizaje*. México: Editorial Harla.
- Knights, D. y Richards, W (2003). Sex Discrimination in UK Academia. *Gender, Work and Organization*, 10 (2), 213-238.
- Kochen, S., Franchi, A., Maffia, D. y Atrio, J. (1998). *The Situation of Women in the Technological and Scientific Sector of Latin America: The Principal Gender-Sensitive Indicators*. Buenos Aires, Argentine: Network of Gender, Science and Technology (RAGCYT).
- Kohlberg, L. (1981). *The Psychology of Moral Development. The Nature and Validity of Moral Stages*. San Francisco: Harper and Row.
- Kragh, H. (1990). *Una Introducción a la Historiografía de la Ciencia*. Barcelona: Ed. Crítica,
- Kulis, S., Sicotte, D., y Collins, S. (2002). More than a pipeline problem: Labour supply constraints and gender stratification across academic science disciplines. *Research in Higher Education*. 43 (6). 657-691.
- Lacasa, P., y Reina, A. (2004). *La televisión y el periódico en la escuela primaria: imágenes, palabras e ideas*. Secretaría General de Educación y Formación Profesional. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Madrid: Centro de Información y Documentación Educativa. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.

- Lacey, T. A., y Wright, B. (2009, November). Occupational employment projections to 2018. *Monthly Labor Review*. 132 (11). 82–123.
- Lagarde, M. (1997), *Género y feminismo. Desarrollo humano y democracia*. Cuadernos Inacabados. Madrid: Horas y Horas.
- Lagarde, M. (2000). *Claves feministas para la autoestima de las mujeres*. Madrid: Horas y Horas.
- Lagarde, M. (2003). *Nueva ética para nuevos liderazgos: El feminismo y la mirada entre mujeres*. Seminario Internacional sobre liderazgo y dirección para mujeres. Poder y empoderamiento de las mujeres. Valencia.
- Lagesen, V. (2005). *Extreme make-over? The making of gender and computer science*. Doctoral thesis, NTNU, Tron.
- Langberg, K. (2006). *Gender-gap and pipeline-metaphor in the public research sector*. Paper prepared for the OECD Workshop on Women in Science November 2005.
- Lather, P. (1992). *Critical frames in educational research: Feminist and post- structural perspectives*. *Theory into Practice*. 31. 2. 88-99.
- Laufer, J. (2000). *Promoting Gender Equality at the Workplace, the Case of France*. Report for the European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions.
- Laurila, P. y Young, K. (comp.) (2001). *Gender Impact Assessment of the specific programmes of the Fifth Framework Programme. An overview*. Synthesis Report. Gender in Research. Luxemburgo: European Commission, Directorate-General for Research, Office for Official Publications of the European Communities.
- Ledin, A. et al. (2007): *A persistent problem. Traditional gender roles hold back female scientists*. *EMBO reports*. 8 (11). 982-987. Citado por Díaz, C. (2008)
- Ledin, A., Bornmann, L., Gannon, F., y Wallon, G. (2007): *A persistent problem. Traditional gender roles hold back female scientists*. *EMBO reports*. 8 (11). 982-987. Citado por Díaz, C. (2008).
- Lehndorff, S., Mermet, E. (2001). *New Forms of Employment and Working Time in The Service Economy*. NESY Country Case Studies, Report nº 69. Bruselas: European Trade Union Institute.
- Leonard, P. (1984). *Personality and Ideology*. Basingstoke: Hampshire, Macmillan.
- Lerner, G. (1986). *The Creation of a Patriarchy*. Nueva York: Oxford University Press.
- Levi-Montalcini, R. (1989). *Elogio de la imperfección*. Barcelona: Ediciones B.
- Levy, G.D., y Carter, D.B. (1989). Gender schema, gender constancy, and gender-role knowledge: the roles of cognitive factors in preschoolers' gender-role stereotype attributions. *Developmental Psychology*. 22. 444-449.
- Lewin, K. (1947). *Frontiers in Group Dynamics*. *Human Relations*. 1. 1-2.

- Lewis, N., Huyer, S., Kettel, B., y Marsden, L. (1994). *Safe Womanhood: A Discussion Paper*. Gender, Science and Development Programme, Working Paper Series No. 4. Toronto: International Federation of Institutes for Advanced Study. <http://www.ifias.ca/gsd/swindex.html> (Consultada 11 diciembre 2010).
- Lewontin, R. C.; Rose, S., y Kamin, L. J. (1987). *No está en los genes. Racismo, genética e ideología*. Barcelona: Crítica
- Lilja, N. y Sanders, J. H. (1998). Welfare impacts of technological change on women in Southern Mali. *Agricultura/ Economics*. 19. 73-79.
- Linn, M. C., y Petersen, A. C. (1985). Emergence and characterisation of gender differences in spatial abilities: A meta-analysis. *Child Development Vol. 56*. 1479-1498.
- Llopis, R. (2004). *Grupos de discusión*. Madrid: ESIC
- Lockheed, M.E. (1975). Female motive to avoid success. A psychological barrier or a response to deviance?. *Sex Roles*. 1. 41-50.
- Long, J. S. (1992). Measures of sex differences in scientific productivity. *Social Forces*. 71. 159-78.
- Longino, H. (1989) Can there be a feminist science? En N. Tuana. (Ed.) *Feminism and Science* Bloomington: Indiana University Press.
- Longino, H. (1990). *Science as Social Knowledge*. New Jersey: Princeton University Press.
- Longino, H. (2001). *The Fate of Knowledge*. New Jersey: Princeton University Press
- Longino, H. (2003). Does the Structure of Scientific Revolutions Permit a Feminist Revolution in Science?. En T. Nickles (Ed.) *Thomas Kuhn*. Cambridge: Cambridge Univ Press.
- Longino, H. (2004). How Values Can Be Good for Science. En P. Machamer (Ed.) *Science, Values, and Objectivity*. Pittsburgh: Univ of Pittsburgh Press.
- Longino, H., y Doell, R. (1983). Body, Bias, and Behavior: A Comparative Analysis of Reasoning in Two Areas of Biological Science. *Journal of Women in Culture and Society* 9. 2.
- Longwe, S. H. y R. Clarke (1997), Women's Equality and Empowerment Framework. New York: Unicef. Ed. en castellano: El marco conceptual de igualdad y empoderamiento de las mujeres. En León, M. (comp.) (1997). *Poder y empoderamiento de las mujeres*, Santafé de Bogotá: Tercer Mundo Editores.
- López de la Vieja, T. (2008). Justicia y cuidado. En A. Puleo (Ed.). El reto de la igualdad. Nuevas perspectivas en ética y filosofía política (238-257). Madrid: Biblioteca Nueva.
- Lopez, M. (1991). Estereotipos sexuales y elecciones de carrera. *Libro de Comunicaciones del III Congreso Nacional de Psicología Social, Vol. 1*. 362-367.

- Lopez, M. (1993). Tipicidad de identidad de género y comparación intergrupala. *Revista de Psicología Social*. 8 (2). 189-200
- López-Sáez, C. (1995). *La elección de una carrera típicamente femenina o masculina desde una perspectiva psicosocial: la influencia del género*. Madrid: Secretaría de Estado de Educación. Dirección General de Renovación Pedagógica. Centro de Investigación y Documentación Educativa
- López-Sáez, M. y Morales, J.F. (1995). Gender stereotyping in the Spanish population: looking toward the future. En L. Amancio y C. Nogueira (Eds.) *Gender, Management and Science* (p.p.151-168). Braga: Instituto de Educação e Psicologia.
- Lorenzi-Cioldi, F. (1988). *Individus dominants et groupes dominés. Images masculines et féminines*. Grenoble: Presses Universitaires.
- Lorenzi-Cioldi, F. (1991). Self-stereotyping and self-enhancement in gender groups. *European Journal of Social Psychology*. 21. 403-417.
- Lovaglia, M. J., Lucas, J. W., Houser, J. A., Thye, S. R., y Markovsky, B. (1998). Status processes and mental ability test scores. *American Journal of Sociology*. 104 (1). 195–228.
- Lunt, P., y Livingstone, S. (1996). Rethinking in focus groups in media and communications research. *Journal of Communication*. 46. 79-98.
- Maccoby, E. y Jacklin, C. (1974). *The Psychology of Sex Differences*. Stanford CA: Stanford University Press.
- Macfarlane, A., y Luzzadder-Beach, S. (1998). Achieving equity between women and men in the geosciences. *Geological Society of America Bulletin*. 110 (12). 1590-1614.
- Macfarlane, A., & Luzzadder-Beach, S. (1998). Achieving equity between women and men in
- Maciá, M. A., Barbero, M.I., Perez-Llantada, M.C., y Vidal, E. (1990). *Psicología y teoría de la decisión: aplicaciones*. Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia.
- Maciá, M.A., Barbero, M.I., Perez-Llantada, M.C. y Vidal, E. (1990). *Psicología y teoría de la decisión: aplicaciones*. Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia.
- Macías, V. y Moya, M. (2002). Género y deporte. La influencia de variables psicosociales sobre la práctica deportiva de jóvenes de ambos sexos. *Revista de Psicología Social*. 17. 129-148.
- Madrazo, M. J. (1998). *La autoestima en los niños*. [www.mipediatria.com.mx/infantil/autoestima.htm](http://www.mipediatria.com.mx/infantil/autoestima.htm). (Consultada 18 marzo 2004).
- Magallón, C. (1997). Mujeres en las Ciencias Físico-químicas: Instituto Nacional de ciencias e Instituto Nacional de Física y Química /1910-1936. *Llull*. 20 (39). 529-574.

- Magallón, C. (1999). *Pioneras españolas en las Ciencias*. Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas.
- Makolm, S. (1996). Women, science and the world view. En UNESCO (Ed.) *World Science Report* (p.p. 322-323). París: UNESCO.
- Maldonado, C. (1994). *Recensement des établissements en milieu urbain au Benin*. Ginebra: PEESI, PNUD, BIT, INSAE.
- Manhardt, P.J. (1972). Job orientation of male and female college graduates in business. *Personnel Psychology*. 25. 361-368.
- Mansour, K. (1994). *Women in Agriculture in Egypt*. Cairo: Ministry of Agriculture.
- Marco, B. (1994). Dorothy Hodgkin. La pasión por los cristales. *Crítica* 18-21.
- Marecek, J. (1989). Introduction. Especial issues on theory and method in feminist psychology. *Psychology of Women Quarterly*. 13. 367-377.
- Margolis, J. y Fisher, A. (2002). *Unlocking the Clubhouse: Women in Computing*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Margolis, J., Fisher, A., y Miller, F. (2002). *Caring about connections: Gender and computing*. Pittsburgh, PA: Carnegie Mellon University, School of Computer Science.
- Marín, F., y Sánchez, J. (1999). Averaging dependent effect sizes in meta-analysis: A cautionary note about procedures. *Spanish Journal of Psychology*. 2. 32-38
- Marín, G. (1993). *Ética de la justicia y ética del cuidado*. Asamblea de Dones d'Elx, <http://www.nodo50.org/doneselx/etica.htm>. (Consultada 30 Julio 2012).
- Markus, H., Crane, M., Bernstein, S., y Siladi, M. (1982). Self-schemas and gender. *Journal of Personality and Social Psychology*. 42. 38-50.
- Marsh, H. W. (1987). The hierarchical structure of selfconcept: An application of hierarchical confirmatory factor analysis. *Journal of Educational Measurement*. 24. 17- 39.
- Marsh, H. W. (1989). Age and sex effects in multiple dimension of self-concept: preadolescence to early adulthood. *Journal of Educational Psychology*. 81. 417-430.
- Marsh, H. W. (1993). Academic self-concept: Theory measurement and research. En J. Suls (Ed.), *Psychological perspectives on the self, Vol. 4.* (p.p. 59-98). Hillsdale. NJ: Erlbaum.
- Marsh, H. W. y Hattie, J. (1996). Theoretical perspectives on the structure of self-concept. En B. A. Bracken (Ed.), *Handbook of self-concept* (p.p.38-90). Nueva York: Wiley.
- Marsh, H. W., Barnes, J. Cairns, L., y Tidman, M. (1984). Selfdescription Questionnaire: Age and sex effects in the structure and level of self-concept for preadolescent children. *Journal of Educational Psychology*. 86. 439-456.

- Marshall, J. (1984). *Women Manager: Travellers in a Male World.*, New York: Wiley
- Marshall, J. (1994). Why women leave senior management jobs: My research approach and some initial findings. En M. Tanton (Ed.), *Women in management: A developing presence* (p.p. 185-201). London: Routledge.
- Martell, R. F., Lane, D. M., y Emrich, C. (1996). Male-Female Differences: A Computer Simulation, *American Psychologist* 1996. 157-158. Citado por Díaz, C. (2008)
- Martell, R., David M., y Emrich, C. (1996). Male-female differences: A computer simulation. *American Psychologist*, 51 (2).157-158.
- Martin, C. L. (1989). Children's use of gender-related information in making social judgments. *Developmental Psychology*. 25. 80-88.
- Martin, C. L., y Little, J. K.. (1990). The relation of gender understanding to children's sex-typed preferences and gender stereotypes. *Child Development*. 61. 1427-1439.
- Martin, C., L. y Dinella, L. (2001). Gender development: Gender schema theory. En J. Worell. (Ed.) *Encyclopedia of women and gender. Sex similarities and differences and the impact of society on gender 1.* (p.p. 507- 521). San Diego, CA: Academic Press.
- Martinez, A. G., Díaz, M. y Martínez, A.E. (2005). *Estudios sociodeportivos en el atletismo. La mujer en el Deporte.* Vigo: Universidade de Vigo.
- Martínez, C. (2000). *También en la cocina de la ciencia. Cinco grandes científicas en el pensamiento biológico del siglo XX.* Santa Cruz de Tenerife: Servicio de Publicaciones. Universidad de La Laguna.
- Martínez, M. D. (2002). *Determinantes estructurales y psicosociales del éxito en la carrera: un estudio longitudinal desde la perspectiva del género.* Tesis Doctoral no publicada. Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia.
- Martínez-Arias, R. (1999). *El análisis Multivariante en la investigación científica.* Madrid: La Muralla.
- Martínez-Benlloch y Bonilla. (2000). *Sistemas sexo/género, identidades y construcción de la subjetividad.* Valencia: Publicaciones de la Universitat de València.
- Martínez-Costa, M. C. (dir.) (2003). *Llibre blanc de les dones de Catalunya en el món de la ciència i la tecnologia.* Barcelona: Institut Català de la Dona.
- Martínez-Otero, V. (2002). Claves del rendimiento escolar. *Comunidad Escolar, Periódico Digital de Información Educativa*, 700. Consultado en: <http://comunidadescolar.educacion.es/700/tribuna.html>.
- Martínez-Pulido, C. (2012). *La senda mutilada. La evolución humana en femenino.* Madrid. Biblioteca Nueva.

- Massachusetts Institute of Technology (MIT) (1999). *A Study on the Status of Women Faculty in Science at MIT*. Massachusetts: MIT. Boston.
- Massachusetts Institute of Technology (MIT) (1999). *A Study on the Status of Women Faculty in Science at MIT*. <http://web.mit.edu/fnl/women/women.html#Real%20progress> (Consultada 8 June 2004).
- Massachusetts Institute of Technology (MIT) (2002). *Update, A Study on the Status of Women Faculty in Science at MIT*. Massachusetts: MIT. Boston.
- Matlhare, T., Tshamekang, E., Taylor, W., Oagile, O., y Modise, D.M. (1999). *Traditional Leafy Vegetables in Botswana*. Rome: Genetic Resources Science and Technology Group.
- Matud, P., Rodríguez, C., Marrero, R. y Carballeira, M. (2002). *Sexo y Género: Conceptos básicos*. En *Psicología del Género: implicaciones en la vida cotidiana*. Madrid: Biblioteca Nueva.
- Mayobre, P. (2006). Libertad de pensar, libertad de decir. En D. Vallescar. (coord.). *Libertades ¿Ganadas o perdidas?* Madrid: Visión Libros.
- Mayobre, P. (2009). Xénero e Educación. En J. A. Caride y F. Trillo (dirs.), *Diccionario Galego de Pedagogía*. Santiago de Compostela: Secretaría Xeral de Política Lingüística da Xunta de Galicia.
- Mayobre, P. (2010). La formación de la Identidad de Género. Una mirada desde la Filosofía. En J. M. Esteve y J. Vera (coords.), *Educación Social e Igualdad de Género* (p.p.19-54). Málaga: Universidad de Málaga.
- Mayobre, P., Benso, C., Pereira, C. y Verde, C. (2011). *Xénero e liderado empresarial: as elites profesionais femininas na Comunidade Autónoma de Galicia*. (p.p. 133-152). Vigo: Cátedra Caixanova de Estudos Feministas 5. Difusora de letras artes e ideas.
- McGrayne, S. B. (1998). *Nobel Prize Women in Science. Their Lives, Struggles and Momentous Discoveries*. Secaucus, N.J.: Carol Publishing Group Edition.
- Mchugh, M., y Frieze, I.H. (1982). The effects of sex linkage of task, ambiguity of feedback, and competition on the performance expectations of males and females. Comunicación presentada en la reunión de la American Educational Research Association. Nueva York, marzo
- McHugh, M., Frieze, I.H., y Hanusa, B. (1982). Attributions and sex differences in achievement. Problems and new perspectives. *Sex Roles*. 8. 467-479.
- McIlwee, J. S. y Robinson, J. G. (1992). *Women In Engineering: Gender, Power and Workplace Culture* (SUNY Series in Science, Technology, and Society). Albany, NY: State University of Nueva York Press Press.
- McIntre, W. G. y Drummond, R. J. (1976). The structure of the self-concept in second and fourth grade children. *Educational And Psychological Measurement*. 36. 529-536.

- McIntyre, R. B., Lord, C. G., Gresky, D. M., Ten Eyck, L. L., Frye, G. D. J., y Bond, C. F., Jr. (2005). A social impact trend in the effects of role models on alleviating women's mathematics stereotype threat. *Current Research in Social Psychology*. 10 (9). 116–36.
- McIntyre, R. B., Paulson, R. M., y Lord, C. G. (2003). Alleviating women's mathematics stereotype threat through salience of group achievements. *Journal of Experimental Social Psychology*. 39 (1). 83-90.
- Mednik, M. T. (1991) Currents and futures in American feminist psychology: State of the art revisited. *Psychology of Women Quarterly*. 15. 611-621.
- Meece, J.L., Eccles (Parsons), J., Kaczala, C.M., Goff, S.B., y Futterman, R. (1982). Sex differences in math achievement: toward a model of academic choice. *Psychological Bulletin*. 91. 324-348.
- Meinzen-Dick, R., Adato, M., Haddad, L., y Hazell (2004). *Impacts of Agricultural Research on Poverty: Findings of an Integrated Economic and Social Analysis*. FCND Discussion Paper 164. Washington, DC: International Food Policy Research Institute.
- Menez R., Munder I., y Topsch, K. (2001). *Personnel recruitment and qualification in the IT sector - first results of the on-line study BIT-S*. Proceedings of the Conference on Innovations for an e-Society: Challenges for Technology Assessment. Karlsruhe: Institute of Technology Assessment and Systems Analysis.
- Merton, R. (1968). *Social Theory and Social Structure*. New York: Free Press.
- Merton, R. (1996). *On social structure and science*. Chicago: University of Chicago Press.
- Merton, R., Fiske, M., y Kendall, P. L. (1995) *The Focused Interview: A manual of problems and procedures*. Glencoe. IL: The Free Press.
- Meulders, D., Plasman, R., Lemihe, S., Danis, S., OfDorchai, S., Tojerow, I., Jepsen, M., Gangji, A., Moreno, D., Caprile, M. y Kmger, K. (2003). *Women in industrial research - Analysis of statistical data and good practices of companies*. Luxemburgo: Directorate-General for Research, Science and Science, Office for Official Publications of the European Communities.
- Meunier, M. (1980). *Femmes pythagoriciennes. Fragments et lettres*. Paris: de la Maisnie.
- Millar, D., Millar, I., Millar, J. y Millar, M. (1996). *The Cambridge dictionary of scientists*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Millar, J. y Jagger, N. (2001). *Women in ITEC Courses and Career*. Final Report. University of Sussex. Birmingham. SPRU.
- Miller, P. (1979). Sex of subject and self-concept variables. En R.C. Wylie (Ed.), *The self-concept, Vol. 2* (p.p. 241-328). Lincoln, NE: University of Nebraska Press.

- Mills, J. (2002). History/herstory: an introduction to the problem of studying the gendering of organizational culture over time. En I. Aaltio y A.J. Mills (Eds.), *Gender, Identity and the Culture of Organizations*. Nueva York: Routledge.
- Mincer, J., y Polacheck, S. (1974). Family Investments in Human Capital: Earning of Women. *Journal of Political Economy* 2, 76-108.
- Ministerio de Educación (2002). *El sistema educativo español, 2002*. (p.p.135-96). Madrid. Montreal: Orbicom. [http://www.orbicom.ca/media/projets/ddi2005/index\\_ict\\_opp.pdf](http://www.orbicom.ca/media/projets/ddi2005/index_ict_opp.pdf) (Consultada 11 diciembre 2010).
- Ministerio de Educación y Ciencia. *Datos y Cifras. Curso escolar 2010/2011*. Madrid: M.E.C.
- Moher, D., y Liberati, A. (2010) *Reporting systematic reviews and meta-analyses: Asking authors, peer reviewers, editors and funders to do better*. Barcelona: Med Clin. 135. (11). 505–506
- Montell, F (1999). Focus group interviews: A new feminist method. *NWSA Journal*. 11. 43-71.
- Montgomery, U. (1999). *La asertividad: autoestima y solución de conflictos interpersonales*. Lima: Círculo de Estudios Avanzados.
- Moore, D. y Gobi, A. (1995). Role conflict and perception of gender roles (The case of Israel). *Sex Roles*. 32. 251-270.
- Morales, J. F. y López-Sáez, M. (1996). Creencias estereotípicas sobre la mujer: Reflexiones en torno a algunos datos de la situación en España. *Sociológica*. 1. 79-95.
- Moreno-Marimon, M., y Sastre, G. (2000). Repensar la ética desde una perspectiva de género. *Intervención Psicosocial*. 9. 1. 35-48.
- Morgan, D. L. (1998). *The focus group guidebook*. Thousand Oaks. CA. EE. UU: Sage.
- Morrison, A. M. Randall, P. White, E., y Van Velsor. (1987) *Breaking The Glass Ceiling: Can Women Reach The Top Of America's Largest Corporations?* Greensboro, NC: Updated Edition
- Morrison, A. M., Von-Glinow, M. A. (1990) *Women and minorities in management American Psychologist*. Vol 45 (2). 200-208.
- Moscovici, S. (1991). *Psicología social, I: influencia y cambios de actitudes individuos y grupos*. Barcelona: Paidós Ibérica, S. A.
- Moser, C. (1993). *Gender Planning and Development: Theory, Practice and Training*. Nueva York: Routledge.
- Mosterín, J. (1990). *Prólogo. Modelos de Cambio Científico*. Barcelona: Crítica..
- Moussa, F. (1995). *Inventive Women from the Philippines and Selected Developing Countries*. Ginebra: International Federation of Inventors' Associations.

- Moya, M. (1985). Identidad, roles y estereotipos de género. *Revista de Psicología General y Aplicada*. 40. 457-472.
- Moya, M. (1987). Percepción de episodios y estereotipia sexual. Tesis doctoral inédita. Universidad de Granada
- Moya, M. (2004). Actitudes sexistas y nuevas formas de sexismo. En E. Barberá e I. Martínez (coords.), *Psicología y género*. (p.p.271-293). Madrid: Pearson.
- Mullis, I. V. S., y Jenkins, L. B. (1988). *The Science Report Card: Elements of Risk and Recovery*. Princeton, NJ: The Educational Testing Service.
- Murguialday, C. Pérez de Armiño, K., y Eizagirre, M. (2000) *Empoderamiento*. <http://www.hegoa.ehu.es>. (Consultada 10 enero 2009).
- Murillo de la Vega, S. (1990). Una propuesta a la alteridad: la cancelación de arquetipos, *Letra Internacional*, 18. Verano de 1990.
- Murillo de la Vega, S. (1991). Maternidad-cargas familiares: efectos sobre el empleo. *Boletín de la Subdirección General de Estudios Socioeconómicos del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social*. 7. 171-215.
- Murillo de la Vega, S. (1995). Espacio doméstico: el uso del tiempo. En C. Tobio (comp.), *El espacio según el género. ¿Un uso diferencial?* (p.p.30-45). Madrid: Comunidad de Madrid y Universidad Carlos III.
- Murillo de la Vega, S. (2010). *El mito de la vida privada*. Madrid: Editorial Siglo XXI.
- Musitu, G. y Allatt, P. (1994). *Psicología de la Familia*. Valencia: Albatros.
- Musitu, G., García, F. y Gutiérrez, M. (1991). *AFA Autoconcepto Forma A*. Madrid: Tea.
- Musitu, G., Herrero, J. y Lila, M. S. (1993). Comunicación y apoyo. En G. Musitu (Ed.), *Psicología de la Comunicación Humana*. Buenos Aires: Lumen.
- Mustin, H y Marececk, J. (1994), *Marcar la diferencia. Psicología y construcción de los sexos*. Barcelona: Herder.
- NAEP. National Assessment of Educational Progress. (1981). *Report of the NAEP Technical Review Panel on the 1986 Reading Anomaly, the Accuracy of NAEP Trends, and Issues Raised by State-Level NAEP Comparisons. Technical Report*. [http://www.eric.ed.gov/ERICWebPortal/search/detailmini.jsp?\\_nfpb=true&\\_ERICExtSearch\\_SearchValue\\_0=ED303783&ERICExtSearch\\_SearchType\\_0=no&accno=ED303783](http://www.eric.ed.gov/ERICWebPortal/search/detailmini.jsp?_nfpb=true&_ERICExtSearch_SearchValue_0=ED303783&ERICExtSearch_SearchType_0=no&accno=ED303783) (Consultado 18 diciembre 2010).
- NAEP. National Assessment of Educational Progress. *The Nation's Report Card: Science 2009* <http://nces.ed.gov/nationsreportcard/> (Consultado 18 Diciembre 2010).

- National Academies (2006). *Beyond Bias and Barriers: Fulfilling the Potential of Women in Academic Science and Engineering Report*. Washington: National Academic Press.
- National Association of Colleges and Employers. (2009, Fall). Salary survey. Bethlehem. Middletown: NACE.
- National Research Council. (2009). *Gender differences at critical transitions in the careers of science, engineering and mathematics faculty*. Washington, DC: National Academies Press.
- National Science Board. (2010). *Science and engineering indicators (NSB 10-01)*. Arlington, VA: National Science Foundation.
- National Science Foundation. (1998). *Women, Minorities and Persons with Disabilities in Science and Engineering*. Washington, DC: NSF. <http://NEWS/contentMDK:20016860-pagePK:64257043-piPK:437376-theSitePK:4607,00.html> (Consultada 15 Diciembre 2010).
- National Science Foundation. (2003). *Gender Differences in the Careers of Academic Scientists and Engineers: A Literature Review*. NSF 03322. Arlington, VA: NSF, Division of Science Resources Statistics.
- National Science Foundation. Division of Science Resources Statistics. (2008). *Science and engineering degrees: 1966–2006 (Detailed Statistical Tables) (NSF 08-321)*.
- Navarro, E., Tomás, J. M., y Oliver, A. (2006). Factores personales, familiares y académicos en niños y adolescentes con baja autoestima. *Boletín de Psicología*. 88. 7-25.
- Nguyen, H.-H. H., y Ryan, A. M. M. (2008). Does stereotype threat affect test performance of minorities and women? A meta-analysis of experimental evidence. *Journal of Applied Psychology*. 93 (6). 1314–1334.
- Nichols, M. (1992). Brain-drained: A top academic leaves for tenure at Harvard. *Macleans*, 20 July, 44.
- Nicholson, J. (1987). *Hombres y mujeres. Hasta que punto son diferentes?* Barcelona: ARIEL.
- Nicolson, P. (1997). *Poder, género y organizaciones*. Madrid: Nancea.
- Noller, P., Callan, J. M. (1991). *The adolescent in the family*. Londres: Routledge.
- North, D. (1990), *Institutions, Institutional Change and Economic Performance*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Nosek, B. A., Banaji, M. R., y Greenwald, A. G. (2002). Math = male, me = female, therefore math ≠ me. *Journal of Personality and Social Psychology*. 83 (1). 44–59.
- Noseworthy, C.M., y Lott, A.J. (1984). The cognitive organization of gender-stereotypic categories. *Personality and Social Psychology Bulletin*. 10. 474-481.
- Nováez, M. (1986). *Psicología de la actividad*. México: Editorial iberoamericana.
- Novak, J. (1977). *Una teoría de la educación*. Ithaca. New York: Cornell University Press.

- Novak, J., y Gowin, D. (1984) *Aprendiendo a Aprender*. Barcelona: Martínez Roca.
- Nuño, T. (2000). *Género y Ciencia. La educación científica*. Revista de Psicodidáctica. 9. 183-214.
- Nuño, T. (2002). La desigualdad oculta en la igualdad aparente. La invisibilidad de las mujeres en las ciencias y en el conocimiento. En *Construyendo la igualdad en el espacio público*, (p.p. 106-128). Bilbao: Diputación Foral de Bizkaia.
- Nuño, T. (2008). Historia de la ciencia nuclear: científicas pioneras (1897-1963). En *Estudios Iberoamericanos de género en ciencia, tecnología y salud*. (p.p. 515-520). Zaragoza: Servicio Editorial de la Universidad de Zaragoza. Prensas Universitarias de Zaragoza.
- Nuño, T. y Ruipérez, T. (1997). Análisis de los libros de texto desde una perspectiva de género. *Alambique*. 11. 55-64.
- Oakley, A. (1972). *Sex, Gender and Society*. Londres: Temple Smith.
- OECD (1995). *Manual on the Measurement of Human Resources Devoted to S y T The Canberra Manual*. París: OECD and Eurostat.
- OECD (1998). *Women Entrepreneurs in Small and Medium Enterprises*. París: OECD.
- OECD (1999). *Classifying Educational Programmes: Manual for ISCED-97 Implementation in OECD Countries*. París: OECD.
- OECD (2000). *Investing in Education: Analysis of the 1999 World Education Indicators*. París: OECD.
- OECD (2002). *The Frascati Manual 2002: Proposed Standard Practice for Surveys of Research and Experimental Development*. París: OECD.
- OECD (2004a). *Education Policy Analysis 2004*. París: OECD.
- OECD (2004b). *Handbook for Internationally Comparable Education Statistics: Concepts, Standards, Definitions and Classifications*. París: OECD.
- OECD (2005). *Education at a Glance. ECD Indicators 2005*. París: OECD.
- OECD (2006). *Women in Scientific Careers: Unleashing the potential*. París: OECD.
- Office of Science and Technology, UK Department of Trade and Industry (2002). *Maximising Returns to Science, Engineering and Technology Careers*. Londres: DTI Publications.
- Ogilvie, M. (1986). *Women in Science*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Ogilvie, M. (1988). *Women in Science. Antiquity through the Nineteenth Century*. Massachusetts: The Massachusetts Institute of Technology.
- Olgiate E., La Salandra M., Rapisardi E. (2000). *Promoting Gender Equality at the Workplace - Italy*. Dublin. European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions.

- ONU. (1987) *Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future. Brundtland Report.* <http://www.un.org/Depts/dhl/spanish/resguids/specenvsp.htm#commission>. (Consultada 4 julio 2012).
- ONU. (2004). *Década de la ONU de la Educación para el Desarrollo Sostenible (2005-2015).* <http://www.un.org/spanish/millenniumgoals/environ.shtml> (Consultada 5 Enero 2012).
- ONU. (2011) *Objetivos de desarrollo del Milenio.* <http://www.un.org/spanish/millenniumgoals/reports.shtml> (Consultada 5 enero 2012).
- ONU. Programa de las Naciones Unidas para el desarrollo. Resource Guide on Gender and Climate Change (2009). <http://www.undp.org/content/undp/es/home/librarypage/environmentenergy/resource-guide-on-Gender-and-climate-change-in-latin-america>. (Consultada 4 Julio 2012).
- Orenstein, P. (1994). *Schoolgirls: Young Women, Self-Esteem, and the Confidence Gap.* Nueva York: Doubleday.
- Orti, A. (1989): La apertura y el enfoque cualitativo o estructural: la entrevista abierta semidirectiva y la discusión de grupo. En VV. AA. *El análisis de la realidad social. Métodos y técnicas de investigación.* Madrid: Alianza.
- Osborn, M. (2008) Cómo lograr la equidad de género en ciencia. *Ciencia en Femenino SBBM.* 158. 16-20.
- Osborn M., Rees T., Bosch M., Ebeling H., Hermann C., Hilden J., McLaren A., Palomba R., Peltonen L., Vela C., Weis D., y Wolh A. (2000). *Science Policies in the EU: promoting excellence through mainstreaming gender equality.* A report from the ETAN Expert Working Group on Women and Science. Luxemburgo: Office for Official Publications of the European Communities.
- Osborn, M., Rees, T. (2000). *Science Policies in the EU: promoting excellence through mainstreaming gender equality, A report from the ETAN Expert Working Group on Women and Science.* Luxemburgo: Office for Official Publications of the European Communities.
- Oscá, A. y López-Sáez, M. (1996). Desarrollo de carrera y género. Factores que influyen en las diferencias entre hombres y mujeres. *Psicología del Trabajo y de las Organizaciones.* 10. 73-85.
- Oscá, A. y Martínez-Pérez, M. D. (2002). Avance profesional y género: variables personales, familiares y organizacionales. *Revista de Psicología Social.* 17. 193-205.
- Páez de Marín, A (1987). *Rendimiento estudiantil en química en el primer año de ciencias del nivel de educación media diversificada y profesional: distrito Maracaibo. Sector Público.* Maracaibo: Universidad de Zulia.

- Paez, D., Vergara, A., y Achucarro, C. (1992). Relations sociales, identité de genre et connaissance prototypique des émotions. Comunicación presentada en el 1 Encuentro sobre Identidad de Género y Rol Sexual. San Sebastián, 23-25 de Enero.
- Panteli, N., Stack, J., y Ramsay, H. (2001). Gendered patterns in computing work in the late 1990s. *New Technology, Work and Employment*. 16 (1). 3-17.
- Papalia, D. E., y Olds, W. S. (1992). *Psicología del desarrollo: de la infancia a la adolescencia*. Santa Fé de Bogotá: McGraw- Hill/interamericana.
- Papon, P. y Barre, R. (1996). *Science and technology systems: A global overview*. World Science Report (p.p. 8-22). París: UNESCO.
- Parsons, J.E., Meece, J.L., Adler, T.F., y Kaczala, C.M. (1982). Sex differences in attributional patterns and learned helplessness. *Sex Roles*. 8. 421-432.
- Parsons, J.E., Ruble, D.N., Hodges, K.L., y Small, A.W. (1976). Cognitive-developmental factors in emerging sex differences in achievement-related expectancies. *Journal of Social Issues*, 32, 47-61.
- Pearson, K. (1904). *Report on certain enteric fever inoculation statistics*. *BMJ* 3. 1243-1246.
- Pereira, M. C., Sueiro, E., y Valero, L.F. (2010). *Propuestas desde la pedagogía y la psicología para la igualdad de género: Modelos de aprendizaje y género*. XX Seminario Interuniversitario de Pedagogía Social: Educación social e igualdad de género (CD Rom).. Málaga: Universidad de Málaga.
- Pérez-Sedeño, E. (1998). Factores contextuales, tecnología y valores: ¿desde la periferia?. *Filosofía actual de la ciencia*. (p.p. 119-142). Contrastes, Málaga: Universidad de Málaga.
- Pérez-Sedeño, E. (dir.) (2003). *La situación de las mujeres en el sistema educativo de ciencia y tecnología en España y en su contexto internacional*. Programa de análisis y estudios de acciones destinadas a la mejora de la calidad de la enseñanza superior y de actividades del profesorado universitario, (ref: s2/ea2003-0031).
- Pérez-Sedeño, E. (dir.) (2004). *La situación de las mujeres en el sistema educativo de ciencia y tecnología en España y su contexto internacional*. Madrid: Ministerio de Educación, Cultura e Deporte.
- Pérez-Sedeño, E. (2006): Conocimiento, sujetos y experiencias: una nueva visión. Prólogo a C. Adán. *Feminismo y Conocimiento*. A Coruña: Spirilia Ensayo.
- Pernoud, R. (1995). *Hildegarde de Bingen*. Mónaco: du Rocher.
- Peters, J. (2000). *Mujeres y científicas: ¿plantea el género alguna problemática en los mundos laborales de la ciencia y la ingeniería?*. UK, Ministerio de Comercio e Industria: Universia Science.

- Petitti, D. B. (1994) *Meta-analysis, decision analysis, and cost-effectiveness analysis in medicine*. New York: Oxford University Press.
- Phillips, P. (1990). *The Scientific Lady*. Londres: Weidenfeld and Nicolson.
- Piedra G. N. (2004). Relaciones de poder: leyendo a Foucault desde la perspectiva de género *Rev. Ciencias Sociales*. 106. 123-141.
- Pizarro, R. (1985). *Rasgos y actitudes del profesor efectivo*. Tesis para optar el Grado de Magister en Ciencias de la Educación. Santiago de Chile: Pontificia Universidad Católica.
- Plumer, K. (1989). *Documentos personales: introducción a los problemas de la bibliografía del método humanista*. Madrid: Siglo XXI.
- Plummer, K. (1989). *Documentos personales: introducción a los problemas de la bibliografía del método humanista*. Madrid: Siglo XXI.
- PNUD (1996). *Situation et Perspectives de la Population Active et de L'emploi au Benin: 1979-2002*. Cotonou, Ministère du Plan, de la Restructuration Économique et de la Promotion de l'Emploi. New York: PNUD.
- Poal, G. (1993). *Entrar, quedarse, avanzar*. Madrid: Siglo XXI.
- Pourrat, Y. (coord.) (2005). *Creating cultures of success for women engineers*. 5th FP, Specific Programme "Improving the Human Research Potential and the Socio Economic Knowledge Base". Synthesis Report. Disponible en: [http://www.womeng.net/overview/Synthesis\\_Report.pdf](http://www.womeng.net/overview/Synthesis_Report.pdf)
- Powell, G. y Mainiero, L. (1992). Cross-Currents in the River of Time: Conceptualizing the Complexities of Women's Careers. *Journal of Management*. 18 (2). 215-237.
- Preston, A. (1994). Why have all the women gone? A study of exit of women from the science and engineering professions. *American Economic Review*. 84 (5). 1446-1462.
- Preta, L. (1993). *Imágenes y metáforas de la ciencia*. Madrid: Alianza Editorial.
- Probert, B. (2005). I Just Couldn't Fit It In: Gender and Unequal Outcomes in Academic Careers. *Gender, Work and Organization*. 12 (1). 51-72.
- Programa Regional de Empleo para América Latina y el Caribe (PREALC) (1988). *Sobrevivir en la Calle. El Comercio Ambulante en Santiago*. Santiago, Chile: PREALC.
- Pujadas, J. J. (2010). Trayectorias sociales e historias de vida En J. J. Pujadas (Comp). *Etnografía*.(p.p. 227-244). Barcelona: EDIUOC.
- Pujadas, J.J. (2010). Trayectorias sociales e historias de vida. En J. Pujadas; D. Comas d'Argemir, y J. Roca i Girona (comps.), *Etnografía*. Barcelona: EDIUOC.
- Pujal, M y García-Dauder, S. (2010). Desigualdades de género en "tiempos de igualdad". Aproximaciones desde dentro y fuera de la/s psicología/s. *Quaderns de Psicologia*, vol 12, 2. 7-20.

- Puleo, A. H. (2005). El patriarcado ¿una organización social superada? *Temas para el debate*. 133. 39-42.
- Puleo, A. H. (2008). Libertad, igualdad, sostenibilidad. Por un ecofeminismo ilustrado *ISEGORÍA. Revista de Filosofía Moral y Política*. 38. 39-59.
- Radoeva, D. (2000). *Men and Women in Bulgarian Agriculture: Division of Labour, Decision-Making and Access to Resources*. Roma y Sofía, Bulgaria: FAO and Institute of Sociology at the Bulgarian Academy of Sciences.
- Ragis, B.R. y Cotton, J.L. (1996). Jumping the hurdles: Barriers to mentoring for women in organizations. *Leadership Organization Development Journal*. 17 (3). 37-41.
- Ramos, A. Sarrió, M., Barberá, E. y Candela, C. (2002). Mujeres directivas y demandas organizacionales. *Revista de Psicología Social*. 17. 183-192.
- Rathgeber, E.M. (2002). *Female and Male CGIAR Scientists in Comparative Perspective*. Washington, DC: CGIAR.
- Ravinowitz, V. C. y Martin, D. (2001). Choices and consequences: Methodological issues in the study of gender. En R. K. Unger (Ed.), *Handbook of the psychology of women and gender* (p.p. 29-52). New York: John Wiley and Sons.
- Rayner-Canham, M. F. y Rayner-Canham, G. W. (1990). Pioneer women in nuclear science. *American Journal of Physics*. 58. 1036-1043.
- Rees, T. (dir.) (2002). *Grupo de Helsinki sobre mujeres y ciencia: políticas nacionales sobre mujer y ciencia en Europa*. Bruselas: Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas
- Reiniarz, S. (1992). *Feminism methods in social research*. New York: Oxford University Press.
- Republic of Philippines (1995). *Urban Informal Sector Survey. Questionnaire UISS Form 3*. Manila: National Statistical Office.
- Reskin, B. (2000). The Proximate Causes of Employment Discrimination. *Contemporary Sociology*. 29 (2). 319-328.
- Robbins, L., y Robbins, E. (1973). Comments on "Toward an understanding of achievement related conflicts in women". *Journal of Social Issues*. 24.133-137.
- Rocard, M., Csermely, P., Jorde, D., Lenzen, D., Walwerg-Henriksson, H., y Hemmo, V. (2008). *Science Education Now: A Renewed Pedagogy for the Future of Europe*. <http://ec.europa.eu/research/science-society/> (Consultada 14 julio 2012).
- Rodríguez, A. (1991). *Psicología Social*. México D.F: Trillas.
- Rodríguez, A., y Gonzalez, R. (1987). Estructura intema y capacidad predictiva de las teorías implícitas. *Revista de Psicología Social*. 2. 21-42.
- Rodríguez, G., Gil, J. y García, E. (1998). *Metodología de la investigación cualitativa*. Málaga: Aljibe.

- Rodríguez, S. (1982). *Factores de rendimiento escolar*. Barcelona: Oikos-tau.
- Rodríguez-Gómez, G., Gil Flores, J., y García-Jiménez, E. (1996). *Metodología de la investigación cualitativa*. Archidona (Málaga): Aljibe.
- Rogers, C. (1994). *Psicología social de la enseñanza*. Madrid: Visor Distribuciones.
- Rokeach, M. (1973). *The nature of human values*. Nueva York: Free Press.
- Roper, M. (1996). Seduction and succession: circuits of homosocial desire in management. En D.L. Collinson y J. Hearn (Eds.), *Men as Managers, Managers as Men*. Londres: Sage.
- Rose, H. (1983). Hand, Brain and Heart: A Feminist Epistemology for the Natural Sciences. *Journal of Women in Culture and Society* 9. 1.
- Rosenberg, M. J. (1956). *Cognitive structure and attitudinal affect*. *Journal of Abnormal and Social Psychology*. 53. 367-372.
- Rosenberg, M. J. (1965). *Society and the adolescent self-image*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Rosenberg, M. J. (1979). *Conceiving The Self*. Nueva York: Basic Books.
- Rosenberg, M. J., y Hovland, C.L. (1960). Cognitive, affective, and behavioral components of attitudes. En C. I. Hovland y M. J. Rosenberg (Ed.) *Attitude organization and change*. New Haven: Yale University Press.
- Rosenkrantz, P., Vogel, S.R., Bee, H., Broverman, I.K., y Broverman, D.M. (1968). Sex-role stereotypes and self-concepts in college students. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 32. 287-95.
- Rosser, S. (1986). *Teachy Science and Health from a Feminist Perspective*. London: Pergamon Press
- Rosser, S. (2004). *The science glass ceiling: Academic women scientists and the struggle to succeed*. New York: Routledge.
- Rossi, P. (1990). *Las arañas y las hormigas. Una apología de la historia de la ciencia*. Barcelona: Ed. Crítica.
- Rothenberg, D. (1997). *Supporting Girls in Early Adolescence*. Washington, DC: Office of Educational Research and Improvement.
- Rowlands, J. (1997), *Questioning Empowerment*, Oxford: Oxfam.
- Rubin, G. (1975). The traffic in women : notes on the political economy of sex. En Reiter, R. (Ed.) *Toward and Anthropology of Women*. (p.p. 157-210). New York: Monthly Review Press.
- Rübsamen-Waigmann, H., Sohlberg, R., Rees, T., Berry, O., Bismuth, P., D'Antona, R., De Brabander, E., Haemers, G., Holmes, J., Jepsen, M.K., Leclaire, J., Mann, E., Neumann, J., Needham, R., Nielsen, N.Ch., Vela, C. y Winslow, D. (2003). *Women in industrial research. A wake-up call for European industry*. Luxemburgo: Office for Official Publications of the European Commission.

- Rutherford, A., Capdevila, R., Undurti, V., y Palmary, I. (Eds) (2011). *Handbook of International Feminism. Perspectives on Psychology, Women, Culture, and Right*. New York, Londres: Springer.
- Sagebiel, F. (2007). Gendered organisational engineering cultures in Europe. En I. Welp, B. Reschka y J. Larkin (Eds.), *Gender and Engineering – Problems and Possibilities*. Frankfurt am Main: Peter Lang Verlag.
- Salkever, A. (2004). Technology's too-small sisterhood. BusinessWeek Online. 12 May. [http://www.businessweek.com/technology/content/may2004/tc20040512\\_2760\\_tc147.htm](http://www.businessweek.com/technology/content/may2004/tc20040512_2760_tc147.htm) (Consultada 26 August 2005).
- Sánchez de Madariaga, I. (coord.) (2011). *Científicas cifras 2011*. Madrid: UMYC. Ministerio de Ciencia e Innovación.
- Sánchez, M. D. (1999). Las biografías de las científicas en la enseñanza de las ciencias: Mostrando una tradición. En M.J. Barral, C. Magallón, C. Miqueo y M.D. Sánchez, *Interacciones ciencia y género*. Barcelona: Icaria-Antrazyt.
- Sánchez, M. D. (2011). Barcos que se rompen como el cristal. En: *Proyecto de Investigación-Innovación Educativa*. Zaragoza: Universidad de Zaragoza. (Inédito).
- Sánchez, P., Vaamonde, A., y García-Suárez, X. (2007). *A pobreza en Galicia*. Santiago de Compostela: Sotelo Blanco.
- Sánchez-Torres, A. (1991). Las paradojas del modelo integracionista. En La enseñanza de las matemáticas y las ciencias experimentales. *II Jornadas Internacionales de Coeducación. Valencia*. Valencia: Universitat de Valencia/ Institut Valencià de la Dona (Generalitat Valenciana).
- Sanmarti, N. (2002). *Didáctica de las ciencias en la educación secundaria obligatoria*. Madrid: SINTESIS.
- Sarrió, M., Barberá, E., Ramos, A., y Candela, C. (2002). El techo de cristal en la promoción profesional de las mujeres. *Revista de Psicología Social*. 17. 167-182.
- Sau, V. (1996). Construcción de la identidad personal y la influencia del género. En Emakunde (Ed.), *La coeducación ¿transversal de transversales?* (p.p.11-20). Vitoria-Gasteiz: Emakunde, Instituto Vasco de la Mujer.
- Sau, V. (2004). Psicología y feminismo(s). En E. Barberá e I. Martínez (coords.), *Psicología y género*. (p.p. 107-118). Madrid: Pearson.
- Sayers, J. (1982). *Biological Politics: Feminist and Anti-Feminist Perspectives*. Nueva York: Tavistock Publications.
- Sayers, J. (1986). *Sexual Contradictions*. London: Tavistock Publications.
- Sayers, J. (1991a). *Mothering Psychoanalysis: Helene Deutsch, Karen Horney, Anna Freud, Melanie Klein*. London: Hamish Hamilton.

- Sayers, J. (1991b). Política biológica. En: La Enseñanza de las Matemáticas y las Ciencias Experimentales. III Jornadas Internacionales de Coeducación. Valencia. Generalitat Valenciana 15-24.
- Sayers, S. P. (1985). *Reality and Reason Oxford: Basil Blackwell Smith, D. (1987) The Everyday World as Problematic: A Feminist Sociology*. Boston: Northeastern University Press.
- Sayre, A. (1997). *Rosalind Franklin y el ADN*. Madrid: Horas y Horas.
- Schiebinger, L. (1989). *The mind has no sex?*. Londres: Harvard University Press.
- Schiebinger, L. (1999). *Has Feminism Changed Science?* Cambridge, M A: Harvard University Press.
- Schiebinger, L. (2007). Getting more Women into Science: Knowledge Issue. En L. Schiebinger (Ed.) *Gendered Innovations in Science and Engineering* (forthcoming) (p.p. 8-10). Stanford: Stanford University Press.
- Schmitt, M. y Branscombe, N. (2002). The internal and external causal loci of Attributions to prejudice. *Personality and Social Psychological Bulletin*. 28. 484-492.
- Schultz T. W. (Ed.) (1974). Marriage, Family Human Capital and Fertility. Supplement to the *Journal of Political Economy*, 82.
- Schultz, P. W., y Zelezny, L. (1999). Values as predictors of environmental attitudes: Evidence for consistency across 14 countries. *Journal of Environmental Psychology*. 19. 255-265.
- Scmitt, M., Branscombe, N., Kobrynowicz, D., y Owen, S. (2002). Perceiving discrimination against one's gender group has different implications for well being in women and men. *Personality and Social Psychological Bulletin*. 28. 197-210.
- Segall, M. H., Campbell D.T., y Herskovits, M.J. (1966). *The Influence of Culture on Visual Perception*. Indianapolis, IN: Bobbs-Merrill.
- Seidman, I. (1998). *Interviewing as qualitative research: A guide for researchers in education and the social sciences*. New York: Teachers College Press.
- Seligman, M.E.P. (1975). *Helplessness: depression, development and death*. San Francisco: Freeman.
- Sensat de Ferrer, R. (1923). *Les Ciències en la vida de la llar*. Barcelona: Edorial pedagógica.
- Serrano, G., y Nacher, M.A. (1983). Los valores en la juventud universitaria. En F. Jimenez y cols. (Eds.), *Violencia y marginación social*. (p.p.169-185). Murcia: Publicaciones de la Universidad de Murcia.
- Serres, M. (1989). *Historia de las ciencias*. Madrid: Ed. Cátedra.
- Seymour, E., y Hewitt, N. M. (1997). *Talking about leaving: Why undergraduates leave the sciences*. Boulder, CO: Westview Press.
- Shavelson, R. J., Hubner, J. J., and Stanton, J. C. (1976). Self concept: Validation of construct interpretations. *Review of Educational Research*. 46 (3). 407-441.

- Shavelson, R. J., y Bolus, R. (1976). Self-Concept: The Interplay of Theory and Methods. *Journal of Educational Psycholog.* 74 (1). 3-17.
- Sherif, C.W. (1982). Needed concepts in the study of gender identity. *Psychology of Women Quartely.* 6. 375-398.
- Shoemaker, P. J., y Vos, T. P. (2009). *Gatekeeping theory*. New York: Routledge.
- Siegfried, W. D., y MacFarlane, I. (1981). A re-examination of sex differences in job preferences. *Journal of Vocational Behavior.* 18. 30-42.
- Simpson, R., y Pearson, K. (1904). Report On Certain Enteric Fever Inoculation Statistics. The British Medical Journal. (BMJ Publishing Group) 2. (2288). 1243–1246.
- Smith, D. (1974). Women's Perspective as a Radical Critique of Sociology. *Sociological Inquiry.* 44. 7-13.
- Smith, D. (1977). Some Implications of a Sociology for Women. En *Woman in a Man-Made World: A Socioeconomic Handbook*. N. Glazer y H. Waehrer. (Eds.) Chicago: Rand-McNally.
- Smith, D. (1979). A Sociology For Women. En *The Prims of Sex: Essays in the Sociology of Knowledge*. J. Sherman Y E. T. Beck. (Eds.) Madison: University of Wisconsin Press.
- Smith, D. (1981). The Experienced World as Problematic: A Feminist Method. *Sorokin Lecture 12*. Saskatoon: University of Saskatchewan.
- Smith, J. A. (1995). Semi-structured intemiewing qualitative analysis. En J. A. Smith. R. Harré y L. Van Langenhove (Eds.), *Rethinking methods in psychology* (p.p. 9-26). London: Sage.
- Snow, Ch. P. (1959). *The two cultures and the scientific revolution*. London: Cambridege University Press.
- Soares, A. T. y Soares, L. M. (1979). *The affective perception in-ventory-advanced level*. Trumbell, CT: ALSO.
- Solsona, N. (1991). ¿Qué modelo de ciencia puede favorecer la coeducación? En: La Enseñanza de las Matemáticas y las Ciencias Experimentales. III Jornadas Internacionales de Coeducación. (p.p. 75-82). Valencia. Generalitat Valenciana.
- Solsona, N. (1992). *La contribució de les dones a la història de la ciència*. Santa Coloma Gramenet: Casal del Mestre.
- Solsona, N. (1996). La voz de las mujeres en la ciencia de los siglos XVII y XVIII. *Ingenium.* 5. 125-136.
- Solsona, N. (1997). *Mujeres científicas de todos los tiempos*. Madrid: Talasa.
- Solsona, N. (1999). La educación dirigida a las amas de casa. Las aportaciones de Rosa Sensat. En Barral, M.J., Magallón, C., Miqueo, C. y Sánchez, M.D., *Interacciones ciencia y género*. Barcelona: Icaria- Antrazyt.
- Solsona, N. (2002). *La actividad científica en la cocina*. Madrid: Instituto de la Mujer.
- Solsona, N. (2003) *El saber científico de las mujeres*. Madrid: Talasa EDICIONES S.L.

- Solsona, N. (2008). La práctica de la coeducación. *Revista AULA. de Innovación Educativa*. 177. 19-25.
- Solsona, N. (2010). Génesis y desarrollo de los saberes femeninos en la educación. *REVISTA AULA. De Innovación Educativa*, 191. 18-27
- Solsona, N. (2010). Una experiencia competencial de química y bizcochos en el aula. *REVISTA AULA. De Innovación Educativa*. 188. 12-18.
- Sommer, B. (1992). Cognitive performance and the menstrual cycle. En J.T.E. Richardson. (Ed.) (p.p. 39-66). *Cognition and the Menstrual Cycle: Research Theory and Culture*. London, Springer Verlag.
- Soneira, G. (1991): Nuevas Tecnologías, viejas desigualdades En *La Enseñanza de las Matemáticas y las Ciencias Experimentales. III Jornadas Internacionales de Coeducación*. (p.p. 107-116). Valencia: Generalitat Valenciana
- Soneira, G. (1992). *Actitudes do alumnado de BUP diante das materias de ciencias e letras*. Proyecto de Investigación. Innovación educativa. Santiago de Compostela: Xunta de Galicia. Consellería de Educación e Ordenación Universitaria (inédito).
- Sonnert, G. y Holton, G. (1995). *Gender Differences in Science Careers: The Project Access Study*. New Brunswick, NJ: Rutgers University Press.
- Sorby, S. A., y Baartmans, B. J. (2000). The development and assessment of a course for enhancing the 3-D spatial visualization skills of first year engineering students. *Journal of Engineering Education*, 89 (3). 301-307.
- Spence, J. T. (1985). Gender identity and its implications for the concepts of masculinity and femininity. En T.B. Sonderegger (Ed.), *Nebraska Symposium on Motivation: Psychology and Gender*. vol. 32. (p.p.59-96). Lincoln: Univ. Nebraska Press.
- Spence, J. T. (1993). Gender related trait and gender ideology: evidence for a multifactorial theory. *Journal of Personality and Social Psychology*. 64. 624-635.
- Spence, J. T. (1999). Thirty years of gender research: A personal chronicle. En W. B. Swann, J. H. Langlois y L. A. Gilbert (Eds.), *Sexism and stereotypes in modern society*. (p.p.255-289). Washington, D.C: APA Press.
- Spence, J. T., Helmreich, R.L., y Stapp, J. (1974). The Personal Attributes Questionnaire: A measure of sex role stereotypes and masculinity-femininity. *ISAS Catalog of elected Documents in Psychology*. 4. 43. 617.
- Spence, J. T., y Buckner. C. E. (2000). Instrumental and expressive traits, trait stereotypes, and sexist attitudes. *Psychology of Women Quarterly*, 24, 44-62.
- Spence, J. T., y Hahn, E. D. (1997). The attitudes toward women scale attitude change in college Students. *Sex Roles*. 21. 17-34.



- Swim, J. A. (1995). Semi-structured interviewing and qualitative analysis. En J. A. Smith, R. Harré y L. Van Langenhove (Eds.), *Rethinking methods in psychology* (p.p. 9-26). London: Sage.
- Tajfel, H. (1972). La catégorization sociale. En S. Moscovici (Ed.), *Introduction a la Psychologie Sociale*, (272-302). París: Larousse,
- Tajfel, H. (1981). *Social identity and intergroup relations*. London: Cambridge Univ.Press.
- Tajfel, H., y Turner, J. (1989). La teoría de la identidad social de la conducta intergrupar. En J. F. Morales y C. Huici (coord.). *Lecturas de psicología social* (225-2259) Madrid: UNED.
- Tanton, M. (1994). *Women in Management*. London. Routledge
- Taylor, S. E., Fiske, S. T., Etkoff, N. L., y Ruderman, A. J. (1978). Categorical bases of person memory and stereotyping. *Journal of Personality and Social Psychology*. 36. 778-793. (versión castellana: *Revista de Psicología Social*. 1989. 4. 191-215).
- Taylor, S.E. (1981). A categorization approach to stereotyping. En D.L. Hamilton (Ed.), *Cognitive processes in stereotyping and intergroup behavior*. Hillsdale: Erlbaum.
- Taylor, S.E., y Falcone, H. (1982). Cognitive bases of stereotyping. The relationship between categorization and prejudice. *Personality and Social Psychology Bulletin*. 8. 426-432.
- Teich, A. H. (Ed.) (1974). *Scientists and Public Affairs*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Teichgraeber, T. (2004). *Valley women make inroads in nontraditional job fields*. *The Business Journals*. MSNBC. March 21. <http://msnbc.msn.com/id/4564500> (Consultada 26 Agosto 2010).
- Tejedor-Tejedor, F. J., González-González, S. G., García-Señorán, M. M. (2008). Estrategias atencionales y rendimiento académico en estudiantes de secundaria. *Revista Latinoamericana de Psicología*. 40 (1). 123-132.
- Termanl., M., y Miles, C. (1936). *Sex and personality: Studies in masculinity and femininity*. New York: McGraw-Hill.
- The geosciences. *Geological Society of America Bulletin*, 110 (12), 1590–1614.
- The Institution of Engineering and Technology (2009). *Women and engineering, emancipation from drudgery*. <http://www.theiet.org/about/libarc/archives/exhibition/women/index.cfm> (Consultada 8 junio 2010).
- The National Academy of Engineering. *Great Women in Engineering History*. <http://www.engineergirl.org/?id=11783> (Consultada 17 de abril 2010).
- Thorvaldsdóttir, T. (2004). Engendered opinions in placement committee decisions. En European Commission, *Gender and Excellence in the Making*. Luxemburgo: Office for Official Publications of the European Commission.

- Titi, V. y N. Singh. (1995), *Empowerment for Sustainable Development: Towards Sustainable Development*. Nueva York: Zed Books.
- Toulmin, S. (1964). *Philosophie and the History of Science*. En: Actes du Xème Congrès International d'Histoires des Sciences, París.
- Toulmin, S. (1977). *La comprensión humana, I. El uso colectivo y la evolución de los conceptos*. Madrid: Alianza Universidad.
- Truhoviç-Gjuriç, D. (1992). *A la sombra de Albert Einstein. La trágica vida de Mileva Einstein Mariç*. Barcelona: Ed. de la Tempestad.
- Tresemmer, D. (1976). The cumulative record of research of fear of success. *Sex Roles*. 2. 217-236.
- Trower, C. A. (2008). *Competing on culture: Academia's new strategic imperative*. Inédito.
- Trower, C. A. (2008, October). *Competing on culture: Academia's new strategic imperative*. Unpublished presentation
- Trower, C. A., y Chait, R. P. (2002). Faculty diversity: Too little for too long. *Harvard Magazine*. <http://harvardmagazine.com/2002/03/faculty-diversity.html>. (Consultada 23 junio 2010).
- Trower, C. A., y Chait, R. P. (2002). *Faculty diversity: Too little for too long*. *Harvard Magazine*. Retrieved October 29. 2009. <http://harvardmagazine.com/2002/03/faculty-diversity.html>.
- Turkle, S. (1984). *The Second Self: Computers and the Human Spirit*. Nueva York: Simon y Schuster.
- Turkle, S. (1995). *Life on the Screen: Identity in the Age of the Internet*. Nueva York: Simon y Schuster.
- Twenge, J. M. (1997). Changes in masculine and feminine scores across time: A meta-analysis. *Sex Roles*. 36. 305-325.
- U.S. Department of Education. National Center for Education Statistics. (2007). The Nation's Report Card: America's high school graduates: Results from the 2005 NAEP high school transcript study. En C. Shettle, S. Roey, J. Mordica, R. Perkins, C. Nord, J. Teodorovic, J. Brown, M. Lyons, C. Averett, y D. Kastberg. (NCES 2007- 467). Washington, DC: Government Printing Office.
- UMC de GALICIA. (2007). *As mulleres no Sistema educativo de Galicia. Situación Actual*. Santiago de Compostela: Xunta de Galicia.
- UMYC. (2007). *Académicas en cifras*. Madrid: MEC.
- UNESCO. (1996). *Manual para la enseñanza de las ciencias*. París. UNESCO
- UNESCO. (1998). *European Regional Conference on Women in Science-Quality and Equality. Conditions for Sustainable Human Development*. World Conference on Science. Bled. Slovenia.
- UNESCO. (1999). *Anuario Estadístico 1998*. París: UNESCO.
- UNESCO. Institute for Statistics (1999). *Operational Manual for ISCED 1997. 1st. Edition*. Montreal: UIS.

- UNESCO. Institute for Statistics (2005). *Children out of school-Measuring exclusion from primary education*. Montreal: UIS.
- UNESCO. Institute for Statistics (2005). *Global Education Digest 2005: Comparing Education Statistics in the World*. Montreal: UIS. [http://www.uis.unesco.org/template/pdf/ged/2005/ged2005\\_en.pdf](http://www.uis.unesco.org/template/pdf/ged/2005/ged2005_en.pdf) (Consultada 11 diciembre 2010).
- UNESCO. Institute for Statistics (2010). *International Standard Classification of Education (ISCED)*. Montreal: UIS. [http://www.uis.unesco.org/TEMPLATE/pdf/isced/ISCED\\_A.pdf](http://www.uis.unesco.org/TEMPLATE/pdf/isced/ISCED_A.pdf) (Consultada 11 diciembre 2010).
- Unger, R. (1994). Los reflejos imperfectos de la realidad. La psicología construye los roles sexuales. En R. Hare Mustin y J. Marececk (coords). *Marcar la diferencia* (p.p. 129-180). Barcelona: Herder.
- Unger, R. (1998). *Resisting gender: Twenty five years of feminist psychology*. London: Sage.
- Unger, R. (2005) *Martha Tamara Schuch. 1929*. <http://jwa.org/encyclopedia/article/mednick-martha-tamara-schuch>. (Consultada 6 julio 2012),
- Unger, R. (2010). Lo que buscamos es lo que encontramos. *Quaderns de Psicologia*. vol 12. 2. 21-33.
- Unidad de Mujeres y Ciencia. (UMYC) (2007). *Académicas en cifras*. Madrid: Ministerio de Educación y Ciencia.
- United Nations Conference on Environment and Development (UNCED) (1992). *Report of The United Nations Conference on Environment and Development. a/conf.151/26*. Rio de Janeiro, Nueva York: UN.
- United Nations Convention to Combat Desertification (UNCCD) (1999). *Gender Considerations in the NAP Process in Uganda*. Entebbe: Ministry of Agriculture, Animal Industry and Fisheries. [www.unccd.int/actionprogrammes/africa/national/2000/uganda-eng.pdf](http://www.unccd.int/actionprogrammes/africa/national/2000/uganda-eng.pdf) (Consultada 21 Julio 2010).
- United Nations Department for Economic and Social Affairs (UN DESA) (1995). *The World's Women 1995: Trends and Statistics*. Nueva York: UNSD.
- United Nations Development Fund for Women (UNIFEM) (2000). *Progress of the World's Women 2000*. UNIFEM Biennial Report. Nueva York: United Nations. [http://www1.bpcd.net/cgi-bin/nph-proxy.cgi/000000A/http/www.unifem.org/resources/item\\_detail.php=3fProductID=3d9](http://www1.bpcd.net/cgi-bin/nph-proxy.cgi/000000A/http/www.unifem.org/resources/item_detail.php=3fProductID=3d9) (Consultada 11 diciembre 2010).
- United Nations Development Programme (UNDP) (1995). *Human Development Report 1995*. Nueva York: Oxford University Press. <http://hdr.undp.org/reports/global/1995/en> (Consultada 11 diciembre 2010).

- United Nations Development Programme (UNDP) (1998). *National Human Development Report: Romania*. Bucharest: UNDP Romania.
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (1998). *Report of Sub-Regional Training Workshop on Gender-Sensitive Education Indicators: Basic Education Indicators*. París: UNESCO.
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (1997a). *Gender-Sensitive Education Statistics and Indicators: A Practical Guide*. París: UNESCO. <http://unesdoc.unesco.org/images/0010/001091/109177eo.pdf> (Consultada 11 Diciembre 2010).
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (1984). *Manual for Statistics on Scientific and Technological Activities*. ST.84/WS/12. París: UNESCO, Division of Statistics on Science and Technology, Office of Statistics.
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (1978). *Recommendation concerning the International Standardization of Statistics on Science and Technology*. París: UNESCO. [http://portal.unesco.org/en/ev.php-URL\\_ID=13135\\_y\\_URLDO=DOTOPIC\\_y\\_URL\\_SECTION=201.html](http://portal.unesco.org/en/ev.php-URL_ID=13135_y_URLDO=DOTOPIC_y_URL_SECTION=201.html) (Consultada 11 Diciembre 2010).
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (1976). *International Standard Classification of Education (ISCED)*. París: UNESCO.
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (1991). *World Education Report 1991*. París: UNESCO.
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (1995). *World Education Report 1995*. París: UNESCO.
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (2001). *Accountability and International Cooperation in the Renewal of Higher Education. Higher Education Indicators Study*. París: UNESCO. <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001206/120630e.pdf> (Consultada 11 diciembre 2010).
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. (2002). *Statistical Yearbook*. París: UNESCO.
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (2003). *Gender and Education for All: The Leap to Equality. Summary Report*. París: UNESCO. [http://www.unesco.org/education/efa\\_report/summary\\_en.pdf](http://www.unesco.org/education/efa_report/summary_en.pdf) (Consultada 11 diciembre 2010).
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (2004). *Measuring progress towards knowledge societies. A World of Science*, 2 (1) 1-6. [http://www.unesco.org/science/awos/knowledge\\_societies.pdf](http://www.unesco.org/science/awos/knowledge_societies.pdf) (Consultada 11 diciembre 2010).

- United Nations Statistics Division (UNSD) (2010). *International Standard Classification of All Economic Activities (ISIC Rev. 4)*. Nueva York: UNSD.
- United Nations Economic and Social Council. Commission on Science and Technology for Development (2004). *Promoting the Application of Science and Technology to Meet the Development Goals Contained in the Millennium Declaration*. Report on the seventh session (24-28 Mayo 2004). Nueva York: United Nations.
- United Nations. Economic and Social Council. Working Group on International Statistical Programmes and Coordination (1996). *Social Statistics: Follow-up to the World Summit for Social Development*. Report of the Expert Group on the Statistical Implications of Recent Major United Nations Conferences. Note by the Secretary-General. Nueva York: ECOSOC. E/CN.3/AC.1/1996/R.4, 24 January. <http://unstats.un.org/unsd/demographic/products/socind/xgrp2.htm> (Consultada 5 diciembre 2010).
- United Nations Population Fund (UNFPA) (2002). *State of World Population 2002: People, Poverty and Possibilities*. Nueva York: UNFPA. <http://www.unfpa.org/swp/2002/pdf/english/swp2002eng.pdf> (Consultada 11 diciembre 2010).
- University at Buffalo. The State University of New York. *Women in Science and Engineering*. [http://library.buffalo.edu/asl/exhibits/women\\_in\\_science.html](http://library.buffalo.edu/asl/exhibits/women_in_science.html) (Consultada 27 mayo 2010).
- Ussher, J. M. (1989). *The Psychology of the Female Body*. London: Routledge.
- Valcárcel, A. (1997). *La política de las mujeres*, Cátedra, Colección Feminismos, Madrid.
- Valencia, J. F. (1990). La lógica de la acción colectiva: tres modelos de análisis de la participación política no institucional. *Revista de Psicología Social*. 5. 185-214.
- Valenduc, G., Vendramin, P., Guffens, C., Ponzellini, A. M., Lebaron, A., D'Ouille, L., Collet, I., Wagner, I., Birbaumer, A., Tolar, T., y Webster, J. (2004). *Widening Women's Work in Information and Communication Technology*. Synthesis report of the European project IST-2001-34520, European Commission. Namur, Belgium: Fondation Travail, Université ASBL, Work y Technology Research Centre. Disponible en: [www.ftu-namur.org/fichiers/D12-print.pdf](http://www.ftu-namur.org/fichiers/D12-print.pdf)
- Vasta, R., Knott, J. A., y Gaze, C. E. (1996). Can spatial training erase the gender differences on the water-level task? *Psychology of Women Quarterly*. 20. 549-567.
- Vendramin, P., y Valenduc, G. (2002). *Nouvelles technologies de l'information et de la communication, emploi et qualité du travail*. Brussels: Ministère fédéral de l'emploi et du travail.
- Vera, M. V., y Zebadúa, I. (2002). *Contrato pedagógico y autoestima. Vol II*. Colaboraciones libres. México: Observatorio Ciudadano de la Educación.

- Verde, C. E. (2006). Trabajo Social, inmigración y exclusión social: un análisis crítico del marco legislativo vigente y su incidencia en la intervención social. *Cuadernos Andaluces de Bienestar Social*. 9. 35-60.
- Verde, C. E., y Méndez, A. B. (2001). *La cuestión del cómo en la intervención social con inmigración en España*. VII Simposio Europeo de Trabajo Social: Métodos de Intervención para el Trabajo Social. Pamplona: Universidad Pública de Navarra y Gobierno de Navarra
- Vergara, A., y Paez, D. (1989). Rol sexual y diferencias en vivencia emocional: explicaciones psicológico-sociales. En Echebarria Y Paez (Eds.), *Emociones: perspectivas psicosociales* (p.p.235-244). Madrid: Editorial Fundamentos.
- Verloo, M., y Roggeband, C. (1996). Gender Impact Assessment: The Development of a New Instrument in the Netherlands. *Impact Assessment*. 14 (1). 3-21.
- Verma, R. (2001). *Gender, Land and Livelihood in East Africa*. Ottawa: International Development Research Centre (IDRC). <http://web.idrc.ca/es/ev9431-201-1-DOTOPIC.html> (Consultada 21 July 2005).
- Veroff, J., Feld, S.C., y Crockett, H.L. (1966). Explorations into the effects of picture-cues on thematic apperceptive expression of achievement motivation. *Journal of Personality and Social Psychology*. 3. 171-181
- Vilches, A., Solbes, J., y Gil, D. (2004). ¿Alfabetización científica para todos contra ciencia para futuros científicos? *Alambique*. 41. 89-98.
- Vroom, V.H. (1964). *Work and motivation*. Nueva York: Wiley.
- Wajcman, J. (1991). *Feminism Confronts Technology*. Londres: Polity Press.
- Wajcman, J. (1998). *Managing like a Man. Women and Men in Corporate Management*. Pennsylvania: The Pennsylvania State University Press.
- Wajcman, J. (2004). *Technofeminism*. Cambridge: Polity Press.
- Walkerdine, V. (1989) *Girls and Mathematics Unit Counting Girls Out*. London: Daughters Virago.
- Walkerdine, V., y Lucey, H. (1989). *Democracy in the Kitchen? Regulating Mothers and Socialising*. London: Daughters Virago.
- Walter, N. (2010). *Living Dolls. The Return of Sexism*. Londres: Virago Press.
- Walton, G. M., y Spencer, S. J. (2009). Latent ability: Grades and test scores systematically underestimate the intellectual ability of negatively stereotyped students. *Psychological Science*. 20 (9). 1132–1139.
- Warner, P. y Walker, A. (1992). Editorial menstrual cycle reseach-time to take stock. *Journal of Reproductive and Infantil Psychology*. 10. 63-66.

- Webster, J. (2005). Why are women still so few in IT? Understanding the persistent under-representation of women in the ICT professions. En F. Grundy, J. Emms, J. Payne., E. Turner y J. Archibald, J. (Eds.), *The Gender Politics of ICT*. Londres: Middlesex University Press.
- Webster, J., y Valenduc, G. (2003). Mapping Gender Gaps in Employment and Occupations. En P. Vendramin y G. Valenduc, *WWW-ICT conceptual framework and state of the art, WWW-ICT, Deliverable 1*. Disponible en: [www.ftu.namur.org/WWW-ICT](http://www.ftu.namur.org/WWW-ICT).
- Weiner, B. (1982). An attributional based theory of motivation and emotion: focus, range and issues. En N.T. Feather (Ed.), *Expectations and actions: Expectancy-value models in Psychology*. (p.p.163-204). Hillsdale: LEA.
- Weiner, B., Frieze, I., Kukla, A., Reed, L., Rest, S., y Rosenbaum, R.M. (1971). Perceiving the causes of success and failure. Nueva York: General Learning Press.
- Weiner, B., Russell, D., y Lerman D. (1978). Affective consequences of causal ascriptions. En J.H. Harvey, W. Ickes y R.J. Kidd (Eds.). *New directions in attribution research*. Hillsdale: Erlbaum.
- Weiss, R. S. (1994). *Learning from strangers. The art and method of qualitative interview studies*. New York: The Free Press.
- Wells, L. E., y Marwell, G. (1976). *Self-Steem: Its conceptualization and measurement*. Beverly Hills, CA: Sage Publications.
- Wenneras, C., y Wold, A. (1997). Nepotism and Sexism in Peer-Review. *Nature*. 387. 341-343.
- WGBH Educational Foundation and Association for Computing Machinery. (2009). *New image for computing: Report on market research*.
- White, B., Cox, C., y Cooper. C. L. (1992). *Women's Career Development: A Study of High Flyer*. Oxford: Blackwell Business.
- Whitten, B. L., Dorato, S. R., Duncombe, M. L., Allen, P. E., Blaha, C. A., Butler, H. Z., Shaw, K. A., Taylor, B. A. P., y Williams, B. A. (2007). What works for women in undergraduate physics and what can we learn from women's colleges. *Journal of Women and Minorities in Science and Engineering*. 13 (1). 37-76.
- Whitten, B. L., Foster, S. R., Duncombe, M. L., Allen, P. E., Heron, P., McCullough, L., Shaw, K. A., Taylor, B. A. P, y Zorn, H. M. (2004). "Like a family": What works to create friendly and respectful student faculty interactions. *Journal of Women and Minorities in Science and Engineering*. 10 (3). 229-42.
- Whitten, B. L., Foster, S. R., Duncombe, M. L., Allen, P. E., Heron, P., McCullough, L., Shaw, K. A., Taylor, B. A. P., y Zorn, H. M. (2003). What works? Increasing the participation of women in

- undergraduate physics. *Journal of Women and Minorities in Science and Engineering*. 9. 239–258.
- Whyte, J. (1986). *Girls into Science and Technology (GIST)*. London: Routledge and Kegan Paul.
- Wikipedia. *Women in engineering*. [http://en.wikipedia.org/wiki/Women\\_in\\_engineering](http://en.wikipedia.org/wiki/Women_in_engineering) (Consultada 19 mayo de 2010).
- Wilgenbusch, T., y Merrell, K. W. (1999). Gender Differences in Self-Concept among Children and Adolescents: A Meta-Analysis of Multidimensional Studies. *School Psychology Quarterly*. 14 (2). 101-120.
- Wilkinson y Task Force on Statistical Inferences. (1999). *Statistical methods in psychology journals: Guidelines and explanations*. *American Psychologist*. 54. 594-604.
- Wilkinson, S. (1998). Focus groups in feminist research: Power, interaction, and the construction of meaning. *Women's Studies International Forum*, 21. 111-125.
- Wilkinson, S. (1999). Focus groups. A feminist method. *Psychology of Women Quarterly*. 23. 221-244.
- Wilkinson, S. (2001). Theoretical perspectives on women and gender. En R. K. Unger (Ed.), *Handbook of the psychology of women and gender*. (p.p. 17-28). New York: John Wiley and Sons.
- Williams, J. E., y Best, D. L. (1977). Sex stereotypes and trait favorability on the Adjective Check List. *Educational and Psychological Measurement*. 37. 101-110.
- Williams, J. E., y Best, D. L. (1990). *Measuring Sex Stereotypes: A multinational study*. Newbury Park: Sage
- Williams, J. E., Bennet, S. M., y Best, D. L. (1975). Awareness and expression of sex stereotypes in young children. *Developmental Psychology*. 11. 635-642.
- Williams, J. E., y Best, D. L. (1990). *Measuring sex stereotyping: a multinational study*. Newbury Park: Sage.
- Wilson, E. (1975). *Sociobiology: The New Synthesis*. Cambridge: Harvard University Press.
- Wilson, F. (2003) *Organizational Behaviour and Gender*. Hampshire: Ashgate. Aldershot.
- Wolke, R. L. (1988). Marie Curie's Doctoral Thesis: Prelude to a Nobel Prize. *Journal of Chemical Education*. 65. 561-573.
- Women Leaders Network (1997). *Second Annual Women Leaders' Network Meeting: Economic Impact of Women in the APEC Region*. Ottawa, Canada, 13-15 September. Singapore: APEC Secretariat.
- Woolf, V. (2001). *Una habitación propia*. Barcelona: Seix Barral.
- World Bank (2001). *Countries with smaller gender gaps have less poverty*. Press Release No. 2001/253/S. Washington, DC: World Bank. <http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/> (Consultada 17 mayo 2010).
- World Conference on Science (1998). *Women in Science - Quality and Equality for Sustainable Development. Final Report*. European Regional Conference, Bled (Slovenia), 5-7 November.

- París: UNESCO/ICSU. [http:// www.unesco.org/science/wcs/meetings/eur\\_bled\\_ e\\_98.htm](http://www.unesco.org/science/wcs/meetings/eur_bled_e_98.htm) (Consultada 8 junio 2010).
- World Conference on Science (1999). *Science Agenda -Framework for Action*. Budapest, 26 June-1 July. París: UNESCO/ICSU. <http://www.unesco.org/science/wcs/eng/framework.htm> (Consultada 11 diciembre 2010).
- Wright, R. (1996). The Occupational Masculinity of Computing. En C. Cheng (Ed.), *Masculinities in Organisations*. Londres: Sage.
- Wylie, R. C. (1974). *The Self Concept. Vol. 1*. Lincoln: University of Nebraska Press.
- Wylie, R. C. (1979). *The Self Concept, Vol.II: Theory and Research on Selected Topics*. London: University of Nebraska Press.
- Xie, Y. (2006). Theories into Gender Segregation in Scientific Careers. En OECD (Ed.), *Women in Scientific Careers: Unleashing the potential*. París: OECD.
- Xie, Y., y Shauman, K. A. (2003). *Women in Science: Career processes and outcomes*. Massachusetts: Harvard University Press.
- Xu, Y. (2008). Gender disparity in STEM disciplines: A study of faculty attrition and turnover intentions. *Res High Educ* 49. 607–624.
- Yanes, Z. (2012). *Cómo ver el mundo desde el feminismo. Una reflexión sobre la objetividad científica. IX Congreso Iberoamericano Ciencia, Tecnología y Género*. <http://www.oei.es/congresoctg/memoria/pdf/Yanes.pdf>. (Consultada 10 junio 2012).
- Zuckerman, M., y Wheeler, L. (1975). To dispel fantasies about the fantasy-based measure of fear success. *Psychological Bulletin*. 6. 932-946.

# **ANEXOS**



# **ANEXO 1**

**Entrevista sobre la trayectoria personal y elección de estudios de las alumnas de 2º curso de bachillerato científico-tecnológico**

**ENTREVISTA SOBRE LA TRAYECTORIA PERSONAL Y ELECCIÓN DE ESTUDIOS DE LAS ALUMNAS DE 2º CURSO DE BACHILLERATO CIENTÍFICO-TECNOLÓGICO.**

**DATOS IDENTIFICATIVOS:**

1. Lugar de nacimiento:
2. Fecha:
3. Población de residencia:

**ANTECEDENTES FAMILIARES:**

4. Estudios de la madre (letras o ciencias):
5. Profesión de la madre:
6. Estudios del padre (letras o ciencias):
7. Profesión del padre:
8. Estudios de las hermanas y de los hermanos (letras o ciencias):
9. Nivel socioeconómico familiar:
10. Origen de la familia:
11. Nº de hermanas:  
Nº de hermanos:
12. Lugar que ocupa:
13. Lugar/es donde ha residido:
14. Centros de estudios que había en el lugar de residencia familiar:

**EXPECTATIVAS FAMILIARES:**

15. ¿Qué quería el padre que estudiara?:
  - Ahora:
  - En el futuro:
16. ¿Qué quería la madre que estudiara?:
  - Ahora:
  - En el futuro:
17. Posibles influencias familiares en sus estudios:
18. ¿Se ha sentido apoyada en las elecciones de estudios realizadas?:

**SITUACIÓN FAMILIAR ACTUAL:**

19. Familiares con quien convive:
20. ¿Quién se ocupa de las tareas domésticas en su casa?

**DATOS ACADÉMICOS:**

21. Lugar donde realizó la E. Primaria:
22. Aspiraciones que tenía en ese momento:
23. Lugar donde realizó los estudios de ESO:
24. ¿Qué opciones eligió en 3º y 4º de la ESO (materias)?:
  - ¿Qué la impulsó a hacer esas elecciones?:
    - ¿Influencia de las amistades?:
    - ¿Influencia de la familia?:
    - ¿Modelos de profesoras o profesores/ Influencia?
  - ¿Era la opción que deseaba?:
  - Aspiraciones que tenía durante los estudios secundarios obligatorios:
25. ¿Que materias ha cursado o/y está cursando en el Bachillerato?
26. ¿Ha tenido dificultades/limitaciones en los estudios realizados hasta la fecha?:
27. Otros estudios no reglados realizados: (idiomas, informática, música,...).
  - Motivos:
  - Lugar donde se realizaron:
28. Estudios autodidactas realizados:
  - Motivos:
29. Rendimiento escolar en Primaria: (Evolución en las materias de ciencias y letras)

30. Rendimiento escolar en la ESO: (Evolución en las materias de ciencias y letras)
31. Rendimiento escolar en 1º curso de Bachillerato y en 2º curso hasta la fecha:
32. Contactos que ha tenido a lo largo de la escolaridad con las ciencias y con las Tecnologías: factores positivos y negativos.
33. ¿Interrupción de los estudios en algún momento?: Causas
34. ¿Ha recibido durante las etapas educativas información que la ayudara a elegir una u otra opción de estudios?:
  - ¿Qué tipo de información?
  - ¿Quién se la ha facilitado?
35. ¿Ha tenido ayudas para seguir estudios (becas,...)?:
36. ¿Cuál ha sido la Información profesional-vocacional recibida?:
  - En el centro escolar.
  - Fuera del centro escolar.
37. En su centro escolar...
  - ¿Se realizan habitualmente acciones a favor de la igualdad entre hombres y mujeres?
  - ¿Se desarrollan conferencias y actividades relacionadas con diferentes estudios y profesiones?
  - ¿Se lleva a cabo orientación profesional?
    - ¿Se orienta a las mujeres hacia estudios y profesiones relacionadas con las ingenierías?
    - ¿Se orienta a los hombres hacia estudios y profesiones relacionados con las ingenierías?
    - ¿Se orienta a las mujeres hacia estudios y profesiones relacionadas con las tecnologías?
    - ¿Se orienta a los hombres hacia estudios y profesiones relacionados con las tecnologías?

**ELECCIONES:**

38. Razones que la llevaron a elegir la opción Ciencias en Bachillerato.
  - Materias elegidas:
  - Conocimiento del itinerario:
  - Rechazo de otras opciones.
  - Posibilidad de futuros estudios.
39. ¿En los centros escolares en los que ha estudiado se han realizado acciones a favor de la igualdad entre hombres y mujeres?
  - ¿Cuáles?
40. ¿Qué carrera piensa elegir?
  - Razones para la elección.
  - Si fuese hombre: ¿Habría elegido lo mismo? ¿Por qué?
  - ¿En la elección de esa futura carrera han influido modelos? Cuáles.
  - ¿Cuáles son las salidas profesionales que le gustarían? Por qué.
  - En caso de no poder elegir la carrera seleccionada, ¿qué otras opciones maneja? Por qué.
41. ¿Elegiría una ingeniería? Por qué.
42. Cuando estudiaba tecnología en la ESO:
  - ¿Qué hacía usted en clase?
  - ¿Que hacía el resto del alumnado en clase?:
  - ¿Hacían lo mismo hombres que mujeres?:
43. ¿Escogió en 3º, 4º de la ESO o 1º de Bach., alguna materia tecnológica?
  - Por qué.
  - En caso de que sí, cuáles.
44. ¿El profesorado la animó a seguir con la tecnología? Cómo.
45. Profesorado que ha impartido las materias cursadas:

**Materias cursadas en 4º curso de Educación Secundaria Obligatoria:**

Materia	Señalar con una X	Impartida por una profesora	Impartida por un profesor
Física y Química	[__]	[__]	[__]
Biología y Geología	[__]	[__]	[__]
Tecnología	[__]	[__]	[__]
Informática	[__]	[__]	[__]
Iniciativas emprendedoras	[__]	[__]	[__]
1ª Lengua Extranjera	[__] – Inglés [__] – Francés [__] – Otras _____	[__]	[__]
2ª Lengua Extranjera	[__] – Inglés [__] – Francés [__] – Otras _____	[__]	[__]

**Materias cursadas en los cursos de Bachillerato:**

1º CURSO / Materia	Señalar con una X	Impartida por una profesora	Impartida por un profesor
Ciencias para el mundo contemporáneo	[__]	[__]	[__]
Matemáticas	[__]	[__]	[__]
Física y Química	[__]	[__]	[__]
Biología e Geología	[__]	[__]	[__]
Dibujo Técnico	[__]	[__]	[__]
Tecnología de la Información y la comunicación ( TICs)	[__]	[__]	[__]
Economía	[__]	[__]	[__]
1ª Lengua Extranjera	[__] – Inglés [__] – Francés [__] – Otras _____	[__]	[__]
2ª Lengua Extranjera	[__] – Inglés [__] – Francés [__] – Otras _____	[__]	[__]
2º CURSO / Materia	Señalar con una X	Impartida por una profesora	Impartida por un profesor
Matemáticas II	[__]	[__]	[__]
Física	[__]	[__]	[__]
Química	[__]	[__]	[__]
Biología	[__]	[__]	[__]
Ciencias da Terra		[__]	[__]
Dibujo Técnico	[__]	[__]	[__]
Economía y Organización de empresas	[__]	[__]	[__]
1ª Lengua Extranjera	[__] – Inglés [__] – Francés [__] – Otras _____	[__]	[__]
2ª Lengua Extranjera	[__] – Inglés [__] – Francés [__] – Otras _____	[__]	[__]

**SOBRE LAS INGENIERÍAS:**

Al hablar de ingenierías, ¿Cuáles son las imágenes que le sugieren? [Objetos, actividades, mujeres, hombres...]

46. ¿Qué opinión le merecen las carreras de ingeniería?
47. ¿Qué carreras de ingeniería conoce?
48. ¿Sabe cuál es la diferencia que existe entre las ingenierías técnicas y las superiores?
49. ¿Con qué sectores productivos cree que están relacionadas las ingenierías?
50. ¿Conoce mujeres ingenieras?
51. ¿Conoce hombres ingenieros?
52. ¿Qué idea tiene de las ingenierías?:
  - Como profesión.
  - Como estudios.
53. Experiencias previas en el manejo de aparatos: (Destornillador, aspiradora, batidora, taladro, ordenador, programas informáticos, reparaciones eléctricas, balanza, plancha, lavadora, microondas, vitrocerámica, etc).
  - a. En el centro escolar.
  - b. En casa.
  - c. En otros lugares.

**OPINIONES:**

54. ¿Qué requisitos/aptitudes cree que se precisan para cursar con éxito una ingeniería?
55. ¿Las carreras de ingeniería, le parecen estudios idóneos para las mujeres? ¿Y para usted? Por qué.
56. ¿Cree que hay dificultades académicas y/o profesionales para el acceso de las mujeres a las ingenierías? ¿Qué dificultades cree que tendría usted? ¿En la carrera? ¿Y en el ámbito laboral?
57. ¿Influiría en su elección la escasa presencia de las mujeres en las ingenierías?
58. Existe una escasa presencia de mujeres en las ingenierías. ¿Cree que es una situación satisfactoria? ¿Opina que tendría que aumentar/disminuir ese nº de mujeres?
59. ¿Cuáles cree que son las razones de la escasa presencia de mujeres en las ingenierías? (La gente piensa que es un trabajo de hombres, Sus familias prefieren que estudien otra cosa, No están capacitadas para ese trabajo, No son estudios útiles para lo que van a hacer en la vida, et?)

**MODELOS FAMILIARES**

Mujeres

Hombres

**MODELOS PROFESORADO**

Mujeres

Hombres

**MODELOS AJENOS A LA FAMILIA**

Mujeres. Profesión

Si es famosa, diga su nombre

Hombres. Profesión

Si es famoso, diga su nombre

¿Cómo se imagina su vida cuando tenga 30 años?



# **ANEXO 2**

## **Cuestionario sobre elección de estudios de ingeniería**

Este cuestionario está relacionado con la posible elección de estudios de ingeniería.

Te pedimos que contestes con toda sinceridad.

El cuestionario es anónimo, así que nadie va a saber cuáles son tus respuestas.

Es fácil y rápido de responder. Pon atención y no lo hables con otras personas mientras cubres el cuestionario.

**¡MUCHAS GRACIAS POR TU COLABORACIÓN!**

1.1. HOMBRE <input type="checkbox"/>	1.2. MUJER <input type="checkbox"/>
1.3. Centro:	1.4. Localidad:
1.5. Edad:	Localidad de residencia:
1.7. Estudios de la Madre: <input type="checkbox"/> Licenciatura <input type="checkbox"/> Diplomatura <input type="checkbox"/> Bachillerato <input type="checkbox"/> E.S.O. <input type="checkbox"/> Ciclo medio F.P. <input type="checkbox"/> Ed. Primaria <input type="checkbox"/> Ciclo superior F.P.	1.8. Profesión de la Madre:
1.9. Estudios del Padre: <input type="checkbox"/> Licenciatura <input type="checkbox"/> Diplomatura <input type="checkbox"/> Bachillerato <input type="checkbox"/> E.S.O. <input type="checkbox"/> Ciclo medio F.P. <input type="checkbox"/> Ed. Primaria <input type="checkbox"/> Ciclo superior F.P.	1.10. Profesión del Padre:

**Materias cursadas en 4º curso de Educación Secundaria Obligatoria:**

Materia	Señalar con una X	Impartida por una profesora	Impartida por un profesor
Física y Química	1.11. [ __ ]	1.12. [ __ ]	1.13. [ __ ]
Biología y Geología	1.14. [ __ ]	1.15. [ __ ]	1.16. [ __ ]
Tecnología	1.17. [ __ ]	1.18. [ __ ]	1.19. [ __ ]
Informática	1.20. [ __ ]	1.21. [ __ ]	1.22. [ __ ]
Iniciativas emprendedoras	1.23. [ __ ]	1.24. [ __ ]	1.25. [ __ ]
1ª Lengua Extranjera	1.26. [ __ ] – Inglés 1.27. [ __ ] – Francés 1.28. [ __ ] – Otras _____	1.29. [ __ ]	1.30. [ __ ]
2ª Lengua Extranjera	1.31. [ __ ] – Inglés 1.32. [ __ ] – Francés 1.33. [ __ ] – Otras _____	1.34. [ __ ]	1.35. [ __ ]

**Materias cursadas en los cursos de Bachillerato:**

<b>1º CURSO / Materia</b>	<b>Señalar con una X</b>	<b>Impartida por una profesora</b>	<b>Impartida por un profesor</b>
Ciencias para el mundo contemporáneo	1.36. [__]	1.37. [__]	1.38. [__]
Matemáticas	1.39. [__]	1.40. [__]	1.41. [__]
Física y Química	1.42. [__]	1.43. [__]	1.44. [__]
Biología y Geología	1.45. [__]	1.46. [__]	1.47. [__]
Dibujo Técnico	1.48. [__]	1.49. [__]	1.50. [__]
Tecnología de la Información y de la comunicación ( TICs)	1.51. [__]	1.52. [__]	1.53. [__]
Economía	1.54. [__]	1.55. [__]	1.56. [__]
1ª Lengua Extranjera	1.57. [__] – Inglés 1.58. [__] – Francés 1.59. [__] – Otras _____	1.60. [__]	1.61. [__]
2ª Lengua Extranjera	1.62. [__] – Inglés 1.63. [__] – Francés 1.64. [__] – Otras _____	1.65. [__]	1.66. [__]
<b>2º CURSO / Materia</b>	<b>Señalar con una X</b>	<b>Impartida por una profesora</b>	<b>Impartida por un profesor</b>
Matemáticas II	1.67. [__]	1.68. [__]	1.69. [__]
Física	1.70. [__]	1.71. [__]	1.72. [__]
Química	1.73. [__]	1.74. [__]	1.75. [__]
Biología	1.76. [__]	1.77. [__]	1.78. [__]
Ciencias de la Tierra	1.79. [__]	1.80. [__]	1.81. [__]
Dibujo Técnico	1.82. [__]	1.83. [__]	1.84. [__]
Economía y Organización de empresas	1.85. [__]	1.86. [__]	1.87. [__]
1ª Lengua Extranjera	1.88. [__] – Inglés 1.89. [__] – Francés 1.90. [__] – Otras _____	1.91. [__]	1.92. [__]
2ª Lengua Extranjera	1.93. [__] – Inglés 1.94. [__] – Francés 1.95. [__] – Otras _____	1.96. [__]	1.97. [__]

<b>Nota media de 1º de Bachillerato:</b>	Suficiente 1.98. [ __ ]	Bien 1.99. [ __ ]	Notable 1.100. [ __ ]	Sobresaliente 1.101. [ __ ]
<b>1.102. Después del Bachillerato, ¿que estudios piensas realizar?:</b>				
<b>Escala de Valoración</b>	<b>1 Totalmente en desacuerdo</b>	<b>2 En desacuerdo</b>	<b>3 De acuerdo</b>	<b>4 Totalmente de acuerdo</b>
<b>Señala con una [ X ] tu valoración sobre el valor del 1 al 4 en cada enunciado</b>				
<b>Considero que tengo</b>				
2.1. Aptitudes para la física.			<b>1</b>	<b>2</b>
2.2. Aptitudes para la química.			<b>3</b>	<b>4</b>
2.3. Aptitudes para las matemáticas.			<b>1</b>	<b>2</b>
2.4. Aptitudes para la biología.			<b>3</b>	<b>4</b>
2.5. Aptitudes para el dibujo.			<b>1</b>	<b>2</b>
2.6. Aptitudes para la informática.			<b>3</b>	<b>4</b>
2.7. Capacidad para planificar, organizar y dirigir grupos de trabajo.			<b>1</b>	<b>2</b>
2.8. Interés en saber como funcionan los instrumentos y las máquinas.			<b>3</b>	<b>4</b>
<b>Opino que una ingeniería:</b>				
2.9. Es un trabajo poco adecuado para mí.			<b>1</b>	<b>2</b>
2.10. Es un trabajo de mucha responsabilidad.			<b>3</b>	<b>4</b>
2.11. Es un trabajo en el que puedes ser tu propia jefa.			<b>1</b>	<b>2</b>
2.12. Es una profesión poco valorada por la sociedad.			<b>3</b>	<b>4</b>
2.13. Es una profesión útil para las personas y para a sociedad.			<b>1</b>	<b>2</b>
2.14. Es una profesión en la que casi no hay paro.			<b>3</b>	<b>4</b>
2.15. Es un trabajo con el que se gana mucho dinero.			<b>1</b>	<b>2</b>
2.16. Es una profesión en la que podría ayudar a la gente.			<b>3</b>	<b>4</b>

Escala de Valoración	1 Totalmente en desacuerdo	2 En desacuerdo	3 De acuerdo	4 Totalmente de acuerdo
Señala con una [ X ] tu valoración sobre el valor del 1 al 4 en cada enunciado				

En caso de haber hablado con otras personas sobre los estudios de ingeniería, responde a las siguientes cuestiones:				
3.1. El profesorado piensa que sería un trabajo adecuado para mí.	1	2	3	4
3.2. Mi madre piensa que no sería un trabajo adecuado para mí.	1	2	3	4
3.3. Mi padre piensa que no sería un trabajo adecuado para mí.	1	2	3	4
3.4. Las compañeras piensan que sería un trabajo adecuado para mí.	1	2	3	4
3.5. Los compañeros piensan que sería un trabajo adecuado para mí.	1	2	3	4

Opino que los estudios de ingeniería:				
3.6. Son interesantes.	1	2	3	4
3.7. Son difíciles.	1	2	3	4
3.8. Requieren una nota de corte alta.	1	2	3	4
3.9. Son excesivamente largos.	1	2	3	4
3.10. Tienen salidas profesionales que desconozco.	1	2	3	4
3.11. Tienen salidas profesionales apetecibles.	1	2	3	4
3.12. Permiten dedicarse a la investigación.	1	2	3	4

Opino que:				
3.13. Es adecuado que un hombre tenga como jefa a una mujer.	1	2	3	4
3.14. Los trabajos de las ingenierías son demasiado sucios.	1	2	3	4
3.15. Una ingeniería es un trabajo adecuado para quien le guste, sea hombre o mujer.	1	2	3	4
3.16. Es un trabajo de mucha responsabilidad.	1	2	3	4
3.17. Las madres prefieren que sus hijas no se dediquen a la ingeniería.	1	2	3	4
3.18. Los padres prefieren que sus hijas no se dediquen a la ingeniería.	1	2	3	4
3.19. Las mujeres tienen interés en el funcionamiento de las máquinas.	1	2	3	4

Escala de Valoración	1 Totalmente en desacuerdo	2 En desacuerdo	3 De acuerdo	4 Totalmente de acuerdo
Señala con una [ X ] tu valoración sobre el valor del 1 al 4 en cada enunciado				

Opino que:				
4.1. Las mujeres no están capacitadas para las ingenierías.	1	2	3	4
4.2. Las mujeres son desordenadas en el manejo de instrumentos.	1	2	3	4
4.3. Las mujeres están tan capacitadas como los hombres para dirigir grandes proyectos.	1	2	3	4
4.4. Las mujeres tienen experiencia en el manejo de instrumentos de laboratorio y de talleres.	1	2	3	4
4.5. Las ingenierías implican trabajos peligrosos.	1	2	3	4
4.6. Las mujeres no estudian ingenierías porque lo ven como un trabajo de hombres.	1	2	3	4
4.7. El trabajo en las ingenierías quita tiempo para la atención a la familia.	1	2	3	4
4.8. El trabajo en las ingenierías deja poco tiempo para el ocio.	1	2	3	4
4.9. Las mujeres tienen habilidades para manejar instrumentos y para arreglar cosas.	1	2	3	4
4.10. En los laboratorios y en los talleres las chicas manejan los instrumentos menos tiempo que los chicos.	1	2	3	4
4.11. No me gusta dar órdenes a otras personas.	1	2	3	4
4.12. Es una profesión en la que podría ayudar a la gente.	1	2	3	4
4.13. Da reparo matricularse en una carrera en la que hay tantos hombres.	1	2	3	4
4.14. Las empresas rechazan la contratación de mujeres.	1	2	3	4

Escala de Valoración	1 Nunca	2 Pocas veces	3 Muchas veces
Señala con una [ X ] tu valoración sobre el valor del 1 al 3 en las siguientes afirmaciones.			

Indica las veces que			
	1	2	3
5.1. He utilizado un compás ( <i>brújula</i> )	1	2	3
5.2. He utilizado un microscopio	1	2	3
5.3. He utilizado un cronómetro	1	2	3
5.4. He utilizado una balanza para pesar ingredientes	1	2	3
5.5. He utilizado una lupa de mano	1	2	3
5.6. He utilizado un termómetro	1	2	3
5.7. Me he comunicado utilizando las funciones y herramientas del móvil (mensajes de texto, mensajes multimedia...)	1	2	3
5.8. He utilizado un flexómetro (metro flexible)	1	2	3
5.9. He planchado ropa	1	2	3
5.10. He instalado un programa informático	1	2	3
5.11. He participado en redes sociales	1	2	3
5.12. He lavado ropa en la lavadora	1	2	3
5.13. He utilizado un microondas	1	2	3
5.14. He utilizado un polímetro	1	2	3
5.15. He utilizado una batidora ( <i>batidora eléctrica</i> )	1	2	3
5.16. Coloqué un enchufe	1	2	3
5.17. He cosido un botón	1	2	3
5.18. He reparado averías de pequeños electrodomésticos ...	1	2	3
5.19. He utilizado una aspiradora	1	2	3
5.20. He usado videojuegos	1	2	3
5.21. He utilizado un destornillador	1	2	3
5.22. He utilizado un taladro	1	2	3
5.23. He utilizado unos alicates	1	2	3
5.24. He utilizado una vitrocerámica	1	2	3

6. Cita sectores productivos relacionados con las ingenierías:	
6.1.	
6.2.	
6.3.	
6.4.	
6.5.	
¿Qué carreras de ingeniería conoces?	
6.6.	
6.7.	
6.8.	
6.9.	
6.10.	

Podría escoger una carrera de ingeniería porque	No podría escoger una carrera de ingeniería porque
<input type="checkbox"/> 7.1. Tengo aptitudes para la física. <input type="checkbox"/> 7.3. Tengo aptitudes para la química. <input type="checkbox"/> 7.5. Tengo aptitudes para las matemáticas. <input type="checkbox"/> 7.7. Tengo aptitudes para la biología. <input type="checkbox"/> 7.9. Tengo aptitudes para el dibujo. <input type="checkbox"/> 7.11. Tengo aptitudes para la informática. <input type="checkbox"/> 7.13. Soy capaz de planificar, organizar y dirigir grupos de trabajo. <input type="checkbox"/> 7.15. Me interesa el funcionamiento de los instrumentos y de las máquinas.	<input type="checkbox"/> 7.2. No tengo aptitudes para la física. <input type="checkbox"/> 7.4. No tengo aptitudes para la química. <input type="checkbox"/> 7.6. No tengo aptitudes para las matemáticas. <input type="checkbox"/> 7.8. No tengo aptitudes para la biología. <input type="checkbox"/> 7.10. No tengo aptitudes para el dibujo. <input type="checkbox"/> 7.12. No tengo aptitudes para la informática. <input type="checkbox"/> 7.14. No soy capaz de planificar, organizar y dirigir grupos de trabajo. <input type="checkbox"/> 7.16. No me interesa el funcionamiento de los instrumentos y de las máquinas
<input type="checkbox"/> 7.17. Es un trabajo adecuado para mí. <input type="checkbox"/> 7.19. Es un trabajo de mucha responsabilidad. <input type="checkbox"/> 7.21. Es un trabajo en el que puedes ser tu propia jefa o tu propio jefe. <input type="checkbox"/> 7.23. Es una profesión de prestigio. <input type="checkbox"/> 7.25. Es una profesión útil para las personas y para a sociedad. <input type="checkbox"/> 7.27. Es una profesión en la que case no hay paro.	<input type="checkbox"/> 7.18. No es un trabajo adecuado para mí. <input type="checkbox"/> 7.20. No es un trabajo de mucha responsabilidad. <input type="checkbox"/> 7.22. Es un trabajo en el que no puedes ser tu propia jefa o tu propio jefe. <input type="checkbox"/> 7.24. No es una profesión de prestigio. <input type="checkbox"/> 7.26. No Es una profesión útil para las personas ni para la sociedad. <input type="checkbox"/> 7.28. Es una profesión en la que hay paro.

Podría escoger una carrera de ingeniería porque	No podría escoger una carrera de ingeniería porque
<input type="checkbox"/> 7.29. Es un trabajo con el que se gana mucho dinero.	<input type="checkbox"/> 7.30. Es un trabajo con el que no se gana mucho dinero.

Podría escoger una carrera de ingeniería porque	No podría escoger una carrera de ingeniería porque
<input type="checkbox"/> 7.31. El profesorado piensa que es un trabajo adecuado para mí. <input type="checkbox"/> 7.33. Mi madre piensa que es un trabajo adecuado para mí. <input type="checkbox"/> 7.35. MI padre piensa que es un trabajo adecuado para mí. <input type="checkbox"/> 7.37. Las compañeras piensan que es un trabajo adecuado para mí. <input type="checkbox"/> 7.39. Los compañeros piensan que es un trabajo adecuado para mi	<input type="checkbox"/> 7.32. El profesorado piensa que no es un trabajo adecuado para mí. <input type="checkbox"/> 7.34. Mi madre piensa que no es un trabajo adecuado para mí. <input type="checkbox"/> 7.36. MI padre piensa que no es un trabajo adecuado para mí. <input type="checkbox"/> 7.38. Las compañeras piensan que no es un trabajo adecuado para mí. <input type="checkbox"/> 7.40. Los compañeros piensan que no es un trabajo adecuado para mí.
<input type="checkbox"/> 7.41. Son estudios interesantes. <input type="checkbox"/> 7.43. Son estudios que podría superar. <input type="checkbox"/> 7.45. Estos estudios tienen salidas profesionales que conozco. <input type="checkbox"/> 7.47. Son estudios que tienen salidas profesionales apetecibles.	<input type="checkbox"/> 7.42. No son estudios interesantes. <input type="checkbox"/> 7.44. Son estudios que no podría superar. <input type="checkbox"/> 7.46. Desconozco las salidas profesionales de estos estudios. <input type="checkbox"/> 7.48. Son estudios que no tienen salidas profesionales apetecibles.
<input type="checkbox"/> 7.49. Hay centros de estudio próximos. <input type="checkbox"/> 7.51. Tengo posibilidades económicas. <input type="checkbox"/> 7.53. Porque veo mujeres que trabajan como ingenieras. <input type="checkbox"/> 7.55. Porque veo hombres que trabajan como ingenieros. <input type="checkbox"/> 7.57. Prefiero obtener una calificación universitaria. <input type="checkbox"/> 7.59. Una ingeniería me dará una calificación de alto nivel. <input type="checkbox"/> 7.61. Mis notas son suficientemente buenas.	<input type="checkbox"/> 7.50. No hay centros de estudio próximos. <input type="checkbox"/> 7.52. No tengo posibilidades económicas. <input type="checkbox"/> 7.54. Porque no veo mujeres que trabajen como ingenieras. <input type="checkbox"/> 7.56. Porque no veo hombres que trabajen como ingenieros. <input type="checkbox"/> 7.58. Prefiero estudiar un ciclo formativo superior. <input type="checkbox"/> 7.60. Prefiero estudiar otra carrera. <input type="checkbox"/> 7.62. Prefiero no seguir estudiando. <input type="checkbox"/> 7.64. Mis notas no son suficientemente buenas.
<input type="checkbox"/> 7.63. Otras razones:	<input type="checkbox"/> 7.66. Otras razones:

<b>8. Teniendo en cuenta todo lo anterior, cuando apruebe la selectividad me gustaría escoger una carrera de ingeniería</b>		
8.1. <input type="checkbox"/> SI	8.2. <input type="checkbox"/> NO	8.3. <input type="checkbox"/> Aún no lo tengo claro.
<b>9. En el caso de que la respuesta anterior haya sido SI, ¿qué ingeniería escogerías?:</b>		
<b>10. Teniendo en cuenta todo lo anterior, cuando apruebe la selectividad me gustaría escoger una carrera de tecnología:</b>		
10.1. <input type="checkbox"/> SI	10.2. <input type="checkbox"/> NO	10.3. <input type="checkbox"/> Aún no lo tengo claro.
<b>11. En el caso de que la respuesta anterior haya sido SI, ¿qué tecnología escogerías?</b>		

<b>12. En mi centro escolar...</b>		
12.1. Se realizan habitualmente acciones a favor de la igualdad entre hombres y mujeres.	Si	No
12.2. Se desarrollan conferencias y actividades relacionadas con diferentes estudios y profesiones.	Si	No
12.3. Se lleva a cabo orientación profesional.	Si	No
12.4. Se orienta a las mujeres hacia estudios y profesiones relacionadas con las ingenierías.	Si	No
12.5. Se orienta a los hombres hacia a estudios y profesiones relacionados con las ingenierías.	Si	No
12.6. Se orienta a las mujeres hacia estudios y profesiones relacionadas con las tecnologías.	Si	No
12.7. Se orienta a los hombres hacia estudios y profesiones relacionados con las tecnologías	Si	No

<b>13. Indica la respuesta que corresponda:</b>		
13.1. En mi centro hay profesoras que han estudiado ingeniería.	Si	No
13.2. En mi familia hay alguna ingeniera	Si	No

13.3. En caso afirmativo... ¿quién?		
13.4. En el entorno donde vivo conozco mujeres que se dedican a la ingeniería	Si	No
13.5. En caso afirmativo... ¿quién?		

<b>14. Mi modelo a imitar es</b>		
14.1. Una profesora	SI	No
14.2. En caso afirmativo, señala la materia que imparte:		
14.3. Un profesor	SI	No
14.4. En caso afirmativo, señala la materia que imparte:		

<b>15. Mi modelo a imitar es</b>		
15.1. Una mujer de mi familia	SI	No
15.2. En caso afirmativo, indica tu relación de parentesco con ella:		
15.3. Un hombre de mi familia	SI	No
15.4. En caso afirmativo, indica tu relación de parentesco con el:		

<b>16. Mi modelo a imitar es</b>		
16.1. Una mujer ajena a mi familia de profesión:		
16.2. Si es conocida o famosa, indica su nombre:		
16.3. Un hombre ajeno a mi familia de profesión:		
16.4. Si es conocido o famoso, indica su nombre:		

**17. Respecto a los siguientes objetos y situaciones señala con una [X] si piensas que tienen relación con las ingenierías (I), con las tecnologías (T), con ambas, o con ninguna de ellas (N)**

17. Respecto a los siguientes objetos y situaciones señala con una [X] si piensas que tienen relación con las ingenierías (I), con las tecnologías (T), con ambas, o con ninguna de ellas (N)



I  T  N

17.1.



I  T  N

17.2.



I  T  N

17.3.



I  T  N

17.4



I  T  N

17.5.



I  T  N

17.6.



I  T  N

17.7.



I  T  N

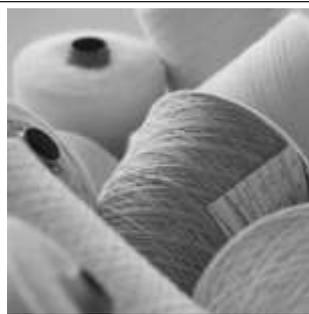
17.8.

17. Respecto a los siguientes objetos y situaciones señala con una [X] si piensas que tienen relación con las ingenierías (I), con las tecnologías (T), con ambas, o con ninguna de ellas (N)



I  T  N

17.9.



I  T  N

17.10.



I  T  N

17.11.



I  T  N

17.12.



I  T  N

17.13.



I  T  N

17.14.



I  T  N

17.15.



I  T  no

17.16.



I  T  N

17.17.



I  T  N

17.18.

17. Respecto a los siguientes objetos y situaciones señala con una [X] si piensas que tienen relación con las ingenierías (I), con las tecnologías (T), con ambas, o con ninguna de ellas (N)



I  T  N

17.19



I  T  N

17.20.



I  T  N

17.21.



I  T  N

17.22.



I  T  N

17.23.



I  T  N

17.24.



I  T  N

17.25.



I  T  N

17.26.



I  T  N

17.27.



I  T  N

17.28.

17. Respecto a los siguientes objetos y situaciones señala con una [X] si piensas que tienen relación con las ingenierías (I), con las tecnologías (T), con ambas, o con ninguna de ellas (N)



I  T  N

17.29.



I  T  N

17.30.



I  T  no

17.31.



I  T  no

17.32.



I  T  N

17.33.



I  T  N

17.34.



I  T  N

17.35.



I  T  N

17.36.



I  T  N

17.37.



I  T  N

17.38.

17. Respecto a los siguientes objetos y situaciones señala con una [X] si piensas que tienen relación con las ingenierías (I), con las tecnologías (T), con ambas, o con ninguna de ellas (N)



I  T  N

17.39.



I  T  N

17.40.



I  T  N

17.41.



I  T  N

17.42.



I  T  N

17.43.



I  T  N

17.44.



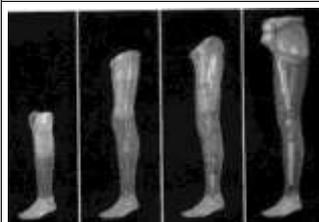
I  T  N

17.45.



I  T  N

17.46.



I  T  N

17.47.



I  T  N

17.48.

17. Respecto a los siguientes objetos y situaciones señala con una [X] si piensas que tienen relación con las ingenierías (I), con las tecnologías (T), con ambas, o con ninguna de ellas (N)



I  T  N

17.49.



I  T  N

17.50.



I  T  N

17.51.



I  T  N

17.52.



I  T  N

17.53.



17.54.

I  T  N



I  T  N

17.55.



I  T  N

17.56.



I  T  N

17.57.



I  T  N

17.58.

17. Respecto a los siguientes objetos y situaciones señala con una [X] si piensas que tienen relación con las ingenierías (I), con las tecnologías (T), con ambas, o con ninguna de ellas (N)



I  T  N

17.59.



I  T  N

17.60.

18. ¿Cómo imaginas que será tu vida cuando tengas treinta años?

---

---

---

---

---

---

---

---

# **ANEXO 3**

**Notas de corte de las diferentes licenciaturas y diplomaturas en las universidades gallegas. Curso 2009 – 2010.**

## NOTAS DE CORTE DO SUG DO ACCESO AO CURSO 2009-2010

Nos cadros seguintes recóllese as distintas titulacións con límite de prazas do SUG clasificadas según a prioridade necesaria para acceder ao curso 2009-2010 e a *nota do/a último/a alumno/a convocado/a polo colectivo de PAAU* en cada unha delas, *ordenadas por Universidades e Campus*.

**NOTA IMPORTANTE:** As notas de corte do curso 2009-2010 correspóndense a unha escala de cualificacións de acceso á universidade de 0 a 10 puntos. Deberase ter en conta que para o acceso ao curso 2010-2011 as notas de admisión aos estudos universitarios oficiais de Grao do SUG terán unha escala de notas de 0 a 14 puntos, por mor da implantación do novo Real Decreto 1892/2008, do 14 de novembro, polo que se regulan as condicións para o acceso ás ensinanzas universitarias oficiais de grao e os procedementos de admisión ás universidades españolas (BOE do 24 de novembro de 2008).

O alumnado que teña superada a proba de acceso á universidade no curso 2008-2009 ou anteriores, poderá presentarse á Fase Específica da nova proba de acceso á universidade, co obxecto de mellorar ata en catro puntos a súa cualificación actual de acceso á universidade.

### UNIVERSIDADE DE VIGO

#### CAMPUS DE OURENSE

##### PAAU DE XUÑO E OPCIÓN PREFERENTE (2210 + nota)

CÓD.	TITULACIÓN	CAMPUS	NOTA
1820	Diplomatura en Enfermaría (*)	Ourense	6,34
1832	Grao en Educación Primaria	Ourense	5,14
1831	Grao en Educación Infantil	Ourense	5,10

##### PAAU DE SETEMBRO E OPCIÓN PREFERENTE (1110 + nota)

CÓD.	TITULACIÓN	CAMPUS	NOTA
1810	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos (@)	Ourense	5,58
1835	Grao en Turismo (@)	Ourense	5,08
1830	Grao en Dereito	Ourense	5,02
1834	Grao en Traballo Social	Ourense	5,02
1860	Grao en Xeografía e Historia (@)	Ourense	5,02
1836	Grao en Administración e Dirección de Empresas (@)	Ourense	5,01
1833	Grao en Educación Social	Ourense	5,00
1850	Grao en Enxeñaría Informática (@)	Ourense	5,00

#### CAMPUS DE PONTEVEDRA

##### PAAU DE XUÑO E OPCIÓN PREFERENTE (2210 + nota)

CÓD.	TITULACIÓN	CAMPUS	NOTA
2821	Grao en Fisioterapia	Pontevedra	7,24
2833	Grao en Comunicación Audiovisual	Pontevedra	6,47
2820	Grao en Enfermaría (*)	Pontevedra	6,41
2832	Grao en Publicidade e Relacións Públicas	Pontevedra	6,14
2831	Grao en Educación Primaria	Pontevedra	5,71
2830	Grao en Educación Infantil	Pontevedra	5,70

<b>CAMPUS DE PONTEVEDRA</b>			
<b>PAAU DE SETEMBRO E OPCIÓN PREFERENTE (1110 + nota)</b>			
<b>CÓD.</b>	<b>TITULACIÓN</b>	<b>CAMPUS</b>	<b>NOTA</b>
2800	Grao en Belas Artes	Pontevedra	5,65
2834	Grao en Dirección e Xestión Pública	Pontevedra	5,58
2835	Grao en Ciencias da Actividade Física e do Deporte (**)	Pontevedra	5,53

<b>CAMPUS DE VIGO</b>			
<b>PAAU DE XUÑO E OPCIÓN PREFERENTE (2210 + nota)</b>			
<b>CÓD.</b>	<b>TITULACIÓN</b>	<b>CAMPUS</b>	<b>NOTA</b>
3862	Grao en Tradución e Interpretación (Español-Inglés)	Vigo	7,85
3820	Grao en Enfermería (Meixoeiro) (*)	Vigo	6,73
3821	Grao en Enfermería (Povisa) (*)	Vigo	6,23
3865	Grao en Tradución e Interpretación (Galego-Francés) (@)	Vigo	5,34
3042	Enxeñaría de Minas	Vigo	5,15
3831	Grao en Dereito	Vigo	5,01

<b>PAAU DE SETEMBRO E OPCIÓN PREFERENTE (1110 + nota)</b>			
<b>CÓD.</b>	<b>TITULACIÓN</b>	<b>CAMPUS</b>	<b>NOTA</b>
3041	Enxeñaría Industrial	Vigo	6,00
3810	Grao en Bioloxía	Vigo	5,75
3073	Enxeñaría Técnica Industrial, especialidade en Mecánica	Vigo	5,57
3863	Grao en Tradución e Interpretación (Español-Francés)	Vigo	5,48
3812	Grao en Química (@)	Vigo	5,31
3051	Enxeñaría Técnica de Telecomunicacións, esp. en Son e Imaxe (@)	Vigo	5,30
3833	Grao en Relacións Laborais e Recursos Humanos (@)	Vigo	5,21
3052	Enx. Téc. de Telecomunicacións, esp. Sist. de Telecomunic. (@)	Vigo	5,17
3071	Enxeñaría Técnica Industrial, especialidade en Electricidade (@)	Vigo	5,13
3060	Diplomatura en Ciencias Empresariais (@)	Vigo	5,09
3074	Enxeñaría Técnica Industrial, espec. en Química Industrial (@)	Vigo	5,08
3050	Enxeñaría de Telecomunicacións (@)	Vigo	5,06
3832	Grao en Economía (@)	Vigo	5,05
3864	Grao en Tradución e Interpretación (Galego-Inglés)	Vigo	5,02
3072	Enxeñaría Técnica Industrial, espec. en Electrónica Industrial (@)	Vigo	5,00
3811	Grao en Ciencias do Mar (@)	Vigo	5,00

<b>PAAU DE SETEMBRO E OPCIÓN NON PREFERENTE (1100 + nota)</b>			
<b>CÓD.</b>	<b>TITULACIÓN</b>	<b>CAMPUS</b>	<b>NOTA</b>
3830	Grao en Administración e Dirección de Empresas (@)	Vigo	5,51
3860	Grao en Estudos de Galego e Español (@)	Vigo	5,32
3861	Grao en Linguas Estranxeiras (@)	Vigo	5,12

<b>CAMPUS DE LUGO</b>			
<b>PAAU DE XUÑO E OPCIÓN PREFERENTE (2210 + nota)</b>			
<b>CÓD.</b>	<b>TITULACIÓN</b>	<b>CAMPUS</b>	<b>NOTA</b>
5200	Licenciatura en Veterinaria	Lugo	6,43
5820	Grao en Enfermería (*)	Lugo	6,41
5701	Mestre, especialidade de Educación Primaria	Lugo	5,38
5702	Mestre, especialidade de Educación Infantil	Lugo	5,38
5704	Mestre, especialidade de Educación Física	Lugo	5,18
<b>PAAU DE XUÑO E OPCIÓN NON PREFERENTE (2200 + nota)</b>			
<b>CÓD.</b>	<b>TITULACIÓN</b>	<b>CAMPUS</b>	<b>NOTA</b>
5680	Enxeñaría Técnica de Obras Públicas, esp. Transp. e Serv. Urbanos	Lugo	6,63
<b>PAAU DE SETEMBRO E OPCIÓN PREFERENTE (1110 + nota)</b>			
<b>CÓD.</b>	<b>TITULACIÓN</b>	<b>CAMPUS</b>	<b>NOTA</b>
5703	Mestre, especialidade de Lingua Estranxeira	Lugo	5,81
<b>PAAU DE SETEMBRO E OPCIÓN NON PREFERENTE (1100 + nota)</b>			
<b>CÓD.</b>	<b>TITULACIÓN</b>	<b>CAMPUS</b>	<b>NOTA</b>
5680	Enxeñaría Técnica en Topografía	Lugo	5,30

<b>UNIVERSIDADE DA CORUÑA</b>			
<b>CAMPUS DA CORUÑA</b>			
<b>PAAU DE XUÑO E OPCIÓN PREFERENTE (2210 + nota)</b>			
<b>CÓD.</b>	<b>TITULACIÓN</b>	<b>CAMPUS</b>	<b>NOTA</b>
6822	Grao en Fisioterapia	A Coruña	7,70
6821	Grao en Enfermería (*)	A Coruña	7,05
6320	Enxeñaría de Camiños, Canais e Portos	A Coruña	6,75
6833	Grao en Comunicación Audiovisual	A Coruña	6,35
6321	Enxeñaría Técnica de Obras Públicas, espec. en Construcións Cívicas	A Coruña	6,32
6300	Arquitectura	A Coruña	6,08
6836	Grao en Educación Infantil	A Coruña	5,66
6837	Grao en Educación Primaria	A Coruña	5,50
6834	Grao en Dereito	A Coruña	5,22
6824	Grao en Terapia Ocupacional	A Coruña	5,00
6832	Grao en Ciencias da Actividade Física e do Deporte (**)	A Coruña	5,00

<b>CAMPUS DE LUGO</b>			
<b>PAAU DE XUÑO E OPCIÓN PREFERENTE (2210 + nota)</b>			
<b>CÓD.</b>	<b>TITULACIÓN</b>	<b>CAMPUS</b>	<b>NOTA</b>
5200	Licenciatura en Veterinaria	Lugo	6,43
5820	Grao en Enfermería (*)	Lugo	6,41
5701	Mestre, especialidade de Educación Primaria	Lugo	5,38
5702	Mestre, especialidade de Educación Infantil	Lugo	5,38
5704	Mestre, especialidade de Educación Física	Lugo	5,18
<b>PAAU DE XUÑO E OPCIÓN NON PREFERENTE (2200 + nota)</b>			
<b>CÓD.</b>	<b>TITULACIÓN</b>	<b>CAMPUS</b>	<b>NOTA</b>
5680	Enxeñaría Técnica de Obras Públicas, esp. Transp. e Serv. Urbanos	Lugo	6,63
<b>PAAU DE SETEMBRO E OPCIÓN PREFERENTE (1110 + nota)</b>			
<b>CÓD.</b>	<b>TITULACIÓN</b>	<b>CAMPUS</b>	<b>NOTA</b>
5703	Mestre, especialidade de Lingua Estranxeira	Lugo	5,81
<b>PAAU DE SETEMBRO E OPCIÓN NON PREFERENTE (1100 + nota)</b>			
<b>CÓD.</b>	<b>TITULACIÓN</b>	<b>CAMPUS</b>	<b>NOTA</b>
5680	Enxeñaría Técnica en Topografía	Lugo	5,30

<b>UNIVERSIDADE DA CORUÑA</b>			
<b>CAMPUS DA CORUÑA</b>			
<b>PAAU DE XUÑO E OPCIÓN PREFERENTE (2210 + nota)</b>			
<b>CÓD.</b>	<b>TITULACIÓN</b>	<b>CAMPUS</b>	<b>NOTA</b>
6822	Grao en Fisioterapia	A Coruña	7,70
6821	Grao en Enfermería (*)	A Coruña	7,05
6320	Enxeñaría de Camiños, Canais e Portos	A Coruña	6,75
6833	Grao en Comunicación Audiovisual	A Coruña	6,35
6321	Enxeñaría Técnica de Obras Públicas, espec. en Construcións Cívicas	A Coruña	6,32
6300	Arquitectura	A Coruña	6,08
6836	Grao en Educación Infantil	A Coruña	5,66
6837	Grao en Educación Primaria	A Coruña	5,50
6834	Grao en Dereito	A Coruña	5,22
6824	Grao en Terapia Ocupacional	A Coruña	5,00
6832	Grao en Ciencias da Actividade Física e do Deporte (**)	A Coruña	5,00

<b>CAMPUS DA CORUÑA</b>			
<b>PAAU DE SETEMBRO E OPCIÓN PREFERENTE (1110 + nota)</b>			
<b>CÓD.</b>	<b>TITULACIÓN</b>	<b>CAMPUS</b>	<b>NOTA</b>
6838	Grao en Educación Social	A Coruña	6,33
6851	Grao en Enxeñaría da Edificación	A Coruña	5,62
6831	Grao en Dereito e Administración e Dirección de Empresas	A Coruña	5,38
6835	Grao en Economía	A Coruña	5,29
6823	Grao en Logopedia	A Coruña	5,27
6141	Enxeñaría Informática (@)	A Coruña	5,09
<b>PAAU DE SETEMBRO E OPCIÓN NON PREFERENTE (1100 + nota)</b>			
<b>CÓD.</b>	<b>TITULACIÓN</b>	<b>CAMPUS</b>	<b>NOTA</b>
6142	Enxeñaría Técnica en Informática de Xestión (@)	A Coruña	5,59
6839	Grao en Ciencias Empresariais (@)	A Coruña	5,26
6143	Enxeñaría Técnica en Informática de Sistemas (@)	A Coruña	5,17
6811	Grao en Bioloxía	A Coruña	5,11
<b>CAMPUS DE FERROL</b>			
<b>PAAU DE XUÑO E OPCIÓN PREFERENTE (2210 + nota)</b>			
<b>CÓD.</b>	<b>TITULACIÓN</b>	<b>CAMPUS</b>	<b>NOTA</b>
7821	Grao en Enfermaría	Ferrol	6,48
7851	Grao en Enxeñaría en Deseño Industrial e Desenvolv. do Produto	Ferrol	5,23
<b>PAAU DE XUÑO E OPCIÓN NON PREFERENTE (2200 + nota)</b>			
<b>CÓD.</b>	<b>TITULACIÓN</b>	<b>CAMPUS</b>	<b>NOTA</b>
7822	Grao en Podoloxía	Ferrol	5,57

(\*) Titulacións impartidas en centros adscritos ás universidades.

(\*\*) Titulación que precisa de proba específica de acceso.

(@) Titulacións nas que non se cubriron todas as prazas ofertadas para o curso 2009-2010.

## NOTAS DE CORTE DO SUG DO ACCESO AO CURSO 2009-2010

Nos cadros seguintes recóllense as distintas titulacións con límite de prazas do SUG clasificadas según a prioridade necesaria para acceder ao curso 2009-2010 e a *nota do/a último/a alumno/a convocado/a polo colectivo de Formación Profesional* en cada unha delas, ordenadas por Universidades e Campus.

**NOTA IMPORTANTE:** As notas de corte do curso 2009-2010 correspóndense a unha escala de cualificacións de acceso á universidade de 0 a 10 puntos. Deberase ter en conta que para o acceso ao curso 2010-2011 as notas de admisión aos estudos universitarios oficiais de Grao do SUG terán unha escala de notas de 0 a 12 puntos, por mor da implantación do novo Real Decreto 1892/2008, do 14 de novembro, polo que se regulan as condicións para o acceso ás ensinanzas universitarias oficiais de grao e os procedementos de admisión ás universidades españolas (BOE do 24 de novembro de 2008).

*O alumnado de Ciclos Formativos de Grao Superior, que cursase unha Familia Profesional vinculada á rama do coñecemento da titulación á que se pretenda acceder, mellorar ata en dous puntos a súa cualificación actual de acceso á universidade.*

## UNIVERSIDADE DE VIGO

### CAMPUS DE OURENSE

#### FP DE XUÑO (2000 + nota)

CÓD.	TITULACIÓN	CAMPUS	NOTA
1510	Diplomatura en Enfermería (*)	Ourense	9,0
1831	Grao en Educación Infantil	Ourense	7,6
1832	Grao en Educación Primaria	Ourense	6,6
1834	Grao en Traballo Social	Ourense	5,9

#### FP DE SETEMBRO (1000 + nota)

CÓD.	TITULACIÓN	CAMPUS	NOTA
1810	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos	Ourense	8,0
1830	Grao en Dereito (@)	Ourense	5,3
1833	Grao en Educación Social	Ourense	6,2
1835	Grao en Turismo	Ourense	6,3
1836	Grao en Administración e Dirección de Empresas	Ourense	5,9
1850	Grao en Enxeñaría Informática	Ourense	5,4

<b>CAMPUS DE PONTEVEDRA</b>			
<b>PAAU DE SETEMBRO E OPCIÓN PREFERENTE (1110 + nota)</b>			
<b>CÓD.</b>	<b>TITULACIÓN</b>	<b>CAMPUS</b>	<b>NOTA</b>
2880	Grao en Belas Artes	Pontevedra	5,65
2834	Grao en Dirección e Xestión Pública	Pontevedra	5,58
2835	Grao en Ciencias da Actividade Física e do Deporte (**)	Pontevedra	5,53

<b>CAMPUS DE VIGO</b>			
<b>PAAU DE XUÑO E OPCIÓN PREFERENTE (2210 + nota)</b>			
<b>CÓD.</b>	<b>TITULACIÓN</b>	<b>CAMPUS</b>	<b>NOTA</b>
3862	Grao en Tradución e Interpretación (Español-Inglés)	Vigo	7,85
3820	Grao en Enfermería (Meixoeiro) (*)	Vigo	6,73
3821	Grao en Enfermería (Povisa) (*)	Vigo	6,23
3865	Grao en Tradución e Interpretación (Galego-Francés) (@)	Vigo	5,34
3042	Enxeñaría de Minas	Vigo	5,15
3831	Grao en Dereito	Vigo	5,01

<b>PAAU DE SETEMBRO E OPCIÓN PREFERENTE (1110 + nota)</b>			
<b>CÓD.</b>	<b>TITULACIÓN</b>	<b>CAMPUS</b>	<b>NOTA</b>
3041	Enxeñaría Industrial	Vigo	6,00
3810	Grao en Bioloxía	Vigo	5,75
3073	Enxeñaría Técnica Industrial, especialidade en Mecánica	Vigo	5,57
3863	Grao en Tradución e Interpretación (Español-Francés)	Vigo	5,48
3812	Grao en Química (@)	Vigo	5,31
3051	Enxeñaría Técnica de Telecomunicacións, esp. en Son e Imaxe (@)	Vigo	5,30
3833	Grao en Relacións Laborais e Recursos Humanos (@)	Vigo	5,21
3052	Enx. Téc. de Telecomunicacións, esp. Sist. de Telecomunic. (@)	Vigo	5,17
3071	Enxeñaría Técnica Industrial, especialidade en Electricidade (@)	Vigo	5,13
3060	Diplomatura en Ciencias Empresariais (@)	Vigo	5,09
3074	Enxeñaría Técnica Industrial, espec. en Química Industrial (@)	Vigo	5,08
3050	Enxeñaría de Telecomunicacións (@)	Vigo	5,06
3832	Grao en Economía (@)	Vigo	5,05
3864	Grao en Tradución e Interpretación (Galego-Inglés)	Vigo	5,02
3072	Enxeñaría Técnica Industrial, espec. en Electrónica Industrial (@)	Vigo	5,00
3811	Grao en Ciencias do Mar (@)	Vigo	5,00

<b>PAAU DE SETEMBRO E OPCIÓN NON PREFERENTE (1100 + nota)</b>			
<b>CÓD.</b>	<b>TITULACIÓN</b>	<b>CAMPUS</b>	<b>NOTA</b>
3830	Grao en Administración e Dirección de Empresas (@)	Vigo	5,51
3860	Grao en Estudos de Galego e Español (@)	Vigo	5,32
3861	Grao en Linguas Estranxeiras (@)	Vigo	5,12

<b>UNIVERSIDADE DE SANTIAGO</b>			
<b>CAMPUS DE SANTIAGO</b>			
<b>PAAU DE XUÑO E OPCIÓN PREFERENTE (2210 + nota)</b>			
<b>CÓD.</b>	<b>TITULACIÓN</b>	<b>CAMPUS</b>	<b>NOTA</b>
4181	Licenciatura en Medicina	Santiago	8,54
4182	Licenciatura en Odontoloxía	Santiago	8,07
4832	Grao en Comunicación Audiovisual	Santiago	7,35
4836	Grao en Periodismo	Santiago	7,10
4120	Licenciatura en Farmacia	Santiago	5,51
4241	Enxeñaría Química	Santiago	6,79
4820	Grao en Enfermería	Santiago	6,74
4821	Grao en Psicoloxía	Santiago	6,45
4721	Mestre, especialidade de Educación Primaria	Santiago	5,95
4722	Mestre, especialidade de Educación Infantil	Santiago	5,88
4850	Grao en Enxeñaría Informática	Santiago	5,87
4723	Mestre, especialidade de Lingua Estranxeira	Santiago	5,57
4810	Grao en Bioloxía	Santiago	5,13
4724	Mestre, especialidade de Educación Musical	Santiago	5,09
4834	Grao en Educación Social	Santiago	5,00
<b>PAAU DE XUÑO E OPCIÓN NON PREFERENTE (2200 + nota)</b>			
<b>CÓD.</b>	<b>TITULACIÓN</b>	<b>CAMPUS</b>	<b>NOTA</b>
4760	Diplomatura en Óptica e Optometría	Santiago	5,93
<b>PAAU DE SETEMBRO E OPCIÓN PREFERENTE (1110 + nota)</b>			
<b>CÓD.</b>	<b>TITULACIÓN</b>	<b>CAMPUS</b>	<b>NOTA</b>
4860	Grao en Historia	Santiago	6,38
4835	Grao en Pedagogía	Santiago	5,87
4837	Grao en Relacións Laborais e Recursos Humanos	Santiago	5,16
4811	Grao en Química (@)	Santiago	5,05
4830	Grao en Ciencia Política e da Administración (@)	Santiago	5,02
4780	Diplomatura en Traballo Social (*)	Santiago	5,01
4833	Grao en Economía (@)	Santiago	5,01
<b>PAAU DE SETEMBRO E OPCIÓN NON PREFERENTE (1100 + nota)</b>			
<b>CÓD.</b>	<b>TITULACIÓN</b>	<b>CAMPUS</b>	<b>NOTA</b>
4831	Grao en Administración e Dirección de Empresas (@)	Santiago	5,47
4861	Grao en Historia da Arte	Santiago	5,20



<b>CAMPUS DE LUGO</b>			
<b>PAAU DE XUÑO E OPCIÓN PREFERENTE (2210 + nota)</b>			
<b>CÓD.</b>	<b>TITULACIÓN</b>	<b>CAMPUS</b>	<b>NOTA</b>
5200	Licenciatura en Veterinaria	Lugo	6,43
5820	Grao en Enfermería (*)	Lugo	6,41
5701	Mestre, especialidade de Educación Primaria	Lugo	5,38
5702	Mestre, especialidade de Educación Infantil	Lugo	5,36
5704	Mestre, especialidade de Educación Física	Lugo	5,18
<b>PAAU DE XUÑO E OPCIÓN NON PREFERENTE (2200 + nota)</b>			
<b>CÓD.</b>	<b>TITULACIÓN</b>	<b>CAMPUS</b>	<b>NOTA</b>
5680	Enxeñaría Técnica de Obras Públicas, esp. Transp. e Serv. Urbanos	Lugo	6,63
<b>PAAU DE SETEMBRO E OPCIÓN PREFERENTE (1110 + nota)</b>			
<b>CÓD.</b>	<b>TITULACIÓN</b>	<b>CAMPUS</b>	<b>NOTA</b>
5703	Mestre, especialidade de Lingua Estranxeira	Lugo	5,81
<b>PAAU DE SETEMBRO E OPCIÓN NON PREFERENTE (1100 + nota)</b>			
<b>CÓD.</b>	<b>TITULACIÓN</b>	<b>CAMPUS</b>	<b>NOTA</b>
5660	Enxeñaría Técnica en Topografía	Lugo	5,30

## **UNIVERSIDADE DA CORUÑA**

<b>CAMPUS DA CORUÑA</b>			
<b>PAAU DE XUÑO E OPCIÓN PREFERENTE (2210 + nota)</b>			
<b>CÓD.</b>	<b>TITULACIÓN</b>	<b>CAMPUS</b>	<b>NOTA</b>
6822	Grao en Fisioterapia	A Coruña	7,70
6821	Grao en Enfermería (*)	A Coruña	7,05
6320	Enxeñaría de Camiños, Canais e Portos	A Coruña	6,75
6833	Grao en Comunicación Audiovisual	A Coruña	6,35
6321	Enxeñaría Técnica de Obras Públicas, espec. en Construcións Cívís	A Coruña	6,32
6300	Arquitectura	A Coruña	6,08
6836	Grao en Educación Infantil	A Coruña	5,86
6837	Grao en Educación Primaria	A Coruña	5,50
6834	Grao en Dereito	A Coruña	5,22
6824	Grao en Terapia Ocupacional	A Coruña	5,00
6832	Grao en Ciencias da Actividade Física e do Deporte (**)	A Coruña	5,00

<b>CAMPUS DA CORUÑA</b>			
<b>PAAU DE SETEMBRO E OPCIÓN PREFERENTE (1110 + nota)</b>			
<b>CÓD.</b>	<b>TITULACIÓN</b>	<b>CAMPUS</b>	<b>NOTA</b>
6838	Grao en Educación Social	A Coruña	6,33
6851	Grao en Enxeñaría da Edificación	A Coruña	5,62
6831	Grao en Dereito e Administración e Dirección de Empresas	A Coruña	5,36
6835	Grao en Economía	A Coruña	5,29
6823	Grao en Logopedia	A Coruña	5,27
6141	Enxeñaría Informática (@)	A Coruña	5,09
<b>PAAU DE SETEMBRO E OPCIÓN NON PREFERENTE (1100 + nota)</b>			
<b>CÓD.</b>	<b>TITULACIÓN</b>	<b>CAMPUS</b>	<b>NOTA</b>
6142	Enxeñaría Técnica en Informática de Xestión (@)	A Coruña	5,59
6839	Grao en Ciencias Empresariais (@)	A Coruña	5,26
6143	Enxeñaría Técnica en Informática de Sistemas (@)	A Coruña	5,17
6811	Grao en Bioloxía	A Coruña	5,11
<b>CAMPUS DE FERROL</b>			
<b>PAAU DE XUÑO E OPCIÓN PREFERENTE (2210 + nota)</b>			
<b>CÓD.</b>	<b>TITULACIÓN</b>	<b>CAMPUS</b>	<b>NOTA</b>
7821	Grao en Enfermaría	Ferrol	6,48
7851	Grao en Enxeñaría en Deseño Industrial e Desenvolv. do Produto	Ferrol	5,23
<b>PAAU DE XUÑO E OPCIÓN NON PREFERENTE (2200 + nota)</b>			
<b>CÓD.</b>	<b>TITULACIÓN</b>	<b>CAMPUS</b>	<b>NOTA</b>
7822	Grao en Podoloxía	Ferrol	5,57

(\*) Titulacións impartidas en centros adscritos ás universidades.

(\*\*) Titulación que precisa de proba específica de acceso.

(@) Titulacións nas que non se cubriron todas as prazas ofertadas para o curso 2009-2010.

## NOTAS DE CORTE DO SUG DO ACCESO AO CURSO 2009-2010

Nos cadros seguintes recóllense as distintas titulacións con límite de prazas do SUG clasificadas según a prioridade necesaria para acceder ao curso 2009-2010 e a *nota do/a último/a alumno/a convocado/a polo colectivo de Formación Profesional* en cada unha delas, ordenadas por Universidades e Campus.

**NOTA IMPORTANTE:** As notas de corte do curso 2009-2010 correspóndense a unha escala de cualificacións de acceso á universidade de 0 a 10 puntos. Deberase ter en conta que para o acceso ao curso 2010-2011 as notas de admisión aos estudos universitarios oficiais de Grao do SUG terán unha escala de notas de 0 a 12 puntos, por mor da implantación do novo Real Decreto 1892/2008, do 14 de novembro, polo que se regulan as condicións para o acceso ás ensinanzas universitarias oficiais de grao e os procedementos de admisión ás universidades españolas (BOE do 24 de novembro de 2008).

O alumnado de Ciclos Formativos de Grao Superior, que cursase unha Familia Profesional vinculada á rama do coñecemento da titulación á que se pretenda acceder, mellorar ata en dous puntos a súa cualificación actual de acceso á universidade.

## UNIVERSIDADE DE VIGO

### CAMPUS DE OURENSE

#### FP DE XUÑO (2000 + nota)

CÓD.	TITULACIÓN	CAMPUS	NOTA
1510	Diplomatura en Enfermaría (*)	Ourense	9,0
1831	Grao en Educación Infantil	Ourense	7,6
1832	Grao en Educación Primaria	Ourense	6,6
1834	Grao en Traballo Social	Ourense	5,9

#### FP DE SETEMBRO (1000 + nota)

CÓD.	TITULACIÓN	CAMPUS	NOTA
1810	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos	Ourense	8,0
1830	Grao en Dereito (@)	Ourense	5,3
1833	Grao en Educación Social	Ourense	6,2
1835	Grao en Turismo	Ourense	6,3
1836	Grao en Administración e Dirección de Empresas	Ourense	5,9
1850	Grao en Enxeñaría Informática	Ourense	5,4

<b>CAMPUS DE PONTEVEDRA</b>			
<i>FP DE XUÑO (2000 + nota)</i>			
<b>CÓD.</b>	<b>TITULACIÓN</b>	<b>CAMPUS</b>	<b>NOTA</b>
2821	Grao en Fisioterapia	Pontevedra	8,4
2820	Diplomatura en Enfermería (*)	Pontevedra	8,0
2833	Grao en Comunicación Audiovisual	Pontevedra	8,2
2830	Grao en Educación Infantil	Pontevedra	7,9
2832	Grao en Publicidade e Relacións Públicas	Pontevedra	7,5
2831	Grao en Educación Primaria	Pontevedra	7,0
2835	Grao en Ciencias da Actividade Física e do Deporte (**)	Pontevedra	6,3
2860	Grao en Belas Artes	Pontevedra	6,0
<i>FP DE SETEMBRO (1000 + nota)</i>			
<b>CÓD.</b>	<b>TITULACIÓN</b>	<b>CAMPUS</b>	<b>NOTA</b>
2834	Grao en Dirección e Xestión Pública	Pontevedra	7,3

<b>CAMPUS DE VIGO</b>			
<i>FP DE XUÑO (2000 + nota)</i>			
<b>CÓD.</b>	<b>TITULACIÓN</b>	<b>CAMPUS</b>	<b>NOTA</b>
3820	Grao en Enfermería (Meixoeiro) (*)	Vigo	8,6
3821	Grao en Enfermería (Povisa) (*)	Vigo	8,7
3812	Grao en Química (@)	Vigo	6,0
3074	Enx. Téc. Industrial, especialidade en Química Industrial (@)	Vigo	5,7
3051	Enx. Téc. de Telecomunicacións, especialidade en Son e Imaxe (@)	Vigo	5,5
3073	Enx. Téc. Industrial, especialidade en Mecánica	Vigo	5,4
3832	Grao en Economía (@)	Vigo	5,3
3833	Grao en Relacións Laborais e Recursos Humanos	Vigo	5,1
<i>FP DE SETEMBRO (1000 + nota)</i>			
<b>CÓD.</b>	<b>TITULACIÓN</b>	<b>CAMPUS</b>	<b>NOTA</b>
3810	Grao en Bioloxía	Vigo	7,2
3052	Enx. Téc. de Telecomunicacións, esp. Sist. de Telecomunicación	Vigo	6,9
3830	Grao en Administración e Dirección de Empresas	Vigo	6,4
3050	Enxeñaría de Telecomunicacións (@)	Vigo	6,1
3071	Enx. Téc. Industrial, especialidade en Electricidade	Vigo	6,1
3072	Enx. Téc. Industrial, especialidade en Electrónica Industrial	Vigo	5,8
3060	Diplomatura en Ciencias Empresariais (@)	Vigo	5,2

<b>UNIVERSIDADE DE SANTIAGO</b>			
<b>CAMPUS DE SANTIAGO</b>			
<i>FP DE XUÑO (2000 + nota)</i>			
<b>CÓD.</b>	<b>TITULACIÓN</b>	<b>CAMPUS</b>	<b>NOTA</b>
4182	Licenciatura en Odontoloxía	Santiago	10,0
4181	Licenciatura en Medicina	Santiago	9,1
4820	Grao en Enfermería	Santiago	8,9
4832	Grao en Comunicación Audiovisual	Santiago	8,0
4850	Grao en Enxeñaría Informática	Santiago	8,0
4811	Grao en Química (@)	Santiago	7,8
4722	Mestre, especialidade de Educación Infantil	Santiago	7,7
4721	Mestre, especialidade de Educación Primaria	Santiago	7,5
4834	Grao en Educación Social	Santiago	6,8
4241	Enxeñaría Química (@)	Santiago	6,6
4723	Mestre, especialidade de Lingua Estranxeira	Santiago	6,4
4836	Grao en Periodismo	Santiago	6,3
4120	Licenciatura en Farmacia (@)	Santiago	6,1
4780	Diplomatura en Óptica e Optometría (@)	Santiago	6,0
4724	Mestre, especialidade de Educación Musical (@)	Santiago	5,8
4861	Grao en Historia da Arte (@)	Santiago	5,6
4810	Grao en Bioloxía	Santiago	5,4
4821	Grao en Psicoloxía (@)	Santiago	5,4
4780	Diplomatura en Traballo Social (*)	Santiago	5,1
<i>FP DE SETEMBRO (1000 + nota)</i>			
<b>CÓD.</b>	<b>TITULACIÓN</b>	<b>CAMPUS</b>	<b>NOTA</b>
4835	Grao en Pedagogía	Santiago	6,7
4831	Grao en Administración e Dirección de Empresas (@)	Santiago	6,3
4833	Grao en Economía (@)	Santiago	6,1
4837	Grao en Relacións Laborais e Recursos Humanos	Santiago	5,3
<b>CAMPUS DE LUGO</b>			
<i>FP DE XUÑO (2000 + nota)</i>			
<b>CÓD.</b>	<b>TITULACIÓN</b>	<b>CAMPUS</b>	<b>NOTA</b>
5820	Grao en Enfermería (*)	Lugo	8,6
5702	Mestre, especialidade de Educación Infantil	Lugo	7,2
5701	Mestre, especialidade de Educación Primaria	Lugo	6,8
5704	Mestre, especialidade de Educación Física	Lugo	6,8
5680	Enx. Téc. de Obras Públicas, espec. Transportes e Serv. Urbanos	Lugo	6,6
5200	Licenciatura en Veterinaria	Lugo	6,3
<i>FP DE SETEMBRO (1000 + nota)</i>			
<b>CÓD.</b>	<b>TITULACIÓN</b>	<b>CAMPUS</b>	<b>NOTA</b>
5703	Mestre, especialidade de Lingua Estranxeira	Lugo	7,6
5680	Enxeñaría Técnica en Topografía	Lugo	5,1

## UNIVERSIDADE DA CORUÑA

### CAMPUS DA CORUÑA

#### FP DE XUÑO (2000 + nota)

CÓD.	TITULACIÓN	CAMPUS	NOTA
6821	Grao en Enfermería (*)	A Coruña	9,5
6822	Grao en Fisioterapia	A Coruña	9,3
6321	Enx. Téc. de Obras Públicas, especialidade en Construcións Cívís	A Coruña	7,8
6833	Grao en Comunicación Audiovisual	A Coruña	7,8
6836	Grao en Educación Infantil	A Coruña	7,3
6834	Grao en Dereito (@)	A Coruña	7,2
6832	Grao en Ciencias da Actividade Física e do Deporte (**)	A Coruña	6,7
6837	Grao en Educación Primaria	A Coruña	6,7
6835	Grao en Economía (@)	A Coruña	6,5
6824	Grao en Terapia Ocupacional	A Coruña	6,2
6141	Enxeñaría Informática (@)	A Coruña	6,1
6300	Arquitectura	A Coruña	6,0
6851	Grao en Enxeñaría da Edificación	A Coruña	6,0
6823	Grao en Logopedia	A Coruña	5,9

#### FP DE SETEMBRO (1000 + nota)

CÓD.	TITULACIÓN	CAMPUS	NOTA
6839	Grao en Ciencias Empresariais (@)	A Coruña	7,1
6838	Grao en Educación Social (@)	A Coruña	6,8
6811	Grao en Bioloxía	A Coruña	5,9
6831	Grao en Administración e Dirección de Empresas (@)	A Coruña	5,9
6142	Enxeñaría Técnica en Informática de Xestión (@)	A Coruña	5,4
6143	Enxeñaría Técnica en Informática de Sistemas	A Coruña	5,4

### CAMPUS DE FERROL

#### FP DE XUÑO (2000 + nota)

CÓD.	TITULACIÓN	CAMPUS	NOTA
7821	Grao en Enfermería	Ferrol	8,9
7851	Grao en Enxeñaría en Deseño Industrial e Desenvolv. do Produto	Ferrol	6,1
7822	Grao en Podoloxía	Ferrol	5,8

(\*) Titulacións impartidas en centros adscritos ás universidades.

(\*\*) Titulación que precisa de proba específica de acceso.

(@) Titulacións nas que non se cubriron todas as prazas ofertadas para o curso 2009-2010.

# ÍNDICE

<b>CAPÍTULO 1. Introducción. Antecedentes de la investigación. Objetivos de investigación. Secuencia de la investigación.</b>	<b>7</b>
<b>1. Introducción</b>	<b>8</b>
<b>1.1. Antecedentes de la investigación</b>	<b>8</b>
<b>1.2. ¿Por dónde caminar?</b>	<b>13</b>
<b>1.3. Objetivos de investigación.</b>	<b>14</b>
<b>1.4. Secuencia de la investigación.</b>	<b>16</b>
<b>CAPITULO 2. Marco teórico</b>	<b>17</b>
<b>2. Marco teórico</b>	<b>18</b>
<b>2.1. Ciencia, tecnología y género</b>	<b>20</b>
2.1.1. <i>Estudios Sociales de la Ciencia: el antecedente de los Estudios Género y Ciencia</i>	20
2.1.2. Ciencia contemporánea: la tecnociencia	26
a) El contexto de educación	28
b) Contexto de innovación	29
c) Contexto de evaluación y valoración de la actividad científica	29
d) Contexto de aplicación	30
2.1.3. <i>Gender and Science Studies</i>	31
a) El sistema género-ciencia	32
b) Una perspectiva feminista.	32
c) ¿Qué le ocurre a las mujeres, que no acceden a la ciencia? versus ¿Qué le ocurre a la ciencia que las mujeres no acceden a ella?	33
d) Diferentes programas de investigación Género y Ciencia	35
2.1.4. La educación científica	38
a) El currículo escolar, estereotipos y desequilibrios de género en los centros educativos.	42
b) La integración de la perspectiva de género.	45
c) Un cambio necesario. Estrategias para el cambio.	45
1) Cambios en la producción de la tecnociencia	46
2) Cambios en la ciencia escolar	46
3) Cambios en el profesorado	48
4) Cambios en los chicos	50
5) Cambios en las chicas	51
2.1.5. Las mujeres en la historia de la ciencia y la tecnología: una aproximación	52
2.1.6. Género y poder en las organizaciones e instituciones	61
a) Las mujeres en las organizaciones	61
b) Relaciones entre género y poder	64
c) Bajo un techo de cristal	67
d) El muro de palabras	71
e) Las redes de “viejos amigos”	72
2.1.7. Sesgos de género en la evaluación de méritos y producción científica	73

2.1.8. Las mujeres de éxito	76
2.1.9. Empoderamiento femenino: un proceso necesario para el cambio	78
a) Elementos clave de nuevos estilos de liderazgo femenino	82
b) Los liderazgos basados en el poder de la propia persona.	82
c) Reflexiones finales sobre género, poder y organizaciones	84
<b>2.2. Psicología y Género:</b>	86
2.2.1 Introducción histórica	87
a) El enfoque de género en la psicología académica	88
2.2.2. El sistema sexo-género	89
2.2.3. Estereotipos de género	90
a) Adquisición de los estereotipos de género	92
b) Evolución de los estereotipos	93
c) Teorías implícitas y estereotipos de género	94
d) Subtipos de hombre y mujer	94
e) Influencia de la estereotipia de género en las conductas	94
2.2.4. Autoconcepto y autoestima.	96
a) Relación entre autoconcepto, logros académicos y género.	100
b) Autoestima y género	103
2.2.5. La elección de carreras tecnológicas: el caso de las ingenierías	111
a) Modelos de elección de estudios.	113
b) Diferencias sexuales en elecciones de estudios	115
2.2.6. Revisión de estudios e informes actuales sobre las razones de la escasa presencia de las mujeres en las ingenierías.	121
a) El informe <i>Why So Few? Women in Science, Technology, Engineering, and Mathematics</i> .	121
b) A modo de reflexión	129
<b>CAPÍTULO 3. Metodologías utilizadas en los estudios de psicología y género. Establecimiento de la metodología de la investigación</b>	133
<b>3. Metodologías utilizadas en los estudios de psicología y género. Establecimiento de la metodología de la investigación</b>	134
<b>3.1. Metodologías utilizadas en los estudios de psicología y género</b>	134
3.1.1. Métodos cuantitativos	135
3.1.1.1. Técnicas de análisis estadístico	135
a) Análisis de la Varianza	136
b) Regresión Múltiple	136
c) Análisis Multivariante de la Varianza	136
3.1.2. El metaanálisis.	136
a) Limitaciones metodológicas del metaanálisis	137
b) Etapas de un metaanálisis	137
3.1.2. Metodologías cualitativas	139

3.1.2.1. La perspectiva cualitativa y los estudios de género.	142
a) Las entrevistas	143
b) El grupo de discusión	145
<b>3.2. Establecimiento de la metodología y desarrollo de la investigación</b>	<b>152</b>
3.2.1. Algunas recomendaciones de interés para el establecimiento de la metodología	152
3.2.2. Desarrollo de la investigación	153
a) Preguntas de investigación	153
b) Premisas de las que parte la investigación	154
c) Grupos a los que se dirige la investigación	156
d) Elección de la metodología	156
<b>CAPÍTULO 4. El alumnado de bachillerato científico-tecnológico de Galicia ante la elección de estudios de ingeniería. Desarrollo de la investigación</b>	<b>159</b>
<b>4. El alumnado de bachillerato científico-tecnológico de Galicia ante la elección de estudios de ingeniería. Desarrollo de la investigación</b>	<b>160</b>
<b>4.1. Presencia de alumnas y profesoras en las titulaciones de ingeniería del Sistema Universitario de Galicia (S.U.G.)</b>	<b>161</b>
4.1.1. Mujeres matriculadas por titulación en las distintas universidades.	163
a) Universidad de Vigo	163
b) Universidad de Santiago de Compostela	167
c) Universidad de Coruña	171
<b>4.2. Profesorado de ingeniería de las universidades del SUG.</b>	<b>176</b>
4.2.1. Profesorado por titulación.	176
a) Universidad de Vigo	176
b) Universidad de Santiago de Compostela	179
c) Universidad de Coruña	182
<b>4.3. Comentario general</b>	<b>185</b>
<b>4.4. Realización de entrevistas a alumnas de 2º curso de bachillerato científico-tecnológico</b>	<b>188</b>
4.4.1. Consideraciones acerca del diseño y realización de la entrevista	188
4.4.2. Delimitación del universo de análisis y explicitación de la selección de informantes.	189
4.4.3. Información recogida.	190
<b>4.5. Perfil de las alumnas de 2º curso de bachillerato científico-tecnológico.</b>	<b>197</b>
<b>4.6. Conclusiones.</b>	<b>199</b>
<b>4.7. Estudio estadístico descriptivo de la posición del alumnado del bachillerato científico-tecnológico de Galicia ante la elección de estudios de ingeniería</b>	<b>202</b>
4.7.1. Diseño del cuestionario para alumnado de 2º curso de bachillerato científico - tecnológico de Galicia.	202
4.7.2. Establecimiento de categorías del cuestionario.	205
4.7.3. Distribución de la muestra	207
4.7.4. Análisis de los ítems	209
Categoría 1. Entorno socio-familiar	209

Categoría 2. Elección de materias científico-tecnológicas, sexo de quien las imparte y nota	211
Categoría 3. Autoconcepto	223
Categoría 4. Opinión sobre estudios y trabajos de ingeniería y estereotipos sexistas	237
Categoría 5. Experiencia previa en el manejo de utensilios, aparatos e máquinas	254
Categoría 6. Conocimiento de sectores productivos relacionados con la ingeniería y conocimiento de carreras de ingeniería.	255
Categoría 7. Razones y dificultades para la elección de estudios de ingeniería	256
Categoría 8. Posible carrera de ingeniería o tecnología que se escogería	265
Categoría 9. Sobre orientación profesional y acciones a favor de la igualdad en los centros	266
Categoría 10. Conocimiento de mujeres ingenieras en el entorno familiar y social	274
Categoría 11. Posibles modelos de identificación	275
Categoría 12. Imágenes relacionadas con las ingenierías, tecnologías, con ambas o con ninguna.	277
4.7.4. Conclusiones.	281
4.7.5. Continuidad de la investigación y nuevas líneas emergentes	294
<b>4.8. Grupos de discusión de alumnado de 2º curso del bachillerato científico-tecnológico</b>	297
4.8.1. La elección de los grupos.	298
4.8.2. Organización de los GD	299
<b>4.9. Grupo de discusión I: alumnas</b>	299
4.9.1. Descripción del grupo de discusión.	299
4.9.2. Los temas que aparecen en el discurso.	299
a) El carácter social <i>versus</i> técnico en la elección de carrera	299
b) La etiología de las diferencias de género) Influencia de estereotipos de género en la elección	300
c) Influencia de estereotipos de género en al elección	300
d) Falta de modelos en ingeniería y presencia en medicina	301
e) Influencia del medio familiar, “conciliación” y utilidad social como criterio de elección	301
f) Estereotipos de género que parecen justificar las elecciones	302
g) Carreras masculinizadas como causa para no elegir ingenierías.	302
<b>4.10. Grupo de Discusión II: alumnos</b>	302
4.10.1. Descripción del grupo de discusión	302
4.10.2. Los temas que aparecen en el discurso	302
a) El carácter social <i>versus</i> técnico en la elección de carrera	302
b) Influencia de la educación y los estereotipos	303
c) La imagen de la física	303
d) La Ingeniería con mayúsculas <i>versus</i> ingeniería química	303
e) Atribuciones de cualidades estereotipadas y explicaciones sexistas	303
f) Motivaciones para elegir ingeniería	304
g) Cómo creen que se ven las mujeres en la ingeniería	304
<b>4.11. Conclusiones parciales</b>	305

<b>CAPÍTULO 5. Hallazgos, interpretación, propuestas de continuidad de la investigación y propuestas de intervención</b>	311
<b>5. Hallazgos, interpretación, propuestas de continuidad de la investigación y propuestas de intervención</b>	312
<b>5.1. Hallazgos de la investigación</b>	315
5.1.1. Presencia de las mujeres en las titulaciones de ingeniería del Sistema Universitario de Galicia (S.U.G.)	316
5.1.2. Las alumnas y los alumnos de 2º curso del Bachillerato científico-tecnológico ante la elección de estudios de ingeniería	317
Categoría 1. Entorno socio-familiar	317
Categoría 2. Elección de materias científico-tecnológicas, sexo de quién las imparte y nota media de 1º curso de bachillerato	318
Categoría 3. Presencia de estereotipos de género y desvalorización de “lo femenino	319
Categoría 4. Autopercepción, autoconcepto -autoestima	329
Categoría 5. Conocimiento de carreras y sectores productivos relacionados con las ingenierías	330
Categoría 6. Posible carrera de Ingeniería o Tecnología que se podría escoger	330
Categoría 7. Relación entre imágenes de objetos y lugares con las Ingenierías, con las Tecnologías, o con ambas.	331
Categoría 8. Sobre orientación escolar y acciones a favor de la igualdad en los centros educativos	332
Categoría 9. Conocimiento de mujeres ingenieras en el entorno familiar y social y posibles modelos de identificación	332
<b>5.2. Conclusiones e interpretaciones</b>	334
5.2.1. Las alumnas niegan la influencia del entorno	335
5.2.2. La cuestión de la autoestima en el ámbito científico-tecnológico	336
5.2.3. Una posible interpretación del alejamiento de las mujeres de las ingenierías	340
5.2.4. ¿Existe un modelo que explique satisfactoriamente la elección de estudios?	349
<b>5.3. Recapitulación</b>	353
<b>5.4. Futuras líneas de investigación</b>	356
<b>5.5. Propuestas de intervención</b>	357
<b>5.6. Volviendo al comienzo</b>	360
<b>CAPÍTULO 6. Bibliografía</b>	363
<b>ANEXOS</b>	427
<b>Anexo 1. Entrevista sobre la trayectoria personal y elección de estudios de las alumnas de 2º curso de bachillerato científico-tecnológico</b>	429
<b>Anexo 2. Cuestionario sobre la elección de estudios de ingeniería</b>	435
<b>Anexo 3. Notas de corte de las diferentes licenciaturas y diplomaturas en las universidades gallegas. Curso 2009 – 2010.</b>	453