



Universidad de Valladolid

FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES Y DEL TRABAJO DE
SORIA

Grado en Administración y Dirección de Empresas

TRABAJO FIN DE GRADO

**El espacio de educación superior, la cultura
científica y la ciencia ciudadana.
Herramientas de la universidad para la
transferencia de resultados.**

Presentado por María Eugenia Camacho Guerrero

Tutelado por: Juan Antonio Cano García

Soria, 20 de octubre de 2022

CET

FACULTAD de CIENCIAS EMPRESARIALES y del TRABAJO de SORIA

“We’ve arranged a global civilization in which most crucial elements – transportation, communications, and all other industries; agriculture, medicine, education, entertainment, protecting the environment; and even the key democratizing institution of voting – profoundly depend on science and technology. We have also arranged things so that almost no one understands science and technology. This is a prescription for disaster.”

Carl Sagan & Ann Druyan – The Demon-Haunted World: Science as a Candle in the dark (1995)

Tabla de contenidos

Introducción	pag 4
Capítulo 1	
La divulgación social de la ciencia en España	pag 7
1 Visión general	pag. 7
2 El papel de la investigación e innovación responsables (RRI)	pag. 11
Capítulo 2	
La Cultura Científica y Ciencia Ciudadana en el ámbito universitario español.	
Iniciativas de interés	pag 13
Capítulo 3	
El caso de la Universitat Jaume I	pag 21
Conclusiones	pag 27
Bibliografía y webgrafía	pag 31

Índice de ilustraciones

Figura 1. Anuncio anís del mono	pag 4
Figura 2. Anuncio aspirina 1928	pag 4
Figura 3. Déficit informativo en temáticas de interés	pag 8
Figura 4. Evolución del interés por la ciencia y tecnología por sexo y edad (2008-2018)	pag 8
Figura 5. Españoles que han acudido alguna vez durante el último año a actividades de divulgación científica y frecuencia según sexo y edad	pag 9
Figura 6. Interés en nuevos descubrimientos científicos y avances tecnológicos en la Unión Europea	pag 9
Figura 7. Diferencia entre el interés en nuevos descubrimientos científicos y avances tecnológicos en la Unión Europea (2010-2021)	pag 10
Figura 8. Europe 2020 Flagship initiatives and Citizen Science alignment	pag 11
Figura 9. Sector comparison March 2020 vs March 2021	pag 16
Figura 10. Portada de la página web de la UCC+ i de la UJI	pag 23

INTRODUCCIÓN

Carl Sagan apuntaba con asombro en 1995, tal como refleja la cita que he escogido para empezar este trabajo que, a pesar de vivir en una sociedad altamente dependiente de la ciencia y la tecnología, casi nadie sabía de ciencia o tecnología.

Años después por fin parece que esta situación va cambiando. Hoy en día se visibiliza la ciencia de manera significativa. No hay ciudad de tamaño mediano que no cuente con un museo de la ciencia, planetario o espacio dedicado a ciencia y la tecnología. Encontramos en los informativos televisivos, medios digitales y Kioscos (por poner unos ejemplos), noticias de este carácter. Las olimpiadas matemáticas, químicas o competiciones robóticas en institutos y universidades se multiplican.

El interés por la ciencia y la tecnología ha ido evolucionando a lo largo de la historia. Comienza a tener consideración social durante el siglo XIX, cuando se produce una revolución tecnológica que impacta progresivamente en el día a día de la población. La aparición de avances que llegan a una parte importante de la sociedad, tales como la locomotora en 1804, el teléfono en 1854 o el método de pasteurización en 1864 suponen un punto de inflexión en la economía, las relaciones laborales -y personales-, la sanidad, la esperanza de vida etc. A partir de entonces, la ciencia y la tecnología adquieren un enorme prestigio, a la vez que se incorporan en la sociedad en todos los niveles.

El interés que generan se manifiesta de una manera reconocible de varias formas. Como ejemplo, podemos tomar un elemento de la cultura popular como la literatura. El despliegue del género de ciencia ficción es muestra de ello. Si bien se conoce como tal desde principios del siglo XX, cuenta con autores de mediados del siglo XIX tan destacados como Julio Verne o Mary Shelley. Este género introduce elementos de progreso científico y tecnológico, proyectando un futuro que puede ser tanto utópico como distópico dependiendo del momento histórico en que se encuadre y las perspectivas con que se aproximen.

Otro ejemplo lo encontramos en el campo de la publicidad, que desde prácticamente el inicio de su desarrollo utiliza los referentes científicos (demostrados o no) como argumento para convencer a los consumidores de adquirir cualquier producto, ya sea un licor o un medicamento.¹

Figura 1

Anuncio anís del mono 1898



Figura 2

Anuncio aspirina 1928



¹ Puede verse, a modo de ejemplo, el estudio de Antonio LAGUNA, *Salud, sexo y electricidad. Los inicios de la publicidad de masas*, Universidad de Cantabria, 2018.

No obstante, el campo de la ciencia y la tecnología se encontraban aislados de la ciudadanía hasta hace no tanto. Su conocimiento estaba disponible solo para los científicos quienes, una vez obtenidos resultados aplicables, los trasladaban normalmente al sistema productivo, y de esa manera llegaban los avances al resto de la sociedad.

Actualmente, contamos con altos niveles de educación y de información. En España en el año 2020 un 36,7% de hombres y 42,7% de mujeres de 25 a 64 años habían alcanzado un nivel de formación correspondiente a educación superior mientras que en el nivel de formación de segunda etapa de educación secundaria y educación postsecundaria no superior los porcentajes eran del 23,1% de hombres y 23,3% de mujeres.²

Esto facilita un entorno social en el que saber de ciencia y tecnología parece ser cada vez más común. Dentro de este entorno se sitúan las universidades, pero antes de abordar la situación particular de una universidad concreta, es necesario situarla dentro del conjunto de actores que participan en lo que se denomina Cultura Científica y Ciencia Ciudadana, cada uno con sus propios intereses. Esto nos ayudara a identificar la situación actual y proponer una estrategia para desarrollarla.

En primer lugar, es necesario definir el servicio que queremos ofrecer: ¿Qué es la ciencia ciudadana? Según la definición del Libro blanco de la ciencia ciudadana de la Comisión Europea; *“La ciencia ciudadana involucra al público general en actividades científicas y fomenta la contribución activa de los ciudadanos a la investigación a través de su esfuerzo intelectual, su conocimiento general, o sus herramientas y recursos”* (Comisión Europea, 2014: 8). Así pues, uno de los objetivos será involucrar al entorno de la universidad en las investigaciones que en ella se estén llevando a cabo.

Por otra parte, las universidades albergan gran parte del conocimiento científico, en ellas se producen avances, descubrimientos, se publica, pero no siempre se comparte. El campo de la divulgación social de la ciencia orientado a incrementar la cultura científica de un modo transversal, está desplegando un incipiente crecimiento -como tendremos ocasión de ir señalando a lo largo de este Trabajo de Fin de Grado (TFG)-, aunque aún está lejos de alcanzar su madurez. Esto me lleva a preguntarme sobre su situación actual y las oportunidades que aún no se están explorando.

Hablo de oportunidades debido al creciente interés que despiertan los temas que llevan la etiqueta de ciencia. No obstante, hacer que esto sea algo más que una moda dependerá en gran medida de los contenidos y actividades que estén al alcance del público.

He escogido el caso particular de la Universitat Jaume I (UJI) por mi vínculo profesional con ella, aunque los resultados se podrían extrapolar a otras instituciones.

La ciencia ciudadana no hace mucho que ha empezado a hacerse un hueco en la política, y, por tanto, en las estructuras de las universidades. Esta circunstancia hace que un análisis del punto en que nos encontramos sea relevante a la hora de identificar objetivos. Conocer la situación actual nos ayudará a dibujar una estrategia de promoción de la ciencia ciudadana desde el ámbito privilegiado y generador de conocimiento que es la universidad.

² Fuente: Instituto Nacional de Estadística www.ine.es

A lo largo del presente TFG, apoyándome en el tema escogido, pretendo mostrar las competencias adquiridas durante mi formación, que parte de la Diplomatura en Ciencias Empresariales, se ha ido completando con mi experiencia profesional, y que finaliza ahora con la adaptación al Grado de Administración y Dirección de Empresas.

En cuanto a las competencias generales, a través de la aplicación de los conocimientos básicos en economía y empresa que he adquirido, argumentaré la necesidad de incorporar en las universidades servicios específicos responsables de promover la cultura científica y ciencia ciudadana. Justificaré mis conclusiones y propuestas mediante la recopilación e interpretación de datos y propondré actuaciones concretas siempre respetando una visión inclusiva, democrática y de responsabilidad social.

Las competencias específicas que se evidenciarán en el presente TFG, comprenden la recopilación e interpretación de información de diversas fuentes, así como la formulación de hipótesis y previsiones sobre el proyecto de puesta en marcha de una unidad de cultura científica y ciencia ciudadana, además de proponer un proyecto específico.

Cabe mencionar que transversalmente demostraré mi manejo en lengua inglesa, mediante la utilización de textos en este idioma y el uso de tecnologías de la información y la comunicación a través de las fuentes utilizadas. El uso apropiado del castellano se podrá juzgar durante todo el trabajo, al igual que mi capacidad de pensamiento analítico e interpretación de la información recopilada.

CAPÍTULO 1

LA COMUNICACIÓN SOCIAL DE LA CIENCIA EN ESPAÑA

1.- Visión general

¿Por qué comunicar ciencia? La principal razón que podemos alegar es porque una sociedad mejor formada puede tomar mejores decisiones y, puesto que la nuestra es altamente dependiente de la ciencia y la tecnología, su divulgación es especialmente relevante. Pero para conseguir una sociedad informada, primero necesitamos una ciudadanía receptiva e interesada por estos temas.

Sabemos que no solo las universidades han empezado a incluir contenido científico en sus programas de comunicación, sino que también los medios generalistas han ido aumentando progresivamente el espacio que dedican a dichos contenidos. ¿Significa esto que ha aumentado el interés por la ciencia en nuestra sociedad? Para contestar a esta pregunta pasamos a analizar los últimos indicadores sobre la situación de la comunicación científica en España.

La Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT)³ realiza con una periodicidad bienal una encuesta sobre la percepción social de la ciencia en la que analiza la evolución de diferentes indicadores entre los que destacamos los siguientes resultados publicados relativos a la última encuesta realizada el año 2020.

En primer lugar, destaca que el porcentaje de españoles que sigue la ciencia y la tecnología con interés ha pasado del 6,9% en 2004 al 14,2% en 2020⁴. Si bien alcanzó su máximo en 2018, con un 16,3%. Solo esta cifra ya nos muestra de manera clara como la ciencia capta cada vez más interés de la población. No obstante, llama la atención que la diferencia por géneros que hasta 2018 se había ido reduciendo, se muestra de nuevo pronunciada en la última encuesta de 2020. Un 18,8% de hombres muestran interés por temas científicos y tecnológicos, frente a un 9,9% de mujeres.⁵

Según esta encuesta, contamos con un déficit de información científica. Esto es, el interés por contenidos científicos se sitúa por encima de la oferta existente. Como se puede apreciar en la Figura 3, existe un diferencial entre el nivel de información y el grado de interés de 0,33 puntos en una escala de 1 a 5.

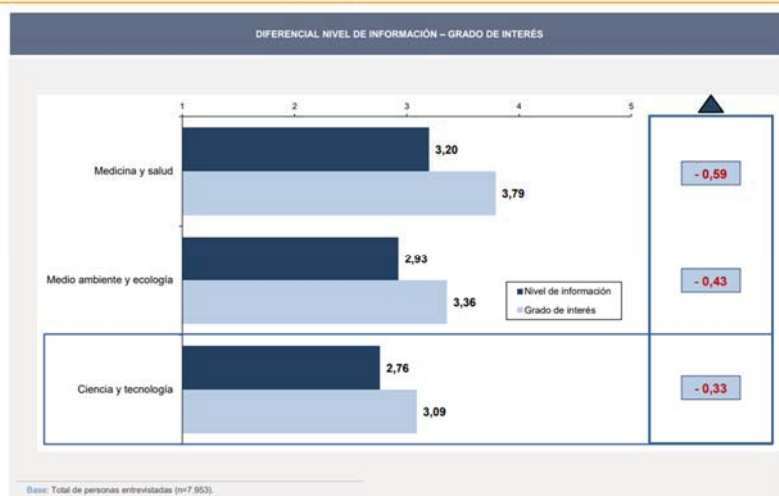
³ <https://www.fecyt.es/>

⁴ 10ª Encuesta de Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología, Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología -2020, Ministerio de Ciencia e Innovación (pag 15)

⁵ 10ª Encuesta de Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología, Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología -2020, Ministerio de Ciencia e Innovación (pag 10)

Figura 3
Déficit informativo en temáticas de interés

B.1. Interés por los temas científicos y tecnológicos

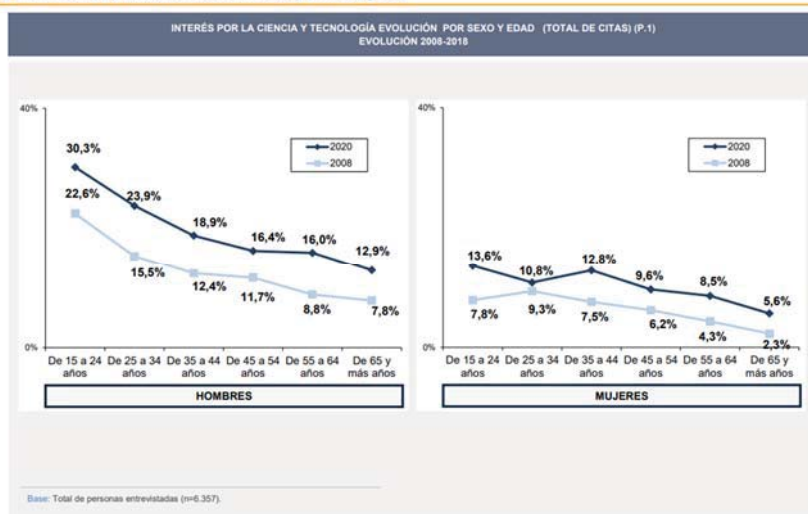


Fuente: <https://www.fecyt.es/>

En cuanto a los consumidores de contenidos científicos, segmentando por edad y sexo, los resultados indican que, aunque la brecha de género ha ido reduciéndose, aún son necesarias acciones en esta dirección, ya que todavía no se puede considerar una tendencia consolidada. En cuanto al factor edad, no sorprende la existencia de una relación inversa entre edad e interés. No obstante, podemos observar en la Figura 4 como el aumento se produce en todos los segmentos de edad.

Figura 4
Evolución del interés por la ciencia y tecnología por sexo y edad (2008-2018)

B.1. Interés por los temas científicos y tecnológicos



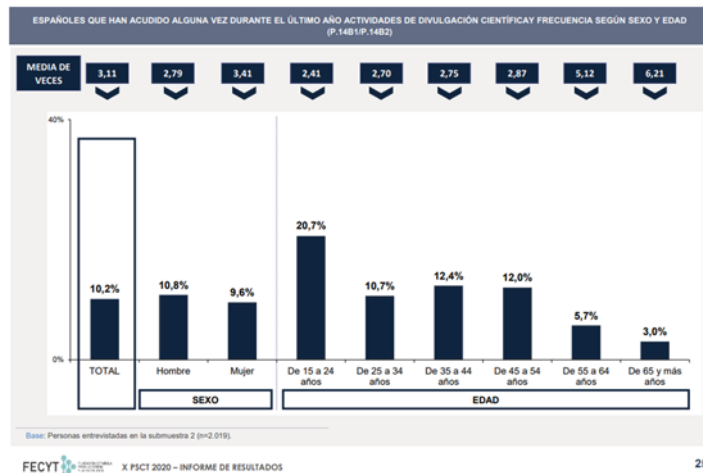
Fuente: <https://www.fecyt.es/>

Respecto a las actividades de divulgación científica visitadas, se aprecia en la Figura 5 que son los más jóvenes los que acuden en mayor número, pero con menor frecuencia en tanto que los más mayores interesados suponen un número menor de individuos, pero más activos, acudiendo con mayor asiduidad a este tipo de actividades.

Figura 5

Españoles que han acudido alguna vez durante el último año a actividades de divulgación científica y frecuencia según sexo y edad

B.1. Interés por los temas científicos y tecnológicos

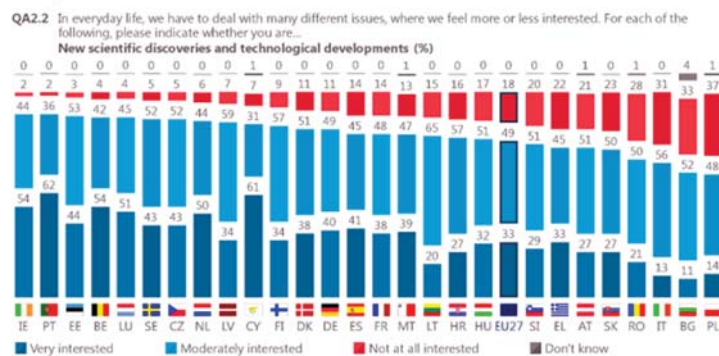


Fuente: <https://www.fecyt.es/>

Tras explorar los datos referentes a la población española, vamos a comparar nuestro interés en temas científicos y tecnológicos con el interés que despierta en el resto de países de la Unión Europea. Para ello contamos con el último informe elaborado por el Eurobarómetro de la Unión Europea sobre el conocimiento y actitud de los ciudadanos europeos hacia la ciencia y la tecnología.⁶

Figura 6

Interés en nuevos descubrimientos científicos y avances tecnológicos en la Unión Europea.



Fuente: *Eurobarómetro Unión Europea European Citizens' Knowledge and Attitudes Towards Science and Technology* (pag. 17)

⁶ *European Citizens' Knowledge and Attitudes Towards Science and Technology*, septiembre de 2021. www.europa.eu/eurobarometer

En la Figura 6 se muestra cómo España se sitúa cerca de la media en la Unión Europea, donde por otra parte, el interés por temas científicos y tecnológicos es bastante alto en general.

En cuanto a la evolución del interés durante los últimos 11 años, la Figura 7, incluida en el mismo informe muestra como ha aumentado de media en la Unión Europea, si bien España se encuentra entre los países dónde más crecimiento se ha producido.

Figura 7

Diferencia entre el interés en nuevos descubrimientos científicos y avances tecnológicos en la Unión Europea (2010-2021)

Special Eurobarometer 516
European citizens' knowledge and attitudes towards science and technology

QA2.2 In everyday life, we have to deal with many different issues, where we feel more or less interested. For each of the following, please indicate whether you are...
New scientific discoveries and technological developments (%)

		Very interested		Moderately interested		Not at all interested		Don't know
		2021	Diff.	2010	2021	Diff.	2010	
EU27		33	▲ 3	49	●	18	▼ 2	0
PT		62	▲ 48	36	▼ 13	2	▼ 33	0
IE		54	▲ 27	44	●	2	▼ 24	0
BE		54	▲ 22	42	▼ 6	4	▼ 16	0
CZ		43	▲ 21	52	▼ 4	5	▼ 17	0
EE		44	▲ 14	53	▲ 3	3	▼ 16	0
ES		41	▲ 12	45	▼ 7	14	▼ 4	0
LU		51	▲ 9	45	▼ 4	4	▼ 5	0
DE		40	▲ 8	49	▼ 2	11	▼ 6	0
LT		20	▲ 8	65	▲ 15	15	▼ 22	0
DK		38	▲ 6	51	▲ 7	11	▼ 12	0
CY		61	▲ 6	31	▼ 6	7	▼ 1	1
AT		27	▲ 6	51	▼ 2	21	▼ 4	1
RO		21	▲ 6	50	▲ 7	28	▼ 9	1
SK		27	▲ 5	50	▼ 5	23	●	0
LV		34	▲ 4	59	▲ 8	7	▼ 12	0
MT		39	▲ 3	47	▲ 9	13	▼ 10	1
NL		50	▲ 2	44	▲ 3	6	▼ 5	0
SI		29	▲ 1	51	▼ 3	20	▲ 2	0
BG		11	●	52	▲ 5	33	▼ 3	4
FI		34	●	57	▲ 6	9	▼ 6	0
SE		43	●	52	▲ 5	5	▼ 5	0
FR		38	▼ 3	48	▲ 2	14	▲ 1	0
IT		13	▼ 3	56	▲ 3	31	▲ 3	0
PL		14	▼ 3	48	●	37	▲ 3	1
EL		33	▼ 4	45	▼ 4	22	▲ 8	0
HR		27	▼ 4	57	▲ 8	16	▼ 3	0
HU		32	▼ 9	51	▲ 1	17	▲ 9	0



Fuente *Eurobarómetro Unión Europea European Citizens' Knowledge and Attitudes Towards Science and Technology* (pag. 18)

De todo lo expuesto hasta ahora, podemos sacar las siguientes conclusiones; la demanda de contenidos en temas científicos que no está cubierto con la oferta existente. Además, la tendencia respecto al interés que despierta la ciencia es creciente, por lo que contamos con una oportunidad para ocupar ese espacio mediante una estrategia comunicativa adecuada, en la que no cabe descuidar acciones que reduzcan la brecha de género que, si bien se ha reducido en términos absolutos, la progresión descendente no se encuentra consolidada.

2.- El papel de la investigación e innovación responsables (RRI) en la comunicación de la ciencia

El concepto de investigación e innovación responsable se ha ido haciendo fuerte en los últimos años a nivel internacional y especialmente en Europa. La Unión Europea ya lo incorporó como elemento transversal en el programa de financiación de la investigación Horizonte 2020⁷ y continúa estando presente en el vigente programa Horizonte Europa⁸. Así, en el Libro Verde de la ciencia ciudadana (precursor del actual Libro Blanco de la Ciencia Ciudadana), la Comisión Europea ya estableció la intención de conectar las iniciativas de la estrategia Europa 2020 con la ciencia ciudadana.⁹ En su declaración de intenciones incluyó la necesidad de superar el reto que supone la RRI con la atención puesta en los productos y servicios para conseguir un beneficio social mediante la inclusión de áreas de actividades relacionadas con el conocimiento y el compromiso con la ciencia, integrándola en la sociedad mediante la ciencia ciudadana. Todo ello supone construir un escenario basado en el apoyo en el conocimiento compartido.

Figura 8. Europe 2020 Flagship initiatives and Citizen Science alignment

Europe 2020 Flagship initiatives	and Citizen Science alignment
→ DIGITAL AGENDA FOR EUROPE	aims to re-boost Europe's economy and help citizens and businesses to get the most out of digital technologies and information.
→ INNOVATION UNION	recognises European unique set of values and strengths in design, creativity, services and the importance of social innovation.
→ YOUTH ON THE MOVE	highlights that learning isn't limited to schools and plenty of learning happens also outside the classroom.
→ AN INDUSTRIAL POLICY FOR THE GLOBALISATION ERA	supports the shift towards a sustainable growth based on using existing resources more efficiently involving governments, stakeholders and the European public.
→ AGENDA FOR NEW SKILLS AND JOBS	volunteers develop new skills, scientific-technological knowledge, STEM background and beyond.
→ EUROPEAN PLATFORM AGAINST POVERTY AND SOCIAL EXCLUSION	aims to remove barriers in education between other policies. Citizen Science puts a hook on self-learning for risk-of-exclusion citizens.

Fuente: Comisión Europea, 2014: 11.

⁷ Guía del participante Horizonte 2020

⁸ EU Grants: HE Programme Guide

⁹ Comisión Europea, 2014: 11-14.

El objetivo de la RRI es hacer la ciencia más atractiva, facilitar la interacción entre diferentes actores sociales y, a la vez, conseguir unos resultados que se correspondan con las expectativas sociales. Para lograr una ciencia sostenible y socialmente deseable son fundamentales la comunicación, la participación y el diálogo.

La comunicación de la ciencia resulta necesaria para consolidar la cultura científica que capacite a la población para participar en los debates que surjan en esta materia. Es por esto que también la comunicación debe hacerse de forma responsable.

En el campo de la comunicación, se está pasando de la tradicional unidireccionalidad a otros métodos que fomentan el diálogo. Este nuevo modelo denominado “ciencia y sociedad” permite conocer las expectativas sociales en materia científica, lo que supone una información relevante a la hora de apostar por un tipo de investigación u otra.

Todo ello plantea la necesidad de establecer un modelo ético de comunicación, ya que la percepción social de la ciencia depende en gran medida de la forma en que se produzca la comunicación. El tipo de contenidos que estén al alcance del público y su valoración por expertos, por ejemplo, son poderosas herramientas creadoras de opinión.

En el trabajo realizado por el equipo liderado por el catedrático de Ética de la Universitat Jaume I, Domingo García Marzá, se llevó a cabo una labor de investigación mediante encuestas, paneles de expertos y grupos de discusión entre profesionales de las Unidades de Cultura Científica y de la Innovación (UCC+i), grupos de interés de la ciencia y personas expertas en diferentes áreas relacionadas, con el fin de crear un modelo de comunicación que pueda favorecer la RRI.¹⁰

Las conclusiones a las que se ha llegado dan cuenta de la importancia que se otorga a la comunicación de la ciencia y a las nuevas tecnologías como herramientas para informar e interactuar con los grupos de interés. Existe un consenso mayoritario en todos los sectores en cuanto a la importancia de la comunicación de la ciencia para el buen desarrollo de la RRI.

Pese a que hay un alto grado de conocimiento del término RRI, no es una práctica desarrollada en el conjunto de las UCC+i. No obstante, existe una alta percepción sobre la aplicación de criterios éticos en la comunicación. Estas unidades reconocen que se realizan pocas acciones dirigidas a negociar compromisos con los públicos o informar sobre su cumplimiento y solo algunas para conocer intereses y necesidades de los grupos de interés.

La RRI se encuentra en una fase incipiente de desarrollo, pero existe un gran interés en su aplicación, puesto que la comunicación científica supone una responsabilidad con la sociedad y debe regirse por principios éticos.

¹⁰ GARCÍA MARZÁ, Domingo et al., 2017.

CAPÍTULO 2

LA CULTURA CIENTÍFICA Y CIENCIA CIUDADANA EN EL ÁMBITO UNIVERSITARIO ESPAÑOL. INICIATIVAS DE INTERÉS

Todo el sistema universitario español, con mayor o menor intensidad, está trabajando en diseñar proyectos que fomenten la Cultura Científica y Ciencia Ciudadana. Una parte de las instituciones de educación superior actúan desde las UCC+i. Según el FECYT, “Las Unidades de Cultura Científica y de la Innovación (UCC+I) actúan de intermediarias entre las instituciones que las acogen y los ciudadanos con el objetivo principal de promocionar la cultura científica, tecnológica y de la innovación, a través de actividades de diversa tipología: comunicación científica, divulgación, formación, etc”.¹¹

Por nuestra proximidad y vinculación profesional a la institución tomaremos la UJI como eje de referencia. Para valorar las acciones que se han puesto en marcha en la UJI, debemos situarla en su contexto, esto es, un entorno favorable al conocimiento científico en el que participan multitud de entidades. ¿De qué manera están afrontando este reto la propia UJI y el ámbito universitario en general? Con el fin de contestar esta pregunta, vamos a hacer un recorrido por las UCC+i de diferentes universidades lo que también nos permitirá saber si se está implementando alguna iniciativa de interés que pueda ser adoptada.

En primer lugar, vamos a analizar el trabajo de varias universidades de tamaño pequeño, similar a la Universitat Jaume I. Consideramos que el número de alumnos como indicador de tamaño es adecuado en este caso.¹² Para el curso 2021-2022 la UJI contaba con una matrícula de 13.022 estudiantes. Los otros centros seleccionados que podemos situar dentro de este rango serían:

- Universidad de Córdoba (15.975 estudiantes)
- Universidad Carlos III Madrid (19.556 estudiantes)
- Universidad de Jaén (13.357 estudiantes)
- Universidad de Cantabria (8.778 estudiantes)

1.- Universidad de Córdoba (UCO)¹³

La Universidad de Córdoba dispone de una página web muy accesible y bien estructurada en la que destacan noticias de interés. Desde la página principal se accede directamente a los proyectos de investigación y a la información sobre actividades.

Después tiene un menú con acceso directo a Recursos Frecuentes: Promoción Cultura Científica, Promoción Vocaciones Científicas, Resultados Investigación, Eventos, Convocatorias, etc

¹¹ <https://www.fecyt.es/es/info/que-son>

¹² <https://www.u-ranking.es/datos-por-universidad>

¹³ <http://www.uco.es/investigacion/ucci/>

En su [IX Plan Anual de Divulgación Científica](#),¹⁴ accesible desde la página principal, detallan los proyectos puestos en marcha. Se trata de una universidad con una trayectoria interesante y muy activa en su campo, llevando a cabo acciones muy variadas.

Resulta particularmente interesante su primer eje; Promoción de la cultura científica y de la innovación, en el que la UCO se propone promover el activismo divulgativo de forma directa y en localizaciones inesperadas. Pretende introducir la ciencia en la cotidianidad de la ciudadanía a través de tres subprogramas;

- Limpiando bulos: enfocado al ámbito de la agroalimentación y la salud, se dirige a diseñar mensajes con información veraz basada en evidencias científicas que expliquen falsas creencias.
- Clandestinas en el muro: Se trata de añadir a la lista de grafitis en muros de los pueblos de su provincia a 2 personas relevantes en la historia de la ciencia y la tecnología en España y a la vez referentes para la comunidad LGTBQ
- Ciencia en el bar. Una décima de segundo: En su tercera edición, se propone mantener un ciclo de charlas mensuales durante los meses de primavera en una sala de conciertos, presentando al personal investigador como estrellas del rock de la ciencia

Dentro de su plan, detalla multitud de actividades con un enfoque más clásico, si bien no menos interesante, tal como tertulias en torno a la ciencia ficción, charlas con investigadoras y divulgadoras o la noche europea de los investigadores.

Otro de sus ejes se enfoca al fomento de las vocaciones científicas entre los escolares de la provincia de Córdoba. En esta área, se han programado actividades para la Semana de la Ciencia, con conversaciones con científicos de su universidad o charlas divulgativas. En cuanto a su propuesta para la comunicación de resultados y proyectos de investigación, la Universidad de Córdoba cuenta con un canal de noticias; UCOnews¹⁵ en el que producen contenidos de difusión de resultados y, por supuesto, también está presente en redes sociales.

Respecto a su objetivo sobre la formación del personal investigador en divulgación científica, realiza actividades como seminarios de formación, talleres de comunicación o un certamen de monólogos divulgativos

Para todo ello cuentan con un equipo de cinco personas formado por

- 1 coordinadora técnica
- 1 técnico audiovisual/redactora
- 1 técnico audiovisual/creativo
- 1 redactor y productor de eventos
- 1 redactora

¹⁴

http://www.uco.es/investigacion/ucci/images/documentos/plan_anual/plan_anual_divulgacion_2022.pdf

¹⁵ <http://www.uco.es/uconews/>

Lo más destacable sobre su programa de acción sería que la Universidad de Córdoba tiene un plan específico y bien estructurado que ha ido evolucionando y creciendo desde la creación de su ucc+i. Cuenta con objetivos claros, segmentando el público objetivo y adaptando las actividades a cada uno de ellos. Promueve de forma activa la participación tanto de investigadores como de la ciudadanía extendiendo sus acciones a toda la provincia

2.- Universidad Carlos III de Madrid (UC3M)¹⁶

Lo primero que podemos señalar es que el apartado de su UCC+i se encuentra bastante escondido.¹⁷ Una página web poco accesible que, aunque cuenta con un apartado que contiene enlaces a plataformas de divulgación científica, ofrece información muy genérica.

En cuanto a las actividades que desarrolla, parece que se encuentra en su primera fase de desarrollo, ya que participa en eventos organizados por otras instituciones, como la Comunidad de Madrid o la Fundación madri+d.

Según la información que ofrece, su UCC+i se integra en su servicio de comunicación, por lo que no parece contar con personal propio dedicado a las tareas que venimos comentando.

3.- Universidad de Jaén (UJaen)¹⁸

Esta universidad tiene un plan similar al de la Universidad de Córdoba. Muy bien planteado con objetivos claros y acciones definidas. En ambos casos se ve claramente su compromiso institucional con la divulgación científica.¹⁹

En él describen su plan de actuación para conseguir despertar nuevas vocaciones científicas, así como mejorar la formación de los/as divulgadores/as de ciencia y de innovación, contribuir a asegurar el rigor de la información científica y tecnológica en los medios de comunicación, aumentar la visibilidad de los resultados de investigación y ser referente en la organización de actividades de divulgación científica.

Para ello definen su público objetivo, segmentándolo y ofreciendo para cada uno de ellos un tipo de acciones específicas. Así los grupos concretos son:

- Jóvenes y Público infantil
- Adultos y mayores
- Personal Docente universitario y no universitario, prestando especial atención a este último
- Empresas públicas y privadas

¹⁶ <https://www.uc3m.es/Inicio>

¹⁷ <https://www.uc3m.es/conocenos/ucci>

¹⁸ <https://www.ujaen.es/>

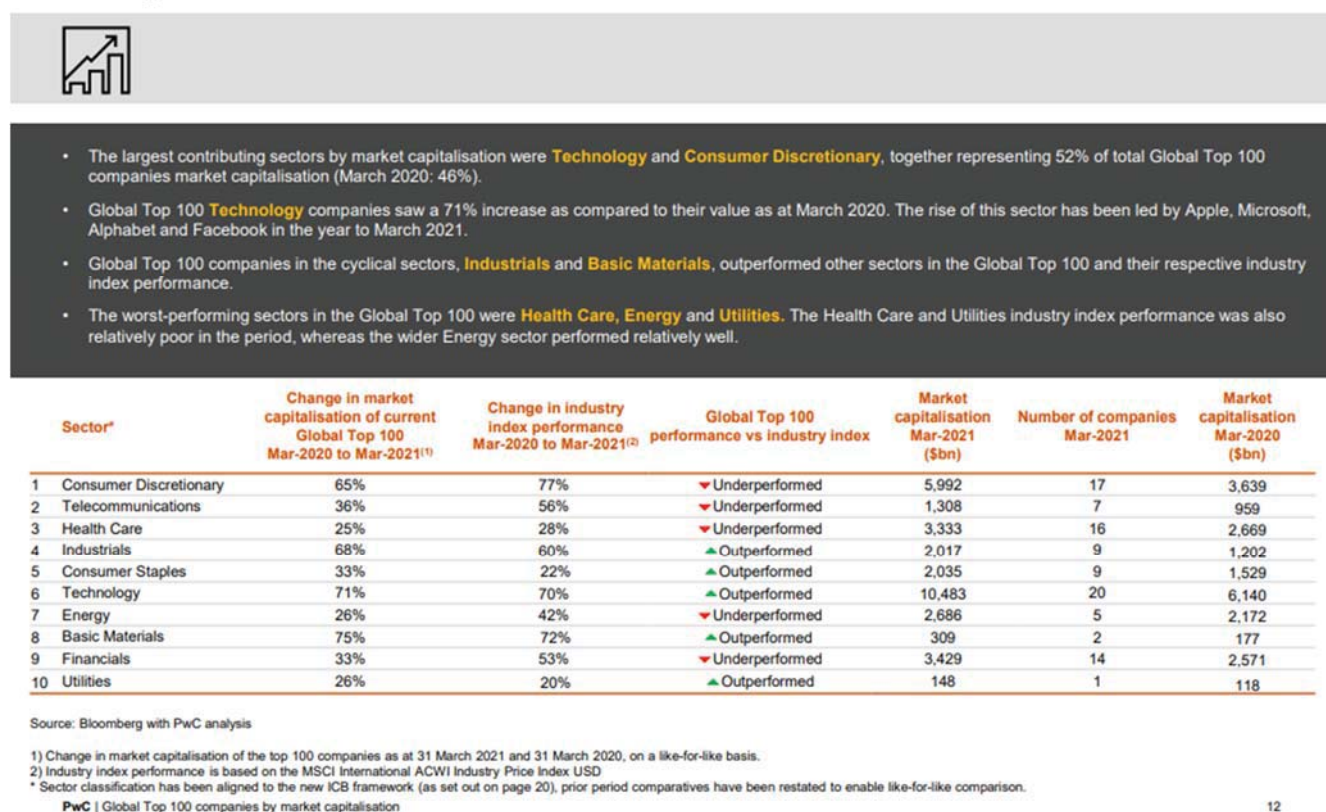
¹⁹ <https://www.ujaen.es/servicios/ucc/plan-de-divulgacion-cientifica>

- Administraciones Públicas
- Otros colectivos sociales y políticos
- Otras entidades de difusión cultural
- Medios y agencias de comunicación
- Sociedad en general

Como novedad aparecen las empresas como destinatario. Considero muy acertado este punto, ya que, si bien acercar la ciencia a la sociedad en general es tremendamente positivo, no debemos olvidar que la investigación realizada en las universidades es la base para la mejora del sistema productivo y de gestión empresarial. La transmisión de conocimiento a nuestro tejido empresarial es fundamental para avanzar. No hay que olvidar que los países con las economías más fuertes son los que basan su sistema económico en bienes y servicios de base científico-tecnológica.

Como podemos observar en el siguiente gráfico, publicado por la compañía de auditoría y consultoría PwC en su informe anual 2021,²⁰ no admite discusión, la tecnología es el sector con mayor contribución, así como el que mayor incremento ha experimentado.

Figura 9
Sector comparison March 2020 vs March 2021



Fuente: Pricewaterhousecoopers Interantional ltd.

<https://www.pwc.es/es/auditoria/assets/pwc-global-top-100-companies-2021.pdf>

²⁰ *Global Top 100 Companies by Market Capitalisation. PriceWaterhouseCoopers International ltd*

No obstante, a pesar de definir a las empresas como público objetivo, al estudiar su plan en profundidad, no encontramos ningún proyecto específico orientado a la difusión de conocimientos hacia este sector.

Por otra parte, amplían el público juvenil a estudiantes de primaria en la misma dirección de fomentar interés y vocación científica y tecnológica.

En cuanto a las acciones concretas, siguen la línea de las de la Universidad de Córdoba. Lo que aporta como novedad es la idea de que sería recomendable estudiar la manera de acercar la investigación científica y tecnológica al sector empresarial de nuestro entorno de una manera cercana y accesible.

4.- Universidad de Cantabria (Unican)²¹

La novedad que aporta esta universidad es que participa en actuaciones realizadas de forma conjunta con otras instituciones como por ejemplo *Pint of Science*,²² festival de ciencia que se celebra en varios países del mundo a la vez y que promueve un encuentro entre investigadores y la sociedad en general en el ambiente distendido de los bares.

En otro sentido y para facilitar la comunicación fuera del ámbito universitario, al igual que la Universitat Jaume I, la Universidad de Cantabria contiene una guía de expertos para fomentar el contacto fluido entre el personal investigador y los periodistas. De este modo se puede localizar a especialistas en áreas concretas cuando sea necesario.

Está integrada por los datos de contacto de miembros del personal docente e investigador dispuestos a colaborar con los medios de comunicación. Entre sus funciones, se encuentra asesorar sobre el grado de relevancia de un asunto específico atendiendo a criterios objetivos o ser portavoces ante temas de importancia social. La diferencia con la Universitat Jaume I es que aquí se detalla cual es el objetivo de esta guía, se presenta de modo más amable, mientras que en la Universitat Jaume I aparece simplemente un listado.

En cuanto a su programa de actividades dirigido a acercar la ciencia a la sociedad,²³ al igual que las universidades andaluzas, organizan eventos como la noche de los investigadores, semana de la ciencia, etc.

Otro aspecto a destacar en cuanto a sus objetivos específicos es que entre ellos se encuentra:

“Recurrir a fuentes de financiación, a través de subvenciones o a patrocinios privados para impulsar nuevas actividades. Igualmente, apoyar y ayudar a aquellos departamentos/grupos de investigación que deseen solicitar financiación externa para poner en marcha este tipo de actividades u otro tipo de proyectos en el que requieran alguna colaboración, documentación, o información que podamos ofrecer desde la UCC+i (ejemplo: WP en communication & outreach en proyecto europeo)”

²¹ <https://web.unican.es/>

²² <https://pintofscience.es/>

²³ <http://web.unican.es/unidades/cultura-cientifica>

Es interesante ya que la Comisión Europea, en su programa de financiación de la investigación y la innovación Horizon Europe (2021-2027),²⁴ en uno de sus ejes establece que “Supports the creation and better diffusion of excellent knowledge and technologies”. Objetivo que queda desarrollado con mayor detalle en su punto 14 “Dissemination and exploitation of research results” (European Commission, 2022: 29): “What does communication involve? Communication activities must already be part of the proposal and be described in the draft Dissemination and exploitation plan including communication activities which is an admissibility criterion. A good communication plan should define clear objectives (adapted to various relevant target audiences) and set out a description and timing for each activity.”²⁵

Por lo que, a la hora de diseñar las propuestas de proyectos europeos, es fundamental incluir acciones de comunicación concretas.

Respecto a su personal adscrito, según la información que aparece en su página, disponen de:

- 1 Responsable
- 2 Técnicos
- 3 Directores de diferentes áreas
- 2 Investigadores

Lo que resulta más destacable al analizar su plan de divulgación es el mensaje de que participar en acciones conjuntas con otras entidades favorece llegar a más público, así como obtener más información sobre la repercusión de las mismas y que saber recurrir a fuentes de financiación externa y apoyar en la elaboración de propuestas de financiación de proyectos europeos ofrece un servicio valioso a los grupos de investigación.

Hasta aquí hemos realizado un recorrido por varias universidades como las referidas de tamaño modesto. Ahora vamos a ver como enfocan la divulgación científica instituciones con más recursos con pueden ser la Universitat de Barcelona o la Universidad Complutense de Madrid. Con ello pretendemos evaluar las opciones que en un futuro puede explorar la Universitat Jaume I y otras de sus mismas características tomando como referencia instituciones que suponemos desarrollan mayor actividad puesto que no tienen la misma limitación de presupuesto y personal.

5.- Universitat de Barcelona (UB)²⁶

La Universitat de Barcelona contó en el curso 2021/2022 con 44.702 alumnos. En este caso y según su página web, la mayor parte de las actividades de divulgación las realiza su UCC+i,²⁷ pero otras son propuestas propias de divulgadores de la universidad.

²⁴ https://research-and-innovation.ec.europa.eu/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-europe_en

²⁵ EU Grants: HE Programme Guide https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/opportunities/docs/2021-2027/horizon/guidance/programme-guide_horizon_en.pdf

²⁶ <https://www.ub.edu/web/portal/ca/>

²⁷ <http://www.ub.edu/laubdivulga/>

Mediante el proyecto *Descubre al UB Divulga* Cualquier investigador o grupo de investigación puede contactar con la UCC+i para diseñar un plan específico adaptado a sus necesidades.

También cuentan con algunas iniciativas de periodicidad anual a las que los investigadores pueden sumarse y que les permite tener un primer contacto con la divulgación.

Estas iniciativas son *Caminos infinitos* y *Toc-Toc*. Ambos proyectos ofrecen a centros escolares o diversas entidades, como centros cívicos o bibliotecas la visita de un investigador. *Caminos infinitos* es para investigadores en formación mientras que *Toc-Toc* es para ya consolidados. Es una buena manera de implicar a la comunidad universitaria y de recibir propuestas de un gran número de personas.

Despliegan multitud de proyectos de divulgación, en total son 46 los que aparecen detallados en su página web, lo que les permite realizar propuestas sobre campos específicos. Sus proyectos resultan muy atractivos ya que público no especializado, pero sí interesado en alguna rama concreta de la ciencia, puede obtener información sobre la misma.

Otro proyecto relevante y que puede tener bastante repercusión es el de *Ciencia animada*, una biblioteca de recursos audiovisuales de carácter científico, organizada en capítulos auto conclusivos en los que se explican de forma visual y amena conceptos científicos para niñas y niños. Este recurso puede ser utilizado en las aulas de primaria, cuando los niños empiezan a estudiar la asignatura de ciencia. Desde la propia universidad valoran de forma muy positiva los resultados que están obteniendo con este proyecto.

Por último y como ejemplo de novedad que aporta la Universidad de Barcelona encontramos el *Club de La UB divulga*.

Mediante un formulario cualquier persona puede inscribirse y formar parte del club. La universidad se compromete a mantener informados a sus miembros regularmente sobre las actividades de divulgación que organiza, además de ofrecer la oportunidad de hacer propuestas de actividades en las que les gustaría participar y así tener un papel activo en el diseño final de las mismas, también reserva plazas para asistir a las mismas a los miembros del club.

Participan en los proyectos de divulgación científica 70 investigadores en la actualidad, apoyados por el servicio de comunicación formado por 9 profesionales.

Tres son los puntos relevantes en cuanto a su proyecto divulgativo; abren al resto de personal de la Universidad de Barcelona la posibilidad de divulgar, ofreciendo apoyo, realizan proyectos de divulgación de áreas específicas de la ciencia y fomentan el sentimiento de pertenencia a grupo mediante un club.

6.- Universidad Complutense de Madrid (UCM)²⁸

En el curso 2021-2022 la Universidad Complutense de Madrid tenía una matrícula de 57.863 estudiantes.

La primera impresión es que su UCC+i actúa como un periódico digital.²⁹ Su página web se estructura en tres grandes secciones:

- Información. Trabajan mucho este apartado ya que tratan la información científica de la misma manera en que los medios tratan la actualidad, con diversos enfoques:
 - Noticias
 - Entrevistas
 - En profundidad
- Eventos. Aquí enlazan concursos, semana de la ciencia, noche de los investigadores, etc. Es decir, todas las actividades de difusión hacia la sociedad en general
- Premios y concursos de divulgación científica. Anuncian actividades de divulgación como son exposiciones, simposios, congresos, etc. y concursos de temática científica.

Sus recursos humanos son dos técnicas adscritas a la UCC+i dentro de su Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación.

Desde su página web no encontramos nada especialmente reseñable, más allá de que presentan la información científica del modo en que lo haría una publicación digital, mediante noticias, entrevistas y reportajes.

Pese a ser una institución con más recursos que otras analizadas previamente, no parece que su apuesta por la transferencia de conocimiento sea demasiado elevada. Esto nos lleva a pensar que las políticas de divulgación científica no dependen tanto del tamaño de la universidad como del interés estratégico que se le otorgue.

²⁸ <https://ucm.es/>

²⁹ <https://www.ucm.es/otri/otri-cultura-cientifica>

CAPÍTULO 3

LA DIVULGACIÓN SOCIAL DE LA CIENCIA EN EL ÁMBITO UNIVERSITARIO: EL CASO UJI

Dentro de este contexto social favorable al conocimiento científico, pasamos ahora a analizar la situación de nuestro caso concreto de estudio.

La Universitat Jaume I fue creada en 1991 y desde entonces ha desarrollado un papel fundamental en su área de influencia, el norte de la Comunidad Valenciana, como generador y transmisor de conocimiento en su entorno socioeconómico. Se trata de una institución joven y nacida en pleno proceso de consolidación de la sociedad de la información. Ha sido pionera en la creación del que podría ser el primer servidor web español, bajo el nombre de *Dónde?*. Podría ser, porque para esos años “no había ninguna forma en el CERN de detectar las nuevas páginas automáticamente”³⁰, aunque sí que fue el primer servidor web registrado internacionalmente en 1993; o del primer Centro de Educación y Nuevas Tecnologías poco después de la creación de la propia universidad. Su compromiso con la vanguardia científico tecnológica ha quedado patente desde sus inicios.³¹

Respecto al área de la comunicación, el Servicio de Comunicación y Publicaciones es el órgano profesional responsable de la gestión de la imagen y la comunicación, y dentro de este servicio se encuentra la UCC+i, encargada de canalizar y fomentar la divulgación de la ciencia, la tecnología y la innovación de la Universitat Jaume I.

1.- Canales

La UCC+i, adscrita al Servicio de Comunicación y Publicaciones de la Universitat Jaume I (UJI) es un grupo de trabajo creado en 2011 y que pertenece a la Red de UCC+i de la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT).

Según su página web, entre sus objetivos está difundir los resultados de los grupos de investigación y el conocimiento generado en la UJI, promover la cultura científica del entorno y de la sociedad en su conjunto y favorecer la accesibilidad a los contenidos de ciencia.

³⁰ ElDiario.es, “La incógnita de la primera web española: ni el que apuntaba sabe quién fue antes”, https://www.eldiario.es/hojaderouter/internet/web-www-pioneros-espana-universidad-jaume-i-castellon-universidad-de-cantabria_1_3651117.html

³¹ Adell, Jordi, “Arqueología digital: los primeros servidores web de España”, en <https://elbonia.cent.uji.es/jordi/2008/03/15/arqueologia-digital-los-primeros-servidores-web-de-espana/>

Los canales que utiliza con este fin son:

- Web.
 - Página institucional.³² Aparecen frecuentemente noticias científicas en su portada, asimismo, en dicha portada hay un menú dedicado a la investigación desde el que se accede al apartado de divulgación científica
 - Página de la Unidad de Cultura Científica y de la Innovación.³³ Encontramos dos apartados principales; uno con noticias que se generan en el ámbito de la investigación universitaria y que son elaboradas por el UCC+i. y otro denominado *Ciencia UJI TV*. Este canal ofrece videos producidos por el Servicio de Comunicación y Publicaciones, investigadores e institutos pertenecientes a la entidad, así como noticias difundidas por terceros que son consideradas de interés. También se pueden encontrar en su canal de Youtube, al que se enlaza directamente desde la página principal de la UCC+i.






La página principal no es especialmente atractiva, sólo en el pie de la misma encontramos un menú desde el que acceder a sus diferentes secciones:

³² <https://www.uji.es/>


³³ <https://www.uji.es/com/investigacio/cienciauji/>

Figura 10. Portada de la página web de la UCC+ i de la UJI

Unidad de Cultura Científica y de la Innovación


Compartir     

Ciència UJI TV




Programa «Jóvenes y ciencia»: una estancia enriquecedora
Adriana Aguiló Martínez, Joel Esteve Casado y María Gimeno Freixas, el estudiantado de bachillerato que ha realizado una estancia de investigación en el instituto líder.


Noticias científicas




Fármacos para la COVID-19
El grupo de Bioquímica Computacional y el de Computación y Arquitecturas de Alto Rendimiento (HPCA) por sus siglas en inglés) trabajan en un proyecto de dos años de duración que tiene como objetivo «diseñar compuestos antivirales para hacer frente al virus».




1.ª reunión e-diploma
La iniciativa está dotada con tres millones de euros para los próximos tres años.




The Conversation



Noticias #CienciaUJI



«Alzheimer conCiencia»



¿Quiénes somos?	Portada UCC+I
Difusión investigación	Blog Ciencia TV Boletín Ciencia UJI Noticias científicas Revista de actualidad Investigación Una ventana a la ciencia
Divulgación científica	Experimenta UJI Guía de personal experto Proyectos H2020 Proyectos y artículos COVID-19 Research pitches The Conversation Vocabulario científico
Proyectos y estudios	Proyectos y estudios
Recursos de interés	Divulgoteca
Redes externas	CRUE FECYT RUVID

Fuente: <https://www.uji.es/com/investigacio/cienciauji/>

- Listas de correo: La universidad dispone de listas de correo por colectivos a los que se les envía información sobre jornadas, cursos, ponencias, concursos, etc. Sobre ciencia, tecnología e innovación.
- Publicaciones para la comunidad universitaria:
 - *Vox Uji*: se trata de un periódico en formato digital que publica la universidad de forma mensual y en el que se recogen noticias destacadas dentro de su espacio de actuación.
 - Boletín ciencia Uji: Publicación que recoge noticias sobre resultados e iniciativas de la comunidad universitaria en ciencia.

- Programa de radio (Vox Uji radio): programa radiofónico «*Una finestra a la ciència*» (Una ventana a la ciencia) de periodicidad quincenal y en el que se tratan temas de ciencia en un lenguaje sencillo evitando tecnicismos.
- Pantallas de TV de circuito cerrado: Dentro del campus existen una serie de pantallas donde se proyectan noticias relevantes para la comunidad universitaria, entre las que tienen un importante lugar las relacionadas con la ciencia.
- Redes sociales: La UJI tiene presencia en un gran número de redes sociales.
 - Facebook. Información sobre actualidad del campus
 - Twitter. UJI_noticias
 - Youtube, con una lista de reproducción dedicada exclusivamente a la ciencia entre otras.
 - LinkedIn. Publica información sobre formación, empleo e investigación.
 - Issuu. Publicaciones y catálogos que se pueden visualizar, compartir en redes sociales y leer en pantalla
 - Pinterest. Imágenes con la oferta formativa e investigadora de la universidad.
 - Flickr. Fotografías de la UJI.
 - Ivoox. Vox Uji Ràdio tiene su propio canal en esta red social de audio.
- Jornadas científicas.
 - *Conecta con la Ciencia*.³⁴ Jornadas científicas que se vienen realizando desde 2017 durante uno o dos días de otoño en cada una de las sedes de interior de la universidad. Están dirigidas a alumnado de secundaria de las comarcas de interior de la provincia de Castellón y pretenden acercar la ciencia mediante talleres prácticos, charlas y muestras
 - *FirUJICIencia*.³⁵ Colaboran en esta feria que dura un día en la que alumnos de todos los niveles educativos presentan los contenidos. Está abierta al público

³⁴ <https://www.uji.es/perfils/futurs/base/accions/grau/connecta/?idioma=es>

³⁵ <https://www.uji.es/investigacio/base/cultura-cientifica/pc4/acc-divulga/firuji/>

en general para ver los diferentes talleres, aunque también se puede participar haciendo la demostración de una actividad de tipo científico.

- *Guía de expertos.* La UJI ofrece un listado de personal propio dispuesto a colaborar con los medios de comunicación.
- *Proyectos y estudios.*³⁶ La UCC+i desarrolla diferentes proyectos que van desde estudios e investigaciones hasta la realización de iniciativas innovadoras para abrir nuevas formas de relación entre ciencia y sociedad. Cuentan con el apoyo de la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT) del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades.

2.- Fuentes

Una vez detallados los canales que son utilizados, vamos a detallar a que fuentes recurren para conseguir contenidos. Con este fin, he entrevistado a Luz Blanco Burguño, periodista de la UCC+i de la Universitat Jaume I quien me ha facilitado la información. Las fuentes informativas a las que recurren principalmente son, sin orden de importancia, ya que se alternan:

- El personal investigador. Quienes informan directamente de la publicación de un artículo científico (él mismo o algún superior, p.e. la persona responsable del grupo o del departamento).
- Los directores y directoras de tesis. Ocasionalmente comunican la lectura y facilitan el resumen para elaborar una nota de prensa.
- Otras Unidades de Cultura Científica y de la Innovación o Gabinetes de Comunicación avisan de investigaciones conjuntas. En este sentido, cada vez se nota más la colaboración entre centros.
- Relación personal de las periodistas de la UCC+i con el personal investigador. El tamaño de la universidad permite tener una relación más directa con los investigadores e investigadoras que aprovechan cuando se encuentran con ellos en otros actos o cuando tratan con ellos sobre otros temas para preguntarles sobre la investigación. Los cursos de formación también son una buena manera de contactar con ellos directamente y conocer de primera mano en qué trabajan.
- Jornadas que organizan departamentos como el de Matemáticas o la Cátedra Reciplasa, en las que explican las investigaciones realizadas y que están en marcha.

³⁶ <https://www.uji.es/serveis/scp/ucc/projectes/>

- Oficina de Cooperación en Investigación y Desarrollo Tecnológico (OCIT): Como oficina gestora de los proyectos de investigación les solicita directamente difusión para algunos temas (por ejemplo, los videos que hacen sobre las patentes)³⁷ o de algunos proyectos que consideran interesantes. También facilitan listados de proyectos y trabajan conjuntamente en algunos proyectos, como la guía de personal experto.

La UCC+i dispone además de tres fuentes de información automáticas:

- Alerta Scopus. La dirección de correo de la UCC+i está dada de alta en el servicio de alertas de esta base de revistas científicas.³⁸ Semanalmente llegan dos o tres mensajes con los artículos publicados por el personal investigador UJI y se revisan los que pueden ser interesantes. El artículo puede consultarse directamente mediante en el enlace UJI, aunque a veces la publicación no lo permite y hay que pedirlo al autor o autora.
- Alerta tesis. Aviso del Servicio de Gestión de la Docencia y Estudiantes cuando se introducen los datos de lectura de una tesis (una vez que ha sido defendida). Se incluye el autor, el tutor y el título por el que nos guiamos para decidir si podría ser interesante su difusión. Para consultarla en su totalidad hay que pedir permiso al autor y pedirla en Biblioteca.
- Alerta proyectos. Aviso de la entrega de informes de los proyectos de investigación desde la OCIT. Nos indica el autor y el título, y si les interesa solicitan el informe entero a la OCIT.

3.- Público objetivo.

¿A quién se pretende llegar? ¿A quién puede interesar la ciencia? ¿Cuál es el objetivo de las acciones de comunicación que se desarrollan?

Según la propia UCC+i los públicos estratégicos son:

- Personal investigador e innovador.
- Sociedad en general.
- Personas con discapacidad.

³⁷ <http://www.uji.es/serveis/ocit/base/empresa/patents/>

³⁸ ucc@uji.es

- Estudiantado no universitario.

La cuestión que debería ser analizada es si realmente los proyectos que han puesto en marcha están consiguiendo llegar a las audiencias deseadas.

Una vez vistos los canales que utilizan, parece claro que la comunidad universitaria es la destinataria principal, puesto que es quien de forma natural consume los contenidos.

La UCC+i tiene un compromiso por hacer accesible los contenidos a las personas con discapacidad, pero igualmente se dirige al colectivo universitario.

En cuanto al estudiantado no universitario, encontramos únicamente unas jornadas científicas que se realizan durante uno o dos días al año. En este caso, aún queda mucho recorrido a la hora de implementar nuevos proyectos.

Para la sociedad en general no existen por el momento acciones específicas, si bien tienen acceso a todos los canales que utiliza la UCC+i.

En conclusión, respecto a su público objetivo, existe una oportunidad para desarrollar una estrategia comunicativa dirigida a estudiantado no universitario y sociedad en general.

4.- Recursos humanos

A la hora de planificar la estrategia de comunicación científica, así como para cualquier otro proyecto, debemos tener en cuenta los recursos que se encuentran a nuestra disposición.

La UCC+i cuenta con los siguientes recursos humanos:

1 Técnica superior investigación

1 Periodista

No obstante, aunque el peso de la elaboración de los trabajos, así como el establecimiento de las diferentes líneas de actuación recae sobre este equipo, también cuentan con la colaboración del resto de unidades del servicio de comunicación. Asimismo, cada vez más los proyectos se abren a la participación de la comunidad universitaria.

CONCLUSIONES

Hasta aquí nuestro recorrido por el panorama divulgativo nacional. Ahora ha llegado el momento de presentar las conclusiones y, en su caso, las oportunidades que existen de forma concreta para la Universitat Jaume I.

A continuación, presento de modo esquemático la recopilación de las ideas fundamentales que han aparecido a lo largo de este trabajo:

- Se podrían organizar eventos para promocionar la ciencia entre el público pre-universitario y la sociedad en general de forma lúdica. En especial a estudiantes de primaria y secundaria, dónde se puede ayudar a despertar vocaciones científicas.
- Sería recomendable estudiar la manera de acercar la investigación científica y tecnológica a las empresas. A pesar de que las universidades cuentan con Oficinas de Transferencia de Resultados, en ellas se encargan de gestionar patentes o trabajos específicos requeridos por empresas concretas.

El objetivo de la Unidad de Divulgación Científica y Ciencia Ciudadana sería promover el conocimiento de las investigaciones con aplicación presente o futura en el sector empresarial de su entorno de manera no comercial. Es decir, la intención no sería vender el producto, como sucedería con una patente, sino dar a conocer las posibilidades existentes, el estado en que se encuentran los avances producidos en la ciencia y tecnología, para hacerles partícipes y que también puedan realizar aportaciones.

- Participar en acciones conjuntas con otras entidades favorece llegar a más público, así como obtener más información sobre la repercusión de las mismas.
- Un modelo a seguir podría ser el de la Universidad de Barcelona ofreciendo la posibilidad de divulgar a la comunidad universitaria, dando apoyo a proyectos concretos promovidos por la misma.
- Continuando con el ejemplo de la Universidad de Barcelona, se podría dar un paso más realizando proyectos de divulgación de áreas específicas de la ciencia en las que la UJI es puntera.
- Y como último punto, fomentar el sentimiento de pertenencia a un colectivo mediante la creación de un Club.

La UCC+i de la Universitat Jaume I empezó a trabajar en 2011 y desde entonces ha realizado diversas actuaciones para fomentar el interés en la ciencia y la tecnología. Utiliza un amplio espectro de canales para llegar al público, en concreto destaca su apuesta por las redes sociales, lo cual resulta acertado según la información que muestran las encuestas que realiza periódicamente la FECYT, que indican que las redes sociales son el medio que cada vez usa más gente para informarse.³⁹

En el punto en el que nos encontramos, es interesante plantearse cuál será el siguiente objetivo en el que centrar la estrategia a seguir.

³⁹ 10ª Encuesta de Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología, Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología -2020, Ministerio de Ciencia e Innovación: 159-177

Tras examinar las opciones elegidas por varias universidades, nos encontramos con posibilidades por explorar. Ya solo depende de la política que quiera seguir la Universitat Jaume I para apostar por una línea u otra.

Posibles acciones

Después de ver los recursos humanos de que disponen las distintas instituciones analizadas, observamos que hay una gran disparidad de estructuras pero que en general tienden a ser transversales, colaborando con diferentes unidades organizativas, bien sea utilizando los recursos que centralizan los servicios de comunicación, como implicando al resto de miembros de la comunidad universitaria en el desarrollo de proyectos.

En este sentido, la UJI parece que también va en esta dirección, ya que mediante sus iniciativas pretende involucrar a toda la comunidad universitaria.

La Universitat Jaume I está comprometida con una RRI que aplica a la hora de elaborar los contenidos de las noticias. También desarrolla proyectos concretos en este sentido.

Utiliza de modo eficiente las nuevas tecnologías, estando presente en las redes sociales más importantes. Recurre a diversas fuentes para conseguir contenidos variados que cubran un amplio espectro de conocimientos.

Es a la hora de segmentar el público objetivo dónde podrían desplegarse algunas acciones.

- Para despertar vocaciones científicas entre alumnos de primaria, se podría organizar un campus científico en verano o semana santa, al igual que en verano se realizan los campus deportivos. O incluir en la escuela de verano actividades en este sentido.
- Dar cobertura a eventos como Pint of Science, en los que participan investigadores de la universidad.
- Organizar alguna charla TEDx, que cuentan con gran repercusión.
- Poner en marcha un Club, en el que se facilite información sobre acontecimientos de interés científico a sus miembros.
- Colaborar con el parque tecnológico y empresarial de la Universidad (ESPAITEC) para conocer las demandas e intereses del entorno empresarial y abrir un canal de comunicación con el mismo.

En general se trata de dar un paso adelante abriéndose a nuevas posibilidades puesto que la UCC+i ha consolidado diversas vías para acercar la investigación científica a la sociedad, aunque muy centrada en la propia comunidad universitaria. Puede que haya llegado el momento de explorar nuevos públicos.

¿Y la ciencia ciudadana?

El concepto de cultura científica en las universidades españolas es relativamente nuevo, por lo que no sorprende que encontremos estrategias dispares entre ellas a la hora de entender y llevar a cabo sus acciones de divulgación y difusión de la ciencia.

Si bien la noción de cultura científica es reciente, aún lo es más la ciencia ciudadana. Volviendo a su definición anteriormente expuesta en este trabajo de fin de grado; *“La ciencia ciudadana involucra al público general en actividades científicas y fomenta la contribución activa de los ciudadanos a la investigación a través de su esfuerzo intelectual, su conocimiento general, o sus herramientas y recursos”*.⁴⁰

No hemos encontrado hasta ahora ningún proyecto visible en las UCC+i que nos sirven de muestra en este sentido.

En nuestro país contamos con el Observatorio de la Ciencia Ciudadana en España⁴¹ de la Fundación Ibercivis, vinculada a la Universidad de Zaragoza y que lideró el proyecto Socientize encargado por la Comisión Europea para conocer la situación de la ciencia ciudadana en Europa y promover políticas que la impulsen.

En esta página ofrecen un buscador de iniciativas de ciencia ciudadana en España. Se trata de una herramienta muy útil, que permite filtrar por áreas e instituciones que las promueven. Es una buena fuente de información que puede servir para conocer qué se está haciendo actualmente que nos pueden servir de modelo para implementar proyectos propios.

Para ampliar nuestra visión, acudimos a Europa. Puesto que fomentar la Cultura Científica y Ciencia Ciudadana se encuentra entre los objetivos de la Comisión Europea, actualmente existe la posibilidad de financiar este tipo de acciones mediante la solicitud de proyectos europeos. En este enlace podemos encontrar información sobre los que se están llevando a cabo. En la actualidad hay 238 proyectos en desarrollo con 216 organizaciones involucradas. España participa en 47 de estas iniciativas y algunas instituciones universitarias se encuentran involucradas.⁴²

Sin entrar a analizar cada una de ellas, vamos a ver algunos ejemplos que muestran el potencial de la colaboración ciudadana en proyectos de índole científica y que pueden ser de aplicación en nuestro ámbito universitario.

GENIGMA

Este proyecto, activo desde abril de 2021, consiste en un juego para smartphones cuyo objetivo es ensamblar los genomas 3D de las líneas celulares más utilizadas para la investigación del cáncer. De este modo, ayudan a avanzar en la investigación básica y en obtener herramientas para una medicina más personal.

⁴⁰ Comisión Europea, 2014:8

⁴¹ <https://ciencia-ciudadana.es/>

⁴² <https://eu-citizen.science/projects>

Vigilantes del aire

Primera edición completada entre mayo 2019 y junio de 2020.

Con el objetivo de dibujar un mapa de calidad del aire en España, se entrega una planta de fresas junto con instrucciones del experimento. Posteriormente se recolectan hojas de las plantas en diferentes localizaciones para proveer de datos para su análisis científico.

Transcribathon - Europeana Transcribe

Transcribathon tiene como objetivo involucrar al público en la transcripción y anotación de la vasta colección de artículos digitalizados de Europeana, recopilados en bibliotecas, archivos y museos de toda Europa. Luego, los datos se pueden enviar de vuelta a Europeana Collections y se pueden leer, buscar y categorizar fácilmente en beneficio del público en general.

Mosquito Alert

Mosquito Alert es un observatorio cooperativo de ciencia ciudadana coordinado por diferentes instituciones públicas de investigación. Su principal objetivo es luchar contra la expansión del mosquito tigre y el mosquito de la fiebre amarilla, dos especies invasoras vectoras de enfermedades globales como el zika, el dengue y el chikungunya. Con la app Mosquito Alert cualquier persona puede informar de un posible hallazgo de mosquito tigre o mosquito de la fiebre amarilla y sus criaderos en la vía pública enviando una foto. La foto recoge la posición GPS junto con otra información detallada. Posteriormente, un equipo de expertos entomólogos valida las fotos recibidas. El resultado de la validación se envía directamente al participante y se publica en el mapa de observación. Esta información complementa el trabajo científico y permite que los gestores de salud pública utilicen esta información para monitorear y controlar la propagación de mosquitos en barrios y ciudades.

Las políticas universitarias en ciencia ciudadana son tan recientes, que es en este campo donde más posibilidades se abren ante nosotros. Teniendo esto en cuenta, las propuestas relativas a ciencia ciudadana de nuestra Unidad de Cultura Científica y Ciencia Ciudadana, deben hacerse desde un enfoque distinto al que tomamos con la divulgación científica.

En primer lugar, precisamos recopilar información, por lo que necesitamos conocer qué investigaciones se desarrollan en nuestra universidad y clasificarlas según áreas de conocimiento, para posteriormente realizar sesiones informativas con investigadores e investigadoras en las que, además de dar a conocer la ciencia ciudadana, también podamos recoger sus inquietudes e intereses. El siguiente paso, una vez obtenida información suficiente, debería ser poder dar apoyo, tanto en la consecución de financiación como en la articulación de los proyectos que se quieran llevar a cabo.

BIBLIOGRAFÍA

- CENTRO para el Desarrollo Tecnológico Industrial (2014), Guía del participante Horizonte 2020, Ministerio de Ciencia e Innovación, Madrid.
- COMISIÓN EUROPEA (2013), *Socientize Project. Green Paper on Citizen Science. Citizen Science for Europe Towards a better society of empowered citizens and enhanced research*. Socientize Consortium
- COMISIÓN EUROPEA (2014), *Socientize Project. White Paper on Citizen Science. Citizen Science for Europe Towards a better society of empowered citizens and enhanced research*. Socientize Consortium
- COMISIÓN EUROPEA (2021), Eurobarometer: European citizens' knowledge and attitudes towards science and technology – Report. European Union. Comisión Europea
- FECYT (2016), UCC+i Origen y evolución (2007-2014), Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología, Madrid.
- FECYT (2020), *10ª Encuesta de Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología*, Ministerio de Ciencia e Innovación, Madrid.
- GARCÍA MARZÁ, Domingo, Francisco FERNÁNDEZ, Rosana SANAHUJA, Alicia ANDRÉS, Susana BARBERÁ, Daniel PALLARÉS, (2017), *La comunicación al servicio de la Investigación e Innovación Responsables: propuesta de un modelo de gestión*. Servicio de Comunicación y Publicaciones (UJI), Castellón de la Plana
- SAGAN Carl & DRUYAN Ann, (1995), *The Demon-Haunted World: Science as a Candle in the Dark*. Random House Publishing group, EEUU.
- UNIVERSIDAD DE CORDOBA (2022), IX Plan Anual de Divulgación Científica de la Universidad de Córdoba, Universidad de Córdoba, Córdoba.
- UNIVERSIDAD DE JAEN (2021), XII Plan Anual de Divulgación Científica y de la Innovación Universidad de Jaen 2021-2022, Universidad de Jaen, Jaen.
- COMISIÓN EUROPEA, HE Programme Guide (2022), Comisión Europea

WEBGRAFÍA

- Web del CSIC: www.csic.es
- Web de la Fundación española para la ciencia y la tecnología: www.fecyt.es
- Web Universitat Jaume I: www.uji.es
- Web Servicio de Comunicación UJI: <http://www.uji.es/serveis/scp/>
- Web Unidad de cultura científica UJI: <http://www.uji.es/serveis/scp/ucc/>
- Web ucc+i Universidad de la Córdoba: <http://www.uco.es/investigacion/ucci/es/>
- [Web ucc+i Universidad Jaén https://www.ujaen.es/servicios/ucc/](https://www.ujaen.es/servicios/ucc/)
- [Web ucc+i Universidad Cantabria https://web.unican.es/unidades/cultura-cientifica/](https://web.unican.es/unidades/cultura-cientifica/)
- [Web ucc+i Universidad de Barcelona http://www.ub.edu/laubdivulga/](http://www.ub.edu/laubdivulga/)
- [Web ucc+i Universidad Complutense de Madrid https://www.ucm.es/otri/otri-cultura-cientifica](https://www.ucm.es/otri/otri-cultura-cientifica)
- [EU Grants; HE Programme Guide 2021-2027](#)
- [Eurobarometer European Union](#)
- Web proyectos ciencia ciudadana UE <https://eu-citizen.science/projects>
- Web del Observatorio de la Ciencia Ciudadana en España <https://ciencia-ciudadana.es/>