



Universidad de Valladolid

FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS

GRADO EN HISTORIA DEL ARTE

TRABAJO FIN DE GRADO:

“Porque la sopa se enfría”. Estudio de la ciencia en el artista:

Leonardo da Vinci.

**Presentado por Cristina González Vítores para optar al Grado en Historia del Arte por
la Universidad de Valladolid**

Tutor: Dr. Miguel Ángel Zalama Rodríguez

1. ÍNDICE

1. Índice	3
2. Resumen/Abstract	4
3. Introducción	5
4. Exposición y justificación de la metodología empleada	7
5. En torno a la figura de un genio	9
6. La importancia de la ciencia en el Renacimiento	14
7. La ciencia en el artista: Leonardo da Vinci	28
8. Influencia de Leonardo da Vinci	44
9. Conclusiones	50
10. Bibliografía	52
11. Otros recursos	56
12. Anexos	57

2. RESUMEN/ABSTRACT

A Leonardo da Vinci se le tiene como un genio de la pintura, pero sin embargo, desde el campo de la Historia del Arte poco o nada se estudia la disciplina científica que el artista también tenía. No solo era un maestro plástico, sino que además nos dejó varios ejemplos de su inquietud científica: desde sus estudios de anatomía hasta sus estudios de ingeniería hidráulica. Además, no solo es importante por sus conocimientos, sino también por la influencia que ha dejado hasta nuestros días no solo en esos aspectos científicos, sino también en aspectos teóricos y en aspectos plásticos, los cuales se ven en figuras como Francisco de Goya, Pablo Picasso o Jorge Oteiza. Desde este Trabajo de Fin de Grado (TFG de ahora en adelante) se quiere mostrar esa imagen y esa vida apegada a la ciencia, al conocimiento y a la demostración de sus hipótesis.

Palabras clave: Teoría del Arte, Leonardo da Vinci, Ciencia y Arte, Renacimiento.

Abstract/Resumen

Leonardo da Vinci is a painting genius; however, his scientific discipline is barely studied in the field of Art History which was also part of his activity. Leonardo was not only an artist, but also he left several examples of his scientific curiosity: from his anatomical studies to his hydraulic engineering studies. Furthermore, Leonardo was important for his knowledge, but also he is nowadays an influence for his scientific aspects, as well as his theoretical and plastic points of view. These aspects can be reflected on artists such as Francisco de Goya, Pablo Picasso or Jorge Oteiza. This “Trabajo de Fin de Grado” (TFG from now on) shows the link of this entire life and image with science, knowledge and the demonstration of his hypothesis.

Key words: Art Theory, Leonardo da Vinci, Science and Art, Renaissance.

3. INTRODUCCIÓN

Cuando una persona se pone a escribir sobre un personaje como Leonardo da Vinci, lo primero que le viene a la mente es todo lo que se ha escrito sobre él: desde sus tiempos hasta hoy, la figura de este artista llama la atención a estudiosos de muchas disciplinas y de ámbitos y zonas muy diferentes.

Ya Vasari en su obra *Las vidas de los más excelentes arquitectos, pintores y escultores italianos desde Cimabue a nuestros tiempos*, habla de Leonardo con un tono maravilloso, refiriéndose a él como un genio de su tiempo y como un gran creador, llegando a decir que:

Esto lo vieron los hombres en Leonardo que además, de la belleza del cuerpo, no alabado nunca bastante, tenía una gracia más que infinita en cualquiera de sus acciones; y mucha virtud, que por todas partes el espíritu volvió en las cosas difíciles, que con facilidad los resolvía¹.

Pero no solo queda en Vasari, ya que en 1910, Sigmund Freud en su obra *Un recuerdo infantil de Leonardo da Vinci*, escribirá que “El gran Leonardo tuvo cosas de niño durante toda su vida; suele decirse que todos los grandes hombres deben conservar algo de su infancia. Siguió jugando aún siendo adulto, por lo que en ocasiones para sus contemporáneos era un hombre inquietante e incomprensible²”.

Este es el principal motivo por el que he decidido realizar este tema para mi TFG. Da Vinci no solo es un genio de su tiempo, sino también del nuestro y además, no solo destaca por su obra pictórica, sino que Leonardo es un artista multidisciplinar que abarca varios y amplios estudios, ya sea pintura o mecánica, pasando por la anatomía y la hidráulica.

El lado científico que tiene Leonardo, bajo mi entender, es el más interesante y atractivo del creador ya que por sus estudios, logra hacer grandes obras maestras de la

1 VASARI, Giorgio: *Las vidas de los más excelentes arquitectos, pintores y escultores desde Cimabue a nuestros tiempos*. Cátedra, Madrid, 2003.

2 FREUD, Sigmund: *Leonardo da Vinci: un recuerdo de infancia*. Beracqva, Barcelona, 2007.

pintura universal, basándose en sus estudios de anatomía o del mismo movimiento. Ejemplo de ello es su obra más afamada, *Mona Lisa*, donde hace un gran uso de la anatomía. Estos estudios anatómicos además, servirán para las generaciones posteriores, que a partir de aquí, podrán aplicarlas también a sus estudios y obras plásticas.

Otro aspecto que me ha llevado a hacer este trabajo es estudiar al artista desde un punto de vista diferente al que se le suele estudiar en un campo como la Historia del Arte. Como ya he dicho, y seguramente volveré a repetir, Leonardo es un gran creador, pero muchas veces desde la Historia del Arte no se va más allá: ¿qué es lo que lleva a Da Vinci a hacer ese tipo de obras? ¿Cómo consigue esos resultados? ¿Por qué tiene tanto interés en la ciencia? ¿Por qué ese afán por conseguir notoriedad? Estas preguntas son las que muchas veces nos tenemos que preguntar sobre el artista, y es algo que mediante este trabajo se va a intentar resolver: la ciencia en el arte, la ciencia en el artista, y como tal, el artista-científico que es Leonardo.

Hay que dejar claro que Leonardo da Vinci es un personaje peculiar. De todos es sabido que era una persona bastante perfeccionista, o quizás inquieta, y que nunca acababa por completo lo que se proponía hacer, ya fuera un boceto, un cuadro, o un escrito. De aquí, aparece el tema de mi TFG: “Porque la sopa se enfría”.

En la *British Library* encontramos una hoja que trata sobre geometría y donde hay unas anotaciones de Leonardo da Vinci. Es uno de sus últimos escritos, ya que se hizo hacia 1518 y lo escribe en escritura especular, una escritura que va de derecha a izquierda y a la que Da Vinci era aficionado.

Al final de la página, nos encontramos con una anotación en la que pone “etcétera” seguido de un *perche la minestra si fredda*, es decir, que ha dejado de escribir en ese documento porque la sopa se enfría.

Esta nota tan casera y divertida, ejemplifica muy bien lo que fue la personalidad de Leonardo durante toda su vida y da un aspecto fundamental para todo el desarrollo del trabajo, pues esta peculiar mente y ese peculiar hábito, será lo que vaya marcando toda su vida, tanto personal como artística.

4. EXPOSICIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA METODOLOGÍA EMPLEADA

Tradicionalmente en la Historia del Arte siempre se han usado unas metodologías basadas sobre todo en la investigación de la imagen, entendiendo que la importancia prima en esa imagen.

Desde este TFG no se ha utilizado ninguna metodología clásica. Para empezar, no se analiza ninguna obra porque el interés, para este TFG, está en la ciencia y todo lo que ello conlleva y no en la imagen, en la obra de arte en sí.

La Historia del Arte tal y como hoy se concibe es muy compleja, sobre todo porque estudia los hechos humanos en el espacio y en el tiempo y porque todavía tiene que esclarecer de una mejor manera su objeto de estudio: el Arte y las obras artísticas en su tiempo.

Por este motivo, muchas veces se ha pecado de excluir muchos objetivos dentro de los hechos artísticos y se ha centrado en intentar explicar el origen de las formas, la iconografía, el significado social de la obra de arte...

Para entender esto, es muy importante el profesor Fernández Arenas, que define la Historia del Arte como:

Un sistema de conocimiento ordenado de cómo, en cada lugar y en cada momento, ciertas formas y obras que llamamos arte han sido producidas (reconocidas o no) por sus coetáneos y conservadas (o destruidas) como documentos de una cultura³.

Lo que está claro, y todos sabemos, es que el objeto de estudio de la Historia del Arte son las obras de arte, aunque nos encontramos con bastantes problemas a la hora de calificar qué es y qué no es una obra de arte y por ello el propósito más importante del historiador del arte es el de analizar, leer e interpretar la obra artística en sí misma y para sí misma, haciéndose una valoración estética e histórica de la misma.

³ FERNÁNDEZ ARENAS, J.: *Teoría y Metodología de la Historia del Arte*. Anthropos, Editorial del Hombre. Barcelona, 1982, p. 23.

Esto es un punto de inflexión dentro de la metodología utilizada en este TFG, pues si bien es cierto que lo que interesa es la ciencia en el artista, que es también una parte fundamental de esa valoración histórica de la obra de arte, no se considera hacer una metodología basada en el historicismo, sino más bien basada en la importancia que la ciencia ha tenido en los artistas para poder representar de la manera que lo hacen cualquier elemento, pues se basan en las matemáticas, la geometría o la física.

Como conclusión se podría decir que la metodología empleada es aquella en la que la ciencia es la parte fundamental de la obra de arte, entendiendo ésta como una obra matemática en sí misma.

Se han utilizado diferentes libros y diferentes imágenes encontradas en internet y tratadas en programas de diseño para poderlas poner todas con un mismo tamaño, algo que ha ayudado a la metodología utilizada.

5. EN TORNO A LA FIGURA DE UN GENIO

Leonardo da Vinci es el paradigma del artista-científico del Renacimiento tanto para sus contemporáneos como hoy en día; en él quieren hacer confluír todos los saberes teóricos y prácticos, y así, llega a ser el hombre ideal.

Leonardo tuvo la suerte de vivir en un mundo donde el artista empezaba a ser valorado por lo que es, y gracias a ello, ya en su época se hablaba de él. Lo más característico de Leonardo es que por este momento histórico y artístico en el que vive, o bien será adorado o bien será odiado, no habrá un término medio para sus contemporáneos.

Algo fundamental para entender a Leonardo da Vinci es un aspecto que en el Renacimiento se desarrollará muchísimo, el Humanismo. Esto significa que “El hombre es la medida de todas las cosas” tal como había sentenciado el sofista Protágoras y la razón y la ciencia ha desplazado a la religión. Se podría decir que empiezan a surgir lo que hoy en día serían los “intelectuales”.

Otro aspecto importante para introducir a Leonardo es conocer bien el territorio donde vive. Italia se había ido convirtiendo en el punto de referencia tanto cultural como humano, y muchos europeos irán a estudiar a las universidades italianas, destacando las de Roma, Florencia, Padua, Pavía, Venecia, Bolonia... y el estudio de la ciencia y la medicina se hará en estas universidades porque son las más reconocidas e importantes del momento.

Leonardo también verá en vida los problemas políticos que habrá entre las grandes potencias del momento, incluyendo Francia y España. Pero no solo entre diferentes países, sino que en la propia Italia habrá rivalidades entre las diferentes ciudades, y esto es algo destacable, ya que Leonardo en Florencia se presentará como ingeniero militar ante los Medici.

Da Vinci nació el 15 de abril de 1452 en un pueblo cerca de Florencia, Vinci. Era hijo ilegítimo de Ser Piero di Antonio y de una campesina llamada Caterina. Cuando Leonardo nace, Ser Piero tenía 22 ó 23 años, era una persona joven, activa e

inteligente y destacaba en su profesión de notario. Hasta su muerte conservará el apellido “da Vinci”, indicando así que procedía de Vinci.

En sus primeros cinco años de vida, Leonardo vivirá con su madre. Gozará de la libertad de la naturaleza y esto le lleva a empezar a entender el mundo que le rodea y gracias a esto quizás Leonardo tenía tan poco apego a las convicciones sociales: en el entorno rural no existían los mismos principios y trabas que en la ciudad.

Leonardo era hijo ilegítimo, pero esto no influyó en el hecho de que a los cinco años se fuera a vivir con su padre. Con él aprendería a leer y a escribir. Hay que destacar que durante toda su vida, Leonardo da Vinci estudió de la naturaleza: flores, árboles, animales, personas... y siempre dirá que la naturaleza es su mejor maestra.

En 1468, cuando muere un abuelo, Leonardo seguirá viviendo con su padre pero también con la mujer de Ser Piero, Francesca di Ser Giuliano Lanfredini. En el año 1476 nacerá el primer hijo legítimo de Ser Piero (y después diez más) y Leonardo es cuando empieza a plantearse que debe buscarse la vida por otros sitios.

Desde muy pequeño a Leonardo ya le interesaba el arte. Al ser hijo ilegítimo no se le permitía seguir el oficio de su padre y hacia el año 1469, Ser Piero deja a su hijo entrar de aprendiz en el taller de Verrocchio, uno de los artistas más importantes de Florencia del momento, donde va a aprender técnicas de pintura, escultura y mecánica. El taller de Verrocchio tenía mucho renombre, sobre todo por las obras de escultura y de orfebrería que se hacían. Tres años después, Leonardo ya aparecerá inscrito en la Compañía de San Lucas como pintor.

En el taller de Verrocchio, Leonardo podía hacer obras pictóricas autónomas y colaborar con su propio maestro en algunas obras. Estuvo unos siete años en el taller y hacia el año 1476/1477 se independizará. Con todo esto, poco a poco Leonardo va superando a su maestro y pasará al taller de Antonio Pollaiuolo⁴. Aquí aprenderá anatomía. Así, Leonardo se encontrará con la élite de la sociedad florentina; no solo se relacionará con artistas reputados, sino que además empezará a conocer a personas poderosas como banqueros, notario e incluso políticos.

4 Era pintor, escultor, orfebre y grabador y además, perfeccionó el arte del esmaltado.

A los 24 años Leonardo será llevado ante los tribunales de Florencia, ya que a causa de una denuncia anónima es acusado públicamente de sodomía. Esta denuncia había sido realizada por los “agentes de la noche”, que era la policía moral de la ciudad. Por esto Leonardo sufrirá una gran humillación pública.

Cuando Leonardo tiene 30 años, Lorenzo de' Medici tiene un encargo del Vaticano: enviar a los mejores pintores que están en esos momentos en Florencia a Roma para decorar la nueva Capilla Sixtina. Leonardo no será invitado y por eso decidirá irse a Milán.

Así pues, Leonardo ve la necesidad de abandonar la que había sido su ciudad hasta el momento, Florencia, y se marchará a Milán donde permanecerá diecisiete años, y en este ámbito será el ingeniero de Ludovico Sforza. Gracias a esto, podrá investigar sobre la hidráulica, la mecánica y la arquitectura.

Como quería trabajar para Ludovico Sforza, Leonardo le escribe una carta ofreciéndose como ingeniero, ya que quería impresionarle. Lo hará y en 1489 Ludovico le acogerá como ingeniero oficial del ducado. En esta carta se puede leer:

Ilustrísimo señor, habiendo visto y considerado suficientemente las obras de todos los que son tenidos por maestros y constructores de máquinas de guerra, y que la invención y operación de los mencionados instrumentos no son en absoluto distintas de los de uso común, me esforzaré, no delegando en ningún otro, en mostrar mis intenciones a vuestra excelencia, abriéndoo mis secretos y luego sometiéndolos todos ellos a vuestra aprobación, en trabajar con eficacia en los momentos oportunos en todas las cosas a continuación brevemente anotadas⁵.

Para el año 1490, Leonardo habrá creado su propia escuela de arte en un taller pequeño de Milán y aquí se irán formando un buen grupo de artistas, aprendices y lo más importante, de discípulos.

5 BRION, Marcel: *Leonardo de Vinci*. Editorial Sudamericana, Buenos Aires, 1954.

Un gran encargo de Ludovico Sforza le cambiará por completo: la estatua ecuestre para la dinastía Sforza. A Leonardo le gustaban mucho los caballos y hará varios dibujos de los mismos para el boceto y se decide por un caballo que va andando.

Hizo un modelo de arcilla pero antes de que se fundiera en bronce, en el año 1499, Milán es tomada por Luis XII, rey de Francia y por este motivo, Ludovico Sforza es destituido, con lo cual huye a Alemania. Con esto, el bronce destinado a la obra de Leonardo, se fue para la fabricación de artillería. Al poco tiempo, Ludovico regresa a Milán pero Leonardo no se vuelve a poner a su cargo, sino que junto a Luca Paccioli, huirá a Venecia. Leonardo será contratado como ingeniero militar en Venecia y estudiará nuevos proyectos como el submarino.

En el año 1502 Leonardo se convierte en arquitecto e ingeniero general de la familia Borgia, más concretamente al servicio de César Borgia, hijo de Alejandro VI. César Borgia será conocido con el nombre de Valentino porque el rey de Francia le nombra duque de Valentinois.

En el año 1503 vuelve a Florencia para poder trabajar como arquitecto y como ingeniero hidráulico. Había ganado muy buena fama durante su estancia en Milán pero aun siendo tan famoso, Miguel Ángel, un artista más joven, tenía más protagonismo. De todas maneras, en octubre de ese mismo año, le pedirán el mayor encargo de su carrera: decorar las salas consistoriales, cuyo mural iba a conmemorar la victoria de Florencia en la Batalla de Anghiari.

En el año 1506 Leonardo decide volverse a marchar, pero antes recibirá el encargo de un mercader adinerado para que haga un retrato de su esposa, Mona Lisa. Este mismo año, Leonardo conoce a Francesco Melzi, que se convertirá en discípulo y en su amigo de confianza.

Junto a Melzi y Salaì, otro discípulo de Leonardo, en el año 1513 se irá a Roma pero no obtuvo lo que esperaba y en 1514 el Vaticano terminará con los estudios de Leonardo, acusándole de necrofilia por diseccionar cadáveres.

Dos años más tarde y con un Leonardo ya mayor, el rey de Francia Francisco I, le invita a unirse a la corte y el artista no lo desaprovecha. En 1518 Leonardo sufre un derrame cerebral y por eso se le paralizará el brazo derecho. A pesar de ello, seguirá pintando hasta que en 1519 muera en Clos-Luce, a pocos metros del castillo de Amboise con 67 años. Al no tener ni esposa ni hijos, su legado quedará para sus discípulos Francesco Melzi y Salai.

En definitiva, Leonardo da Vinci es un personaje sobradamente conocido y reconocido por todo el mundo y por ello hacer un estudio sobre él es complicado, puesto que detrás de su personaje, hay muchos estudios desde todas las perspectivas y desde todos los campos que el artista trabajó.

6. LA IMPORTANCIA DE LA CIENCIA EN EL RENACIMIENTO

En lo que respecta a la ciencia durante el Renacimiento, la Edad Media tendrá una gran importancia. No solo tendrá gran consideración porque venga de esta tradición, sino porque en la Edad Media se habrá avanzado mucho y se habrán conocido numerosos tratados.

Además la ciencia de la Grecia clásica perdura hasta los principios de la ciencia moderna en el siglo XVII. La Escolástica, es lo que representa esa evolución de la ciencia antigua, y está siempre vinculada al pensamiento aristotélico.

Así pues, en la Escolástica se encuentra la continuación de la tradición científica y esto viene porque hay una nueva visión del universo:

- Creciente influjo del aristotelismo y de la filosofía pagana.
- Tendencia a la crítica, acentuándose con Duns Scoto y Guillermo de Occam.
- Uso de las matemáticas y discusión teórica sobre su valor.

En general, esto es la continuidad del interés ya demostrado en la Edad Media, con la diferencia de que ahora las fuentes son directamente griegas y el espíritu es bastante más abierto. Se puede decir que las raíces del mundo occidental contemporáneo se forjan en una Edad Media en constante evolución: de la técnica, se espera continuamente la solución de problemas mecánicos.

Los avances técnicos hacen que el pensamiento evolucione y en la Edad Media ya había una actitud positiva ante la técnica. En el Renacimiento, esto crece, e incluso aparecen defensas en el ámbito de las “letras”.

En los siglos XV y XVI el aristotelismo sigue siendo la referencia doctrinal más importante en el estudio de las universidades, pero lo más complejo es que habrá varias interpretaciones del aristotelismo.

En este sentido se debe destacar la Escuela de Padua, donde habrá una especial atención al aristotelismo científico. La figura más representativa de la Escuela de Padua es Pietro Pomponazzi⁶, profesor de Padua y de Bolonia.

En el Renacimiento el desarrollo de la técnica es fundamental para crear la cultura. Que se desarrolle la técnica o no, será importante para los avances económicos, políticos, sociales y culturales, que a su vez, también influye para que la técnica progrese.

Este desarrollo técnico es clave para entender la ruptura del poder de los gremios medievales y para entender también la evolución hacia unos talleres de artesanos con un carácter más abierto, a los que se exigen continuas innovaciones. La especialización requiere especialistas en cuyo proceso de formación se originarán los ingenieros.

En el siglo XVI se desarrollan mecanismos que hacen crecer la producción y esto impulsa el comercio en una sociedad que poco a poco va abandonando el sistema feudal y su autosuficiencia económica para dar paso a transacciones comerciales, es decir, para crecer y prosperar, será fundamental el comercio.

Este gran desarrollo de la tecnología hace que la difusión de sus principios se haga necesaria y originará la aparición de tratados sobre cuestiones técnicas y artísticas a partir de que la imprenta se empiece a difundir. Por este motivo el tratado que será más veces editado en latín y traducido a las lenguas europeas será *De Architectura libri decem* de Vitruvio.

Ya empieza a haber una fusión entre teoría y práctica. Surgirá un debate muy interesante entre los escolásticos. En la vieja Universidad la Escolástica es protagonista, y se sigue estudiando los principios de la ciencia antigua, mientras que la nueva cultura que va surgiendo, ofrece nuevas preocupaciones e interpretaciones del mundo antiguo.

En el siglo XVI la crítica a la Escolástica se centra sobre todo en la Universidad de París y tres personajes muy importantes tendrán relación con ella: Tomás Moro, Erasmo de Rotterdam y Luis Vives. Tomás Moro y Erasmo iniciarán amistad cuando

⁶ Filósofo italiano, autor de *De incantationibus*.

Erasmus llega a Londres (de donde era Moro) hacia 1499. De hecho, serán tan amigos que Erasmo le dedica el prólogo de *Elogio de la Locura* a Tomás Moro.

En estos momentos se trata de justificar qué ciencia es superior: la que trata sobre la naturaleza o la que se dirige al hombre. Por ejemplo, el canciller florentino Coluccio Salutati en su *De nobilitate legum et medicinae* defiende la superioridad de las leyes sobre la medicina. Esto lo argumenta a partir de la semejanza entre lo humano y lo divino: si la medicina es inferior es porque tiene dependencia de la experiencia en cuanto que es un arte⁷.

También hay defensores de la medicina., ya que dicen que para conocer la medicina se precisa tener conocimiento de toda la filosofía natural y de las artes liberales. Destaca en esta defensa Nicoletto Vernia⁸, un aristotélico, que advierte que la ciencia más noble es la que sigue un método y la ciencia que se subordina a una ciencia más noble es todavía más noble. Con este planteamiento, la medicina es una ciencia noble.

Otro personaje que destaca es Erasmo de Rotterdam, en cuyo *Encomio de la Medicina* exalta la tarea de la medicina y del médico. La medicina es superior porque reside en el cuidado del hombre como un todo.

Para entender la ciencia renacentista es fundamental el Humanismo, que nace fuera de las universidades. El Humanismo es la vuelta a la Antigüedad clásica y a un mejor conocimiento y entendimiento de los textos griegos y latinos.

A pesar de que el Humanismo tiene una orientación fundamentalmente filológica, literaria, filosófica y artística, influirá mucho en todas las ramas del saber, entre ellas la ciencia.

Se puede decir que el Humanismo es bastante ambiguo. Mientras hay factores que se dirigen hacia una evolución y nuevos tiempos, hay otros que se quedan en formas totalmente tradicionales.

7 MÍNGUEZ PÉREZ, Carlos: *Filosofía y ciencia en el Renacimiento*. Madrid, 2006

8 Filósofo italiano averroísta, profesor de la Universidad de Padua.

El Humanismo traducirá obras científicas del griego y esto ejerce una clara influencia en la formación de la ciencia moderna, y además, también abre la mentalidad del hombre medieval, empiezan a ver más allá.

Como en un principio este movimiento desprecia a la Escolástica, muchos humanistas se extrañarán con el desarrollo de la ciencia y la filosofía natural (ellos son más de una filosofía ética). Con el tiempo, tanto Humanismo como Escolástica abren sus puertas y se entenderán.

Hacia el año 1500 el Humanismo entra en las universidades y la influencia se ejercerá en la filología, la retórica y los métodos históricos, pero además, también será importante en la transformación de los estudios médicos y de la filosofía natural. Esto lo que hace es vincular arte, técnica y ciencia con el Humanismo bajo un cierto influjo renacentista.

Empieza a difundirse el platonismo como una reacción frente al aristotelismo. Desde el *Quattrocento*, los humanistas se decantan por Platón y aquí destaca Petrarca, donde esta preferencia por Platón está muy clara en él. Petrarca será un gran crítico de la Escolástica, diciendo cosas como ¿Por qué les complace que les llamen aristotélicos, en vez de avergonzarles?⁹ Petrarca es que el que pone y asienta las bases del Humanismo.

Bernardino Telesio¹⁰ es el que más firme y de una forma mejor fundamentada rechaza el aristotelismo en el Renacimiento. Para él, el punto de partida y a la vez el pilar del conocimiento están en el testimonio de los sentidos, a través de los cuales la naturaleza se manifiesta.

La ciencia durante el siglo XV se desarrollará de una manera muy lenta. Se irá extendiendo por toda Europa la tradición de la escuela británica y de los físicos de París y se criticará por parte de los humanistas.

9 MÍNGUEZ PÉREZ, Carlos: *ob. cit.* p. 73

10 Filósofo y naturalista. Su obra más importante es *De rerum natura iuxta propria principia*.

La Academia de Florencia proporciona la imagen del nuevo núcleo cultural humanista. Empieza a aparecer una corriente con mucha fuerza, el platonismo, y por ello la Academia de Florencia se erige como centro platónico por excelencia.

Para entender este movimiento, hay que hablar de Marsilio Ficino¹¹ que es el traductor de Platón y Plotino entre otros. Su filosofía es completamente religiosa y responde a la tradición medieval, donde coloca a la Teología en la cúspide del saber, pero tiene una novedad: el modelo es Platón.

Ficino considera que hay una conexión entre Platón y la fe cristiana a lo largo de los siglos y compara la doctrina platónica con la ley divina. Esta filosofía religiosa se refleja en su concepción del universo: el punto de partida es la creación del mundo por Dios.

Muy interesante es que Ficino practicaba la astrología. Componía horóscopos y su sistema médico se construye sobre influencias planetarias. Ficino considera el cosmos como un organismo. El hombre está compuesto por el *corpus* y el *anima*, ligados por el *spiritus*. Para Ficino existen tres categorías de remedios para curar las enfermedades: los dietéticos, los farmacéuticos y los más interesantes, los iatromatemáticos¹².

Muy interesante es la traducción que hace Ficino de *Corpus Hermeticum*, que hace que se extienda esta obra mucho más allá de lo que habían hecho los textos que llegaban de la Edad Media.

El campo de la astronomía en el Renacimiento tendrá un gran desarrollo gracias a la figura del cardenal Bessarion, de origen griego, que influirá en muchos estudiosos. El cardenal Bessarion era patriarca latino de Constantinopla y realizará traducciones de las obras de Aristóteles y Teofrasto¹³ y es importante porque defiende que no hay

11 (1433-1499) Autor de obras como *Institutiones ad Platonicam disciplinam* (1456) o *De vita libri tres* (1489).

12 Dependen de las figuras de los planetas y los signos que gobiernan en tal momento en tal parte del cuerpo. A finales de la Edad Media y a comienzos del Renacimiento se enseñaba en las universidades.

13 (ca. 371 – ca. 287). Filósofo griego.

contradicción entre el aristotelismo y el platonismo. Los grandes sabios antiguos se difunden por todos los países: Apolonio, Arquímedes, Diofanto, Herón, Galeno, Plinio, Euclides... Las ediciones de sus obras se multiplican en el siglo XVI.

Es muy importante destacar en el campo de la ciencia la literatura hermética, cuya base se compone de dos series de escritos. La primera serie es llamada “hermetismo popular” y constituye un conjunto de escritos sobre astrología, alquimia y magia. El segundo grupo es el llamado “hermetismo sabio”, compuesto por tres grupos de escritos: el *Corpus Hermeticum* (textos en griego de los que se hicieron varias versiones al latín); el *Asclepio* (traducción latina de un texto griego perdido que ya se conocía en la Edad Media) y *Estractos de Estobeo*.

Todas estas noticias nos demuestran que ciencia, magia y hermetismo, con todas sus diferencias, intentan adentrarse en el conocimiento de la naturaleza entera y de Dios. En el siglo XVI se afianza el conocimiento de la matemática griega, a partir de las traducciones del árabe o por las nuevas versiones directas del griego. El sistema de cálculo que se venía utilizando (griego y romano) se irá sustituyendo por el que transmiten los árabes. El álgebra será el campo donde más desarrollo haya.

Las matemáticas eran entendidas hasta entonces como algo artesanal pero a partir del siglo XVI, se empieza a construir una mecánica al margen de la tradición por artistas como Leonardo o por ingenieros como Stevin¹⁴.

El desarrollo de las matemáticas crece durante el Renacimiento, pero sobre todo se acrecienta el éxito al aplicarla a distintos campos del saber. Es importante el año 1533, cuando se edita el comentario de Proclo al primer libro de los *Elementos* de Euclides y esto transmite algo muy interesante: una inspiración neoplatónica aunque con intención de aunar a Platón y Aristóteles. Esto está relacionado con el cardenal Bessarion, pues como ya se ha dicho, defiende que no hay contradicción alguna entre las dos filosofías.

14 (1548-1620) Matemático, ingeniero e hidráulico. Es considerado como el padre de los números negativos.

En cuanto a la evolución de la astronomía, el año 1543 marca un hito histórico: se publica *De Revolutionibus* de Copérnico y constituye un indicador claro de la proximidad del pensamiento moderno, tanto en ciencia como en filosofía.

Para esta evolución de la astronomía será fundamental el Islam, ya que a través de los árabes pasó a Occidente la notación aritmética que se usa hoy en día. Así, la astronomía se desarrollará sobre el modelo de Hiparco¹⁵. Hay que tener en cuenta que una serie de factores impulsarán el desarrollo de la astronomía en el Renacimiento:

- Se necesita cambiar el calendario y por eso el Papa acude a instituciones y astrónomos de renombre.
- La navegación empieza a abrirse a mares y océanos y para que una expedición tenga asegurado el éxito, es fundamental determinar con la máxima exactitud, longitud y latitud. Para esto es necesario encontrar la posición del sol, la luna y las estrellas.
- Se harán horóscopos, almanaques, predicciones del tiempo, de eclipses, conjunciones de astros que podían indicar catástrofes...

Con esto, la astronomía invade la vida de la sociedad renacentista: la navegación y el comercio, algo muy importante, necesitan de la astronomía para desarrollarse. Todo esto enfrentará una vez más a los seguidores de Ptolomeo con los seguidores de Aristóteles y sus esferas homocéntricas.

Por todas estas circunstancias, se puede afirmar que la primera rama del saber que se convierte en ciencia positiva “moderna” es la astronomía. Nicolás Copérnico será un gran punto de referencia en la historia del Renacimiento en astronomía, y su nombre, estará unido al sistema heliocéntrico.

Tratados y tratadistas: de la práctica a la teoría

Si por algo se caracteriza el inicio del Renacimiento, es por las dificultades técnicas que se encontró Brunelleschi en el momento en que se quería hacer la cúpula de Santa María de la Flor en Florencia, aunque antes estuvo Lorenzo Ghiberti, el cual

15 (190 a.C. – 120 a.C.) Astrónomo, geógrafo y matemático griego.

nos deja sus *Comentarii*, donde se manifiesta una re-lectura de Vitruvio sobre las cualidades que debe tener un artista.

Aunque hablaremos de ello, hay que indicar que el logro más importante de Brunelleschi será otro: demostrar que una imagen representada siguiendo las leyes de la perspectiva alcanzaba un grado de realidad mucho mayor que si se hacía mediante sistemas empíricos.

A este tema fue al que más se dedicó Brunelleschi, y llegará a tal calidad que Domenico da Prato, un poeta, se referirá a él como *perspectivo* en el año 1413. Por esta época es cuando hace su famoso experimento con las *tavolette* en la Plaza de la Signoria y el Baptisterio de San Giovanni.

Para este experimento seguirá las leyes geométricas de la representación en un solo plano, es decir, establecer el punto de fuga y también el lugar desde donde debía contemplarse su pintura, es decir, el punto de distancia. Para demostrar esto, hizo su famoso experimento: se colocó en el sitio desde donde había pintado el baptisterio e hizo un agujero en la tabla que coincidía con el punto de fuga. Dio la vuelta a su pintura de manera que el ojo del espectador se colocó en la parte de atrás y para poder verlo representado, usó un espejo para que se reflejara.

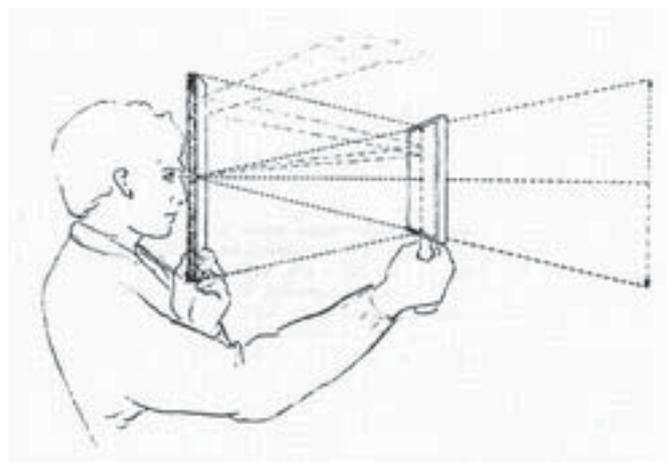


Imagen 1

Por primera vez en la historia de la pintura, existía un sistema matemático para calcular cuánto tenía que disminuir el tamaño de las figuras y los objetos en proporción

a la distancia. En la Antigüedad clásica no se basaban en un sistema matemático, sino que desarrollaron unos conceptos caracterizando lo que para ellos era fundamental, la belleza:

- *Armonía*: que nada sobre ni que nada falte.
- *Simetría*: orden cósmico, el orden eterno de la naturaleza.
- *Proporción*: no era tanto orden como lo que se observaba, sino una belleza del conocimiento, de lo intelectual y que conocían. Los griegos daban más importancia a las figuras de la geometría.
- *Euritmia*: concepto que se crea en época posclásica y hace referencia al orden que entra por los sentidos.

Ya con Vitruvio y su *De Architectura Libri Decem*, presentará de forma sistemática la arquitectura donde plantea el corpus teórico fundamental y maneja tres conceptos fundamentales en seis categorías¹⁶:

- *Firmitas* (firmeza). El edificio debe ser sólido ante todo.
- *Utilitas* (utilidad). El edificio debe servir para su fin.
- *Venustas* (belleza). Belleza, pero con los anteriores conceptos antes. Se divide en seis categorías:
 - *Ordinatio* (orden). Se compone de orden, es lo que da la magnitud justa a su uso en los elementos arquitectónicos.
 - *Dispositio* (disposición). La disposición es el arreglo de todas las partes.
 - *Eurythmia* (euritmia). Es la proporción.
 - *Symmetria* (simetría).
 - *Decor* (decoro). Es lo conveniente, el edificio tiene que cumplir con ese fin y no con otro.
 - *Distributio* (distribución). Es la economía, siendo eficaz el uso de los materiales y de los instrumentos. Se divide en tres:
 - *Ichonographia*. Sería la planta, el proyecto.
 - *Ortographia*. Sería el alzado.

16 VITRUVIO: *De Architectura*. Libro I, capítulo 3.

- *Scaenographia*. Sería la perspectiva, es decir, la representación en tres dimensiones. En el libro, Vitruvio dice “*Omni linearum al circini centrum responsus*” y significa que la perspectiva pasa porque todas las líneas confluyen en un punto, es decir, el punto de fuga. Se refiere a que hay un corte curvo en nuestra pirámide visual, que es el ojo ocular, pero nosotros estamos acostumbrados a hacer un corte plano en la perspectiva.

Pero si por algo es conocido Brunelleschi, como ya se ha dicho antes, es por su actuación en la cúpula de Santa María de la Flor de Florencia. Brunelleschi era un personaje dedicado a las artes en variadas manifestaciones: arquitectura, mecánica, escultura, orfebrería...

Por todo esto, Brunelleschi asimila amplios conocimientos, entre ellos las matemáticas, como instrumento imprescindible en su trabajo. Esta actitud se ve claramente en la importancia otorgada a la perspectiva. Se empieza a vislumbrar con él un cierto conato por ser algo más que artista, ir más allá, llegar a la ciencia.

Brunelleschi es un arquitecto que separa la tendencia teórica de la práctica y sus construcciones están basadas en una proporción numérica. El problema que se encontrará en Santa María de la Flor es como construir la cúpula sin que supusiera un problema. Para ello creará un sistema de ladrillo colocados a espina-peza para que el aparejo se sujete por sí mismo. El problema de la estabilidad lo solucionará colocando una doble cúpula, que actúa como arbotante de la cúpula anterior.

Brunelleschi demostró la importancia de la perspectiva, pero Masaccio fue el primero en realizar una pintura a gran escala siguiendo las leyes geométricas.

Así pues, entre 1425 y 1427 acabará el fresco de *La Trinità* en Santa Maria Maggiore en Florencia y hoy en día se cree que tanto Brunelleschi como Donatello participaron en el diseño del fresco.

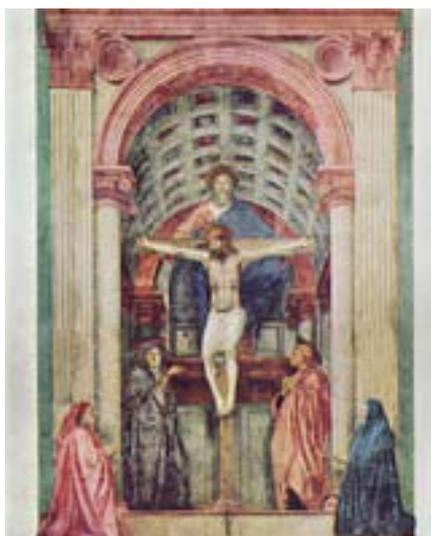


Imagen 2

Estos tres artistas tendrían una estrecha relación y esto lleva a que tuvieran colaboración en obras. Por ejemplo, Donatello aplicó los conocimientos de Brunelleschi sobre la perspectiva en el relieve escultórico de la peana de San Jorge de Orsanmichelle y Masaccio aprendió de los dos.

En la obra de Masaccio, cuando uno se pone a la distancia correcta, hay una gran sensación de profundidad. Esto demuestra la gran habilidad de Masaccio y sobre todo, la capacidad de aprendizaje del artista.

El juego de planos que se ve en toda la escena sigue las leyes de la perspectiva cónica. Además, el punto de fuga está situado en la base de la cruz, y esto genera una perspectiva de *sotto in sù*. Esta mezcla de perspectivas, consigue dar una gran monumentalidad a la pintura.

La influencia de Masaccio se verá en la conocida obra de Fra Angélico, *La Anunciación*, en la sala con columnas con escorzo en donde se desarrolla la escena.

Paolo Uccello es de la misma generación que Masaccio y es el pintor (junto a Piero della Francesca y Leonardo) que más importancia dará al correcto uso de la perspectiva. Ucello pronto se preocupa por la perspectiva, ya que tiene una gran influencia de *La Trinità* de Santa Maria Novella. Es en el retrato ecuestre del

condottiero Giovanni Acuto (1436) donde Uccello muestre el perfecto conocimiento de la perspectiva.



Imagen 3

En toda su pintura se aprecia un gran esfuerzo por seguir las leyes geométricas en la representación de la naturaleza y esto pronto se convertiría en obsesión.

León Battista Alberti era un humanista que se aficionó a las artes y ciencias ya en su madurez, pero a pesar de ello, alcanzó gran éxito y prestigio en arquitectura y urbanismo.

Era miembro de una familia florentina con gran dinero que abandonó la ciudad por motivos políticos. Alberti tuvo una buena educación y estudió en la Universidad de Bolonia.

Aunque era arquitecto, su mayor importancia está en la teoría, ya que escribirá tratados sobre la pintura, la arquitectura y la escultura, donde fijará los principios generales de cómo deben ser las artes visuales y cuál era el papel del artista en la sociedad.

Su primera obra será *De Pictura* (1435) y lo hace después de haber conocido con la obra de Brunelleschi o Donatello, y cuando había contemplado las obras de Masaccio. En *De Pictura*, determina como debe hacerse una pintura¹⁷.

Dejó otro libro, *De estatua*, un escrito sobre escultura, donde dice que primero va la figuración, buscar el volumen, y después la abstracción. Es decir, lo primero es la mimesis de la realidad.

El otro gran libro de Alberti es *De Re Aedificatoria*¹⁸, que divide en diez libros. Este escrito llegará en 1485 a la imprenta, y esto quiere decir que tuvo mucha difusión. El libro está dedicado a Lorenzo el Magnífico.

Con estas tres obras, Alberti renueva todo el horizonte de la Teoría del Arte en ese momento, dando paso al sistema renacentista. Hay que añadir que Alberti puede estar un tanto influido por el *Tratado de Pintura* de Cennino Cennini, ya que es la primera vez que un artista de la tradición medieval aconseja la copia.

Además, de Alberti sobresalen dos ideas complejas en su referencia al universo: la armonía en la construcción y la astrología. El templo representa el universo y en él tienen que grabarse también las alusiones astrológicas que llenan la visión renacentista.

Su concepción de la ciencia tiene una clara proyección hacia las artes y en especial hacia la arquitectura y su concepción del universo se diluye en sus reflexiones sobre el hombre y el medio en el que se desenvuelve.

Piero della Francesca es el gran pintor de mediados del siglo XV. Él todavía va más allá para conseguir la tercera dimensión en el plano, ya que la convertirá en la base de la representación de cualquier figura, incluida la humana.

Della Francesca dio tanta importancia al uso de la perspectiva, que acabó convirtiéndose en un gran geómetra, hasta tal punto, que llegará a escribir *De prospectiva pingendi*, que es un ensayo sobre geometría.

17 Véase ALBERTI, León Battista: *De Pictura*, Laterza & Figli, Roma, 1975.

18 Véase ALBERTI, León Battista: *De Re Aedificatoria*, Olms-Weidmann, Hildesheim, 1996.

Así pues, Piero della Francesca es el verdadero teórico de la perspectiva y lo demuestra en *De corporibus regularibus*, donde dirige su descripción desde principios básicos a los polígonos planos y sólidos, de los que presenta cuestiones clásicas. Muchas de estas ideas, serán tomadas después por Luca Pacioli o Leonardo da Vinci.

Alguien también interesante es Alberto Durero, que es el personaje que traslada los conocimientos sobre pintura y perspectiva a Alemania y se esfuerza por transmitir los conocimientos adquiridos en una obra sobre geometría.

Leonardo beberá de todos estos conocimientos para llegar a conocer él mismo la perspectiva, y de hecho, Hippolyte Taine, en 1866 en su *Viaje a Italia* escribirá que:

Es posible que en todo el mundo no haya otro ejemplo de un espíritu tan universal, tan inventivo, tan incapaz al mismo tiempo de darse por satisfecho, con tanta nostalgia de lo infinito, tan naturalmente refinado, tan avanzado respecto de su siglo y los posteriores. Sus figuras expresan una sensibilidad inabarcable y parecen dotadas de una espiritualidad increíble; desbordan ideas y sentimientos no expresados¹⁹.

19 TAINÉ, Hippolyte: *Voyage en Italie*. Librairie Hachette et Cie, París, 1866.

7. LA CIENCIA EN EL ARTISTA: LEONARDO DA VINCI

Leonardo da Vinci es el prototipo de nuevo artista como creador y genio. Conocemos veinte pinturas de Leonardo y sus invenciones nunca fueron realizadas.

El reconocimiento de Leonardo viene dado por las invenciones e investigaciones que realizó. *La Última Cena* fue restaurada con bastante trabajo debido a la técnica que utilizó. Su producción se limita mucho debido a ese carácter investigador y las limitaciones de su formación de taller, no académica.

La actitud que mantiene durante toda su vida es empírica, evitando cualquier referencia a Dios, nunca apelará a creencias religiosas, pues apela únicamente a la naturaleza y los sentidos. Considera la vista como sentido principal sobre el resto. Para él anteponer las normas a la naturaleza era algo impensable, defendiendo que el artista era “dios y señor de hacer lo que quiera”. La única manera de alcanzar el conocimiento artístico era través de la experiencia.

Fue un pragmático y sus conocimientos científicos no lo llevan a hacer formulaciones universales, sino que mezcla sus experiencias con su formación no académica. Rechazaba la idea a priori, recurriendo al pensamiento aristotélico de la comprensión por la observación; se aprendía a pintar un caballo tras observar a varios.

No pretendía mejorar la naturaleza, pues suponía irse a la Idea de Platón. Todo lo que mostraba la naturaleza era digno de plasmarse en las artes, como la fealdad. El canon perfecto para él no existía, pues los hombres eran diferentes y el canon podría estar en unos y otros. Tampoco admitía una belleza absoluta o ideas absolutas.

De todas maneras hay que destacar el *Hombre de Vitruvio*, el famoso dibujo de Leonardo da Vinci (hacia 1490) acompañado de diferentes apuntes anatómicos. Aquí está representando una figura masculina que está desnuda y está en dos posiciones y en una posición *Ad quadratum* (inscrita en una circunferencia y un cuadrado). Es importante porque aunque para Leonardo no existiera el canon perfecto, aquí hace un estudio de las proporciones del cuerpo humano basándose en Vitruvio, aunque corrigiendo algunas proporciones y añadiendo alguna.

Leonardo no se guía por una relación geométrica entre el círculo y el cuadrado, sino que prefiere corregir los errores de Vitruvio a partir de las propias mediciones del artista y con este dibujo, Leonardo creará una ilustración que será paradigma en el tema de la proporción humana.

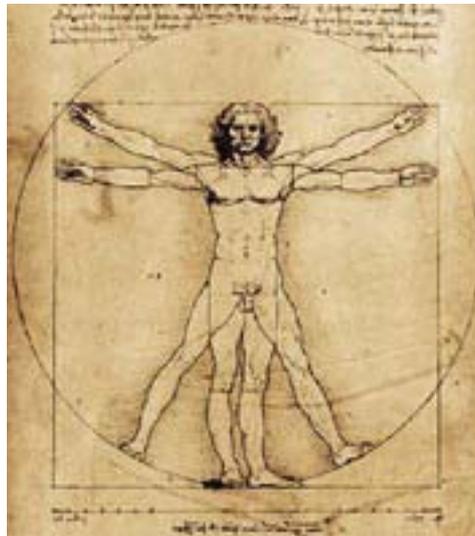


Imagen 4

Para Leonardo, diversos cuerpos tienen diversas bellezas pero igual encanto. La contraposición belleza/encanto es frecuente en el Renacimiento, que belleza significa cualidad de las cosas y encantos.

Entre las proporciones existentes en la naturaleza, distingue algunas más perfectas que otras. Divide la cabeza en grados, cada grado en doce puntos y cada punto en doce minutos. Las proporciones no pueden establecerse a priori y critica a aquellos pintores que las fijan de antemano.

Para él, las proporciones del hombre no hay que representarlas de manera fija, porque dependiendo de cómo se represente hay que modificarlas mínimamente. Las proporciones del cuerpo conciernen a la cantidad y no a la calidad que es lo más importante. Leonardo hizo un importante estudio sobre el sistema nervioso para intentar comprender el funcionamiento de los sentidos. Para él, el cerebro tenía tres cámaras:

- *Imprensiva*. Tiene la información de los cinco sentidos.
- *Sensus communis*. Es la base de la razón, imaginación y también del intelecto.

- *Memoria*. Cuando se descifra la información pasa a esta última cámara.

Esta será la teoría que propone Aristóteles y Leonardo la acepta aunque poniendo todo su empeño en emplazar la visión encima de la jerarquía social. Las ideas de Aristóteles, Leonardo ya las conocería a través del *Convivio*²⁰ de Dante. Hasta más o menos el año 1508, Leonardo no podrá llevar a cabo un estudio independiente sobre el cerebro mediante la disección de diferentes cadáveres.



Imagen 5

Artistas como Antonio Pollaiuolo aprenderán de las disecciones que hace el propio Leonardo y los desnudos que hace en su famoso grabado *Combate de los hombres desnudos*, se convertirán en modelo para muchas de las posturas representadas en las pinturas renacentistas²¹.

Las preocupaciones de Leonardo da Vinci por la anatomía se incluyen en esa idea renacentista del hombre como microcosmos y con ese afán por saber, desarrollará una teoría circulatoria: las venas de las personas ancianas no suministran suficiente sangre a las partes del cuerpo, contrariamente a las de las personas jóvenes, que irrigan con vigor cada una de esas partes²².

20 Tratado que consiste en brindar sabiduría a los que no conocían el latín. Véase ALGHIARI, Dante: *Convivio*, Cátedra, Madrid, 2005.

21 ROSE, Frederick: *The Art of the Renaissance Europe. A resource for educators*. The Metropolitan Museum of Art, Nueva York, 2000.

22 DIEGO, Estrella de: *Leonardo da Vinci*. P. 52.

En anatomía hay que hacer mención a su *Estudio de las proporciones de un caballo* de hacia el año 1480, ya que es uno de los primeros trabajo alrededor de este tema. *Leonardo da Vinci. El arte y sus creadores*, Historia 16, Madrid, 1993.



Imagen 6

Para él, el monumento ecuestre es ante todo un caballo ya que no es un animal como el resto. En cuanto el artista pinta un caballo, parece que tiene una sensibilidad y una poesía extraña ya que parece que es transportado a otro mundo y ejemplo de ello es la *Batalla de Anghiari*. Leonardo piensa en el caballo como una criatura enigmática, poderosa y sagrada.

En el *Codex Atlanticus* encontramos diversos estudios anatómicos de patas y garras de animales y en el mismo momento, escribió sobre la necesidad de “realizar un discurso en torno a las patas de cada animal para demostrar que varían²³”.

Entre los estudios más notables, son aquellos en los que se refleja el aparato reproductor, para lo cual Leonardo hará muchos bosquejos, ilustrando la función de los ovarios y la producción del semen. Hay cosas en estos estudios que no son del todo científicas, como se puede comprobar en su representación del coito de 1492, donde los conductos proceden de los testículos y otro de la médula espinal.

23 ARRECHEA, Julio: *Leonardo: artista, físico, inventor*. p. 188



Imagen 7

Estas impresiones sobre el coito muestran que tiene asumidos conceptos erróneos tanto en la anatomía como en la fisiología de la Antigüedad y la Edad Media y lo que muestra son las teorías del *Corpus Hippocraticum*, conjunto de escritos médicos atribuidos a Hipócrates.

Para Leonardo la vista era el sentido más “noble” y dedicó mucho tiempo a investigar sobre todos los matices de la luz y el mecanismo de la visión no solo a nivel teórico, sino también a nivel práctico. Leonardo llega a decir que “El ojo, cuya función queda tan claramente demostrada por la experiencia, ha sido definido hasta el presente por muchísimos autores de una determinada manera, pero a mí me parece que es algo completamente distinto²⁴”. Así pues, para él el ojo es el sentido que menos se puede engañar.

De hecho, Leonardo escribirá que “El ojo, que es la ventana del alma, es el medio principal por el cual el sentido central puede apreciar de la manera más completa y abundante las obras infinitas de la naturaleza²⁵”.

Leonardo va a diferenciar entre visión periférica y visión central y es el primero en escribir acerca del principio de visión estereoscópica. Gracias a estos conocimientos

24 *Codex Atlanticus*, Biblioteca Ambrosiana. Milán, 361v.

25 LEONARDO DA VINCI: *Tratado de Pintura*. Akal, Madrid, 1993.

del ojo, Leonardo creará la *camera obscura* y creará diferentes instrumentos ópticos para aumentar la capacidad visual.

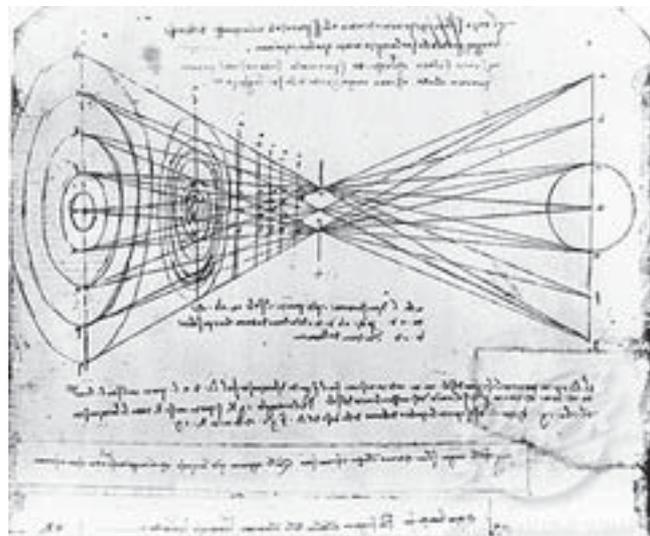


Imagen 8

Leonardo proyectó un tratado sobre perspectiva, pero lo desestimó cuando Piero della Francesca escribe *De prospettiva pingendi* en 1495. El libro era prácticamente un compendio de matemática, geometría, etc., y supo de la existencia de este libro a través de Luca Pacioli.

El ejemplo de Leonardo da Vinci, ha mostrado el uso de las matemáticas, como apoyo, pero también como base y Leonardo es la figura más representativa del artista-científico, encarnando ese ideal del hombre universal.

Para él la pintura tendrá un valor igual a los grandes proyectos como artilugios para volar, construcción de ciudades... Leonardo da Vinci tenía curiosidad por todo lo que le rodeaba y por eso era muy difícil que se centrara solo en la pintura.

Tenía ideas de todo tipo que plasmaba en sus cuadernos haciendo dibujos o dejando algún escrito. Muchas de estas páginas estarán escritas con escritura especular y se dice que podría ser porque Leonardo era zurdo y le era más fácil escribir así. También cuentan que podría ser porque no quería que le espíasen sus ideas.

Cabe destacar que en sus notas, el cuerpo masculino es el que aparece como ideal de belleza y estos mismos dibujos, también nos descubren que Leonardo conocía muy poco la anatomía femenina.

Para Leonardo el hombre y la mujer son dos tipos de universo muy diferentes y a la vez contrastados y exagera hasta límites insospechados los caracteres de ambos, la mujer es mucho más femenina y el hombre es mucho más viril. Al mismo tiempo, también imagina un tercer tipo que no es ni hombre ni mujer, sino que es una figura adolescente.

Aunque Leonardo sepa poco de la anatomía femenina, para él la mujer es la madre, la naturaleza y el alma de la naturaleza: en su pensamiento, la mujer ocupa el lugar de Dios.

Como ya se ha visto antes en el *Hombre de Vitruvio*, a Leonardo le interesaba mucho el cuerpo humano y por eso llevaba cadáveres a su taller y como nunca fue religioso, no lo importó abrir esos cadáveres y por eso después detallará bien todas esas partes del cuerpo que puede ver.

A Leonardo le gustaba mucho observar la naturaleza y esto se hace patente desde sus años de adolescente. Después, plasmará sus conocimientos en esos dibujos de anatomía, el estudio de rostros, movimiento de personas y animales, etc.

En tiempos de Leonardo la anatomía era un estudio muy reconocido en la formación de todo artista profesional y se piensa que él pudo llegar a hacer, como mínimo, treinta disecciones de cadáveres humanos.

El interés de Leonardo era científico aunque a algunos este tipo de prácticas les parecían muy macabras. Cuando la Iglesia conozca estas disecciones, Leonardo volverá a sufrir una acusación pública, y esta vez será una acusación de necrofilia o adoración de los muertos. Todo esto conllevará a que el año 1514 el Vaticano termine con este tipo de estudios.

Marcantonio della Torre²⁶ es importante en el desarrollo de los estudios sobre la anatomía de Leonardo, ya que aprenderá junto a él y se cuenta que della Torre y Leonardo tenían la intención de publicar un libro, aunque la muerte prematura de Marcantonio por la peste en 1511 frustrará el intento.

Cuando Leonardo muere, su legado se divide entre dos de sus alumnos, Salai y Francesco Melzi. Salai se queda con las pinturas de Leonardo, mientras que Melzi se queda con sus escritos, 18 volúmenes de manuscritos de los que se han perdido 12.

Interpretó los manuscritos como creyó conveniente y los copió, dando lugar a un corpus/escrito que recibe el nombre de *Codex Urbinas Latinus 1270*. Los originales los pasó a su hijo, quien los fue vendiendo y dispersando.

El *Codex Urbinas* perteneció a la familia de la Rovere y actualmente se conserva en el Vaticano. Toma el nombre de uno de sus poseedores, el duque de Urbino Francisco de la Rovere. El *Codex Urbinas* se compone de 944 fragmentos. Se hicieron varias copias, entre ellas una copia resumida del codex de Melzi, el *Codex Barberinus 832*, que perteneció a Francesco Barberini.

Éste contrató a Nicolás Poussin para ilustrar el manuscrito. Paul Frèart señor de Chantelou se haría con el manuscrito y escribiría, a partir de esto, en el siglo XVII, un escrito titulándolo *Trattato de la pittura di Leonardo da Vinci [...] i tre libri de la pittura, e il trattato de la statua de Leon Battista Alberti*. Conoce a Bernini cuando éste visita París. En el siglo XVIII en España, Pedro Antonio Rejón de Silva realiza un tratado titulado *El tratado de la pintura por Leonardo de Vinci y los tres libros que sobre el mismo arte escribió León Bautista Alberti*.

A Leonardo no solo se le exalta como artista, sino que también se le reconoce como precursor de la ciencia moderna. Eso sí, la contribución científica de Leonardo ha sido discutida porque en él hay, por ejemplo, ausencia de ordenación sistemática de sus planteamientos. Además, Leonardo debió tener escasa influencia real en sus tiempos aunque tuvo muchos elogios.

26 (1481-1511). Profesor de anatomía en la Universidad de Padua y de la Universidad de Pavía.

Así pues, su obra teórica más conocida es el *Tratado de Pintura*²⁷, que en su primera parte aparece una defensa de la posición de los artistas en la sociedad, afianzando su posición en el debate y sus trabajos usando la perspectiva y la geometría.

En este tratado la geometría tendrá su capítulo en la parte posterior y estará todo bajo la base y la forma de la perspectiva y esta geometría, está al servicio de la expresión de la forma.

Según Clark, este tratado es muy interesante por cuatro razones: ofrece el punto de vista de Leonardo en materia artística; contiene apuntes sobre la ciencia de la pintura; establece las reglas fundamentales sobre su práctica; y nos muestra los gustos del artista²⁸.

Las referencias de Leonardo hacia las matemáticas las encontramos en muchas notas del artista: alusiones a la óptica, hidráulica, construcción de presas y canalizaciones, apuntes sobre arquitectura... El desarrollo de las matemáticas como instrumento se explicita en los textos sobre el vuelo de los pájaros y la aplicación de esa capacidad al hombre. De todas maneras, el razonamiento matemático en Leonardo ocupa un lugar mucho menor en su obra.

En cuanto a la cosmología-astronomía, Leonardo está dentro de los cánones aristotélico-ptolemaicos. La perspectiva la usa para relacionar Tierra, Sol y Luna, los únicos cuerpos celestes sobre los que formula comentarios, ya que de las estrellas habla de un modo muy genérico. Lo fundamental de Leonardo es que para él, la base de la ciencia se encuentra en la experiencia.

Para hablar de Leonardo es fundamental hablar del *Códice Atlántico* de Pompeo Leoni. Estos dibujos que reúne cubren desde un poco antes de que Leonardo se vaya a Milán hasta el final de su vida.

Lo más conocido son los dibujos de armas, proyectiles y piezas artilleras. Junto a estas invenciones mecánicas, tienen mayor interés los proyectos-modelos de máquinas

27 LEONARDO DA VINCI: *ob. cit.*

28 CLARK, Kenneth: *Leonardo da Vinci*. p. 60.

y mecanismos basales para el análisis teórico-experimental del movimiento, la fuerza, el peso y la percusión.

Hay que destacar que Leonardo da Vinci no era muy acorde con el pensamiento de guerra, pero le encantaba poder experimentar con dispositivos y máquinas de defensa militar²⁹.

En sus estudios de mecánica va a retomar la tradición de Arquímedes de observar los fenómenos y reproducirlos artificialmente. Muchos de sus trabajos tendrán una gran repercusión práctica en el campo de la ingeniería como puede ser el caso de los estudios sobre las máquinas excavadoras, seguramente diseñadas para la canalización del río Arno en 1503.

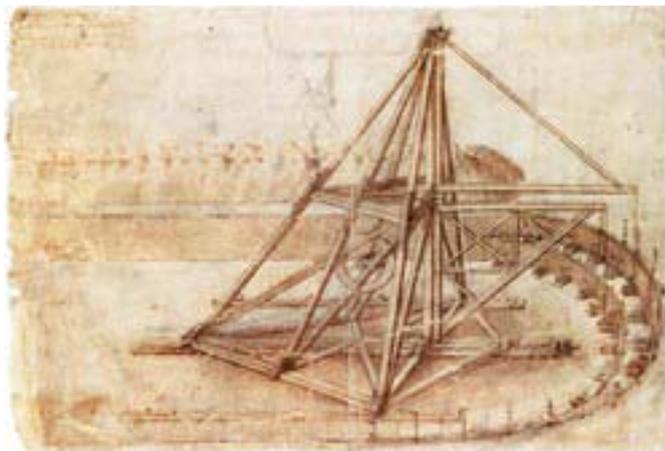


Imagen 9

Además de tomar notas sobre mecánica, Leonardo seguía a la gente allá donde fuera y dibujaba sus caras para una serie de caricaturas. Leonardo creía que para conocer la belleza había que conocer su contraste, es decir, la fealdad (y también viceversa).

El agua también llamaba mucho la atención a Leonardo y comenzará a pensar en artilugios para mejorar la navegación como aparatos para flotar, esquís acuáticos o una máscara submarina y también empezará a pensar en aparatos movidos por energía

²⁹ SILVESTRI, Paolo de: *Leonardo o el genio universal*. ATS Italia Editrice, Italia, 2009.

hidráulica o para poderlos usar para transportar agua. Entre éstos destaca un dibujo a pluma titulado “instrumentos para elevar el agua³⁰” incluido en el *Codex Atlanticus*.

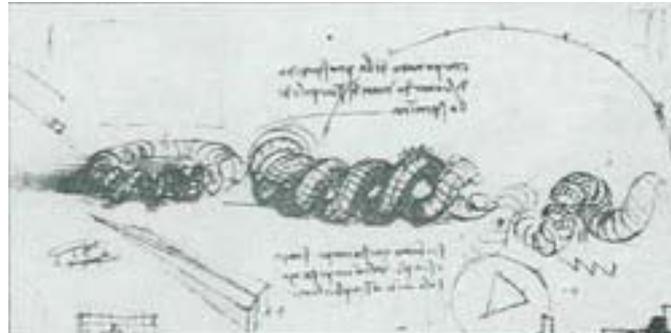


Imagen 10

Esto nos hace pensar que Leonardo estaba bastante familiarizado con las ideas y avances culturales y científicos de la época y además, que Arquímedes fue una influencia muy notable en todo el pensamiento científico del Renacimiento.

El movimiento de las olas centralizó la atención de Leonardo durante mucho tiempo. Según Leonardo, las olas tienen un movimiento reflejo (desde el nacimiento de la ola) y un movimiento incidente (el que produce la ola por el peso que el agua ha adquirido).

Para Leonardo los elementos detentan una triple función en el alma. Son ante todo materia de experiencia y de uso, sin los cuatro elementos (tierra, agua, aire y fuego) no había vida humana que pudiera ser posible. Respeto el agua porque para él es “la sangre de la tierra³¹”.

Lo que es cierto, es que el vuelo de los pájaros cada vez preocupará más a Leonardo. El pájaro es algo que funciona de acuerdo a las leyes matemáticas y el hombre tiene poder de producir tal instrumento con todos sus movimientos.

Desde su infancia, Leonardo considerará al pájaro como el ser libre por excelencia y solo pensaba en liberarlo de los hombres. Leonardo quiere identificarse

30 WHITE, Michael: *Leonardo. El primer científico*. p. 108

31 BRION, Marcel: *ob. cit.* p. 212.

con el pájaro sobre todo por esa predilección por el vuelo y gracias a saber dominarlo, él mismo se podrá convertir en pájaro, es decir, podrá crear una máquina volante. Así pues, Leonardo llega al pájaro no solo pintándolo, sino también imitando su movimiento y creando el comportamiento del pájaro.

Por esto, Leonardo diseñará una máquina muy parecida al helicóptero moderno, aunque si se hubiera construido, no se hubiera levantado del suelo seguramente. Lo interesante es que aunque esto no funcionara, dibujó muchos artilugios que de una manera u otra hoy en día se siguen usando como el paracaídas o la bicicleta. Para diseñar esta máquina se inspirará en la leyenda de Ícaro.

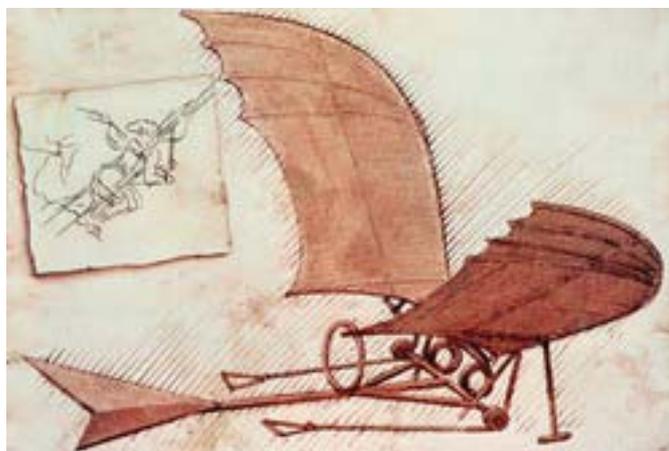


Imagen 11

Leonardo aplicaba su saber científico para mejorar su arte y de hecho, dejará escrito “Que nadie que no sea matemático lea mi trabajo”, emulando a lo que dijo Platón: “No dejéis que entre hombre alguno que sepa geometría” refiriéndose a su Academia.

Así pues, desde bien temprano, Leonardo ya tendrá conocimientos básicos de ingeniería de la época y esto se ve en un trozo de manuscrito fechado en 1478 donde hay muchos bocetos que representan máquinas como representaciones tridimensionales de un torno, una máquina de imprimir o un disparador de ballesta.

Es de destacar también su interés por la música, puesto que como científico, estudió mucho y también escribió sobre acústica y se sabe que Leonardo diseña nuevos instrumentos.

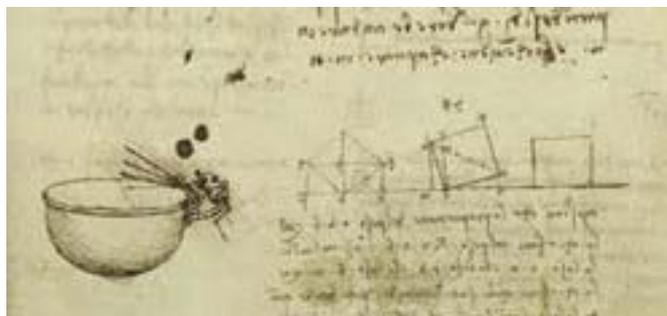


Imagen 12

Este interés por la música le hace que también se interese por la acústica. Leonardo se dio cuenta de que muchos instrumentos podían ser mejorados y por eso era tan aficionado a diseñar nuevos instrumentos. Durante su época más productiva en cuanto a experimentación, intentará comprender como se propaga el sonido y como los humanos pueden interpretarlo.

Para él la música es el “íntimo medio de contacto del alma humana con lo divino y lo infinito³²” y además es un elemento de la ley suprema de los números, algo que engloba igualmente las matemáticas y la geometría.

Toda la información que tenemos de los estudios científicos de Leonardo viene de sus cuadernos, pero es difícil decir la fecha en que se empezaron a hacer esos cuadernos, aunque si uno se fija bien, se podría decir que Leonardo empezó a escribir sus cuadernos poco antes del año 1482. Leonardo no sabía latín y por eso fue el primer intelectual del momento en utilizar la lengua vernácula. De hecho, Leonardo se lamenta de ser un “*uomo senze lettere*³³”, una persona sin educación formal.

Cuando aprende latín hacia la década de 1480 esto le abrirá un amplio abanico para poder acceder a más conocimientos aunque le resultaba difícil porque nunca llegaría a dominar completamente este idioma.

32 BRION, Marcel: *ob. cit.* p. 99.

33 ZÖLNER, Frank: *Leonardo. Obra pictórica completa y obras gráficas.* p. 108.

Da Vinci nunca llegará a controlar la base teórica de las matemáticas y su comprensión de cómo se comportaban la fuerza y el movimiento mejoró a medida que lo hicieron sus conocimientos matemáticos bajo la orientación de Pacioli³⁴.

Leonardo tenía mucho talento para la investigación y siempre intentaba comprobar sus ideas con observaciones y mediciones precisas y por eso siempre apuntaba sus descubrimientos con minuciosidad, intentando sacar conclusiones generales sobre sus observaciones.

Alguien fundamental para el desarrollo intelectual de Leonardo es César Borgia, hijo bastardo del papa Alejandro VI. César Borgia conocía bien todo lo que Leonardo había realizado hasta entonces como artista y también conocería, seguramente, su interés por la ingeniería militar.

Durante el periodo que trabajará para César Borgia, Leonardo nos dejará el *Manuscrito L*, un pequeño cuaderno donde iba anotando sus ideas. Aquí se pueden ver muestras de sus proyectos de escudos defensivos y cortinas protectoras.

Según Cobos-Guerra³⁵, el restaurador del Castillo de la Mota de Medina del Campo, esta fortaleza militar influyó a Leonardo da Vinci a través de los militares españoles que formaban parte de los ejércitos de César Borgia. Cobos-Guerra llega a esta conclusión al haber relacionado diferentes contenidos de los *Códices Madrid*, donde los diseños de fortalezas de Leonardo tienen mucho que ver con el castillo de Medina del Campo o con el castillo de Salses.

34 WHITE, Michael: *Ob. cit.* p. 207

35 ESPEJO, José Luis: *Más evidencias sobre el segundo viaje de Leonardo a Cataluña (año 1504)*, Barcelona, 2009.

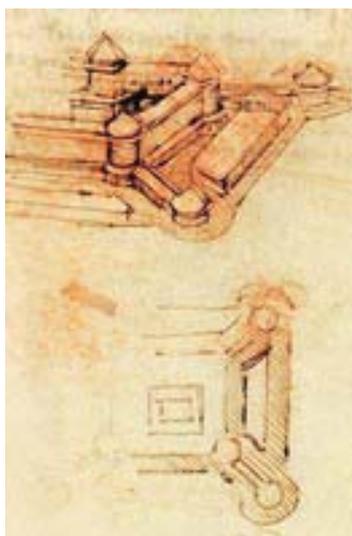


Imagen 13

Es interesante destacar que en la obra de Leonardo se ve una desproporción bastante curiosa entre los pocos cuadros que finaliza el artista y la gran cantidad de sus dibujos. Para él, el cuadro no deja de ser una reelaboración erudita de un procedimiento.

Los manuscritos de Leonardo tratan de temas muy variados y diferentes y si se leen en un orden cronológico se puede ver que muchas veces pone las cosas con unos conocimientos muy exiguos como puede ser el caso de las matemáticas y durante casi toda su trayectoria, se pueden ver errores de cálculo que él mismo hacía.

Esto vuelve a demostrar su mínima e insignificante formación, aunque él mismo conocía sus propias limitaciones como se ve en el *Codex Atlanticus* donde pone “Aprendo la multiplicación del maestro Luca³⁶”, refiriéndose a Luca Pacioli.

Gracias a la influencia y amistad de Luca Pacioli, Leonardo va a interesarse por estudiar y aprender a fondo las matemáticas y sobre todo la geometría y gracias a ello, ilustrará el tratado *De divina proportione* del propio Pacioli y a partir de aquí, para Leonardo la geometría se convertirá en una verdadera pasión donde descubrirá a Euclides y se preocupará por temas hoy en día tan actuales como la cuadratura del círculo.

36 BELMONTE, Isabel: *Leonardo da Vinci*. Madrid, 1983, p. 45

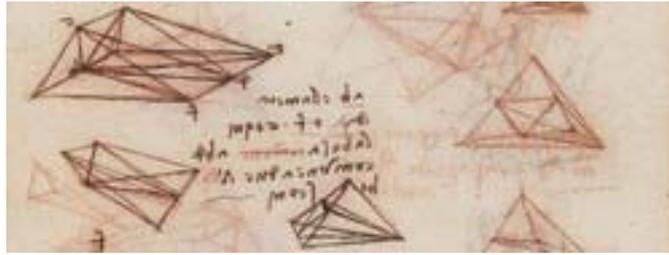


Imagen 14

Leonardo da Vinci nunca describe por describir, sino que casi todo lo que detalla lo hace porque son los grandes temas que le atraen: geología, hidráulica, arquitectura, botánica y un largo etcétera.

8. LA INFLUENCIA DE LEONARDO DA VINCI

Como se expone a lo largo de este estudio, Leonardo da Vinci es uno de los intelectos más reconocidos alrededor del mundo y el artista ha sido influencia a generaciones posteriores por sus descubrimientos sobre todo en el campo de la ingeniería o el arte, pasando por la anatomía.

Hay que destacar que Leonardo en su época tuvo escasa influencia aunque sí que consiguió un gran prestigio. El problema es que muchos de sus proyectos no se acabaron de hacer porque si algo nuevo le llamaba la atención, dejaba lo que estaba haciendo y además en cuanto a sus grandes inventos, simplemente se dedicó a imaginar ideas útiles pero que no se hicieron realidad.

Donde sí ejerció mucha influencia fue en la pintura de la época, ya que consiguió hallazgos pictóricos que después serán utilizados por maestros como Correggio, cuyos efectos de difuminado, de luces y sombras, proceden de Leonardo. Además, sus tipos humanos serenos, con tendencia al arquetipo, a lo inefable y a la falta de concepción individualizada, influirán en Rafael.

Leonardo es el creador del *sfumato*, algo que tendrá gran importancia e influencia posteriormente. Para conseguir este tipo de difuminado, lleva a cabo un trabajo en que primero se prepara la tabla que va a pintar donde el dibujo es la base de la composición. Después da una serie de tonos (sobre todo ocre y verdes) y al colocar el óleo, el color va a recibir esta gradación de tonos que es con lo que consigue crear esos efectos de difuminado. Así, crea superficies donde no hay pasos bruscos de oscuro al claro y donde las composiciones parecen aterciopeladas.

Es importante destacar también las influencias que tuvo Leonardo para entender el influjo que tendrá el artista posteriormente. Leonardo tendrá mucha influencia de Alberti y de Uccello ya que los tres pertenecen al mismo mundo erudito: les preocupaban los mismos dilemas. Mientras que Alberti y Uccello eran los grandes maestros de estética de Leonardo, otros pintores como Alessio Baldovinetti³⁷ le enseñaban técnicas pictóricas.

37 (1427-1499). Pintor italiano con influencia de Fra Angélico y Domenico Veneziano.

Sin duda alguna, a la persona que más influyó Leonardo da Vinci fue a Luca Pacioli. Pacioli nace en Sansepolcro y aunque nunca pudo ir a la escuela por su pobreza, fue aprendiendo matemáticas al rodearse de artesanos y mercaderes. Luca Pacioli era franciscano y esto le permitió el acceso a muchos libros y a la educación que siendo pequeño se le había negado por problemas económicos.

En el año 1497 Luca Pacioli es invitado a la corte de Ludovico Sforza para enseñar matemáticas, ya que en ese momento ya estaba impresa su principal obra, la *Summa de arithmetica, proportioni et proportionalita* (1494). Aquí es donde conoce a Leonardo da Vinci, del que se va a hacer amigo y además, compartirán experiencias. Leonardo da Vinci va a ilustrar la otra gran obra de Pacioli, *De divina proportione*, y es algo de lo que Luca se siente orgulloso, pues pocas personas de la época podían decir que un artista como Leonardo había ilustrado su obra.

Ya hemos comentado que Leonardo es la primera persona que escribe en lengua vernácula, y esto es algo que Pacioli copiará de él, ya que así los conocimientos que él explica son más accesibles para todo el mundo.



Imagen 15

Leonardo da Vinci también influirá a un discípulo suyo, Giovanni Antonio Boltraffio y por eso sus obras destacan sobre todo en el diseño y la calidad del dibujo y además, utilizará el *sfumato*.



Imagen 16

También se puede ver la influencia de Leonardo en el pintor Bernardino Luini, donde la influencia del genio florentino se ve sobre todo en la interpretación de los modelos populares de la obra de Luini. También hay que destacar la influencia de Da Vinci en Andrea Solari que probablemente fue alumno de Leonardo, aunque no se sabe a ciencia cierta.

También es posible que Leonardo influyera en su propio maestro, Verrocchio, con su técnica del *sfumato*, tal y como se puede ver en *Dama del ramillete* (antes de 1476), ya que las líneas tan fluidas se resuelven en gradaciones de *sfumato*, y por eso, se puede pensar en una influencia del todavía joven Leonardo.



Imagen 17

Un personaje destacado al que Leonardo influirá será Goethe, y de hecho, él mismo dice “Mi teoría de los colores no es absolutamente nueva. Antes que yo, Platón, Leonardo, y otros excelentes estudiosos han descubierto y dicho poco o más o menos al respecto³⁸”.

En el campo de la medicina, Leonardo también ha aportado mucho hasta nuestros días. Entre las novedades más importantes está su recomendación de representar una parte anatómica a partir de estructuras internas. Este influjo que llega hasta nuestros días, viene ya de la propia influencia que tuvo entre sus contemporáneos en el campo de la anatomía.

También en España encontramos más influencias de Leonardo da Vinci en los siglos XVI y XVII en algunos artistas. Ejemplo de ello es Leoni, quien conocía las técnicas de fundición de Leonardo y también las enseñanzas artísticas del maestro.

En el siglo XVI los Hernando llegarán a España creando un cambio de ritmo en la pintura española y se verá muy bien la influencia de Leonardo, y de hecho, durante 1494-95 hubo un maestro “Ferrando” trabajando con Leonardo y quizás pudo ser su discípulo.

También es lógico pensar que Alonso Berruguete tuvo influencia directa de Leonardo da Vinci y eso se ve en su obra, como se ve en el gesto del rey Gaspar en la escena de la Adoración de los Magos en el *Retablo de la Mejorada* (hoy en día en el Museo Nacional de Escultura). Gaspar está levantando el dedo índice a la manera leonardesca y el artista palentino podría haberlo visto en las obras y dibujos de Leonardo cuando Berruguete estuvo en Italia³⁹.

Entre los tratadistas españoles del siglo XVII también tendrá influencia Leonardo da Vinci como se ve en *Arte de la pintura* de Francisco Pacheco o en *Diálogos de la pintura* de Vicente Carducho donde cita varias veces a Leonardo y

38 www.opusvida.com/leonardo-da-vinci/ Consultada el 13/05/2014 a las 21.38 horas.

39 ARIAS MARTÍNEZ, Manuel: *Alonso Berruguete: prometeo de la escultura*. Diputación de Palencia, Palencia, 2011.

además comenta que conocía dos libros manuscritos y dibujados por Leonardo. Vicente Carducho a su vez influyó a Luis Carducho, su sobrino.

Cabe decir que los Leoni trabajaron en la corte española al servicio del rey Felipe II, y es lógico pensar que los artistas que le rodearon conocieran, de manera directa o indirecta, la obra de Leonardo.

Un personaje muy interesante y mucho más cercano a nosotros al que Leonardo podría haber influido es a Francisco de Goya⁴⁰. En su serie de los *Disparates*, aparece una obra titulada *Modo de volar*, que ya venía de mucho antes en el artista. Tiene relación con Leonardo da Vinci si uno se fija en las alas y el modo de hacer ese “aparato volador”. Esto se debe a que Goya, posiblemente, pudiera conocerlo a través de la Biblioteca Nacional.



Imagen 18

En época de las vanguardias Leonardo tuvo mucha influencia por diferentes razones y sobre todo es el por el “carácter independiente que Leonardo adoptó durante su vida, gesto que lo avvicina al exilio social que es característica común de los artistas de vanguardia”⁴¹. En los momentos de la vanguardia, París es uno de los centros artísticos más importantes y se publica una traducción en francés del *Tratado de Pintura* de Leonardo. Esta traducción será importante para las reflexiones de surrealistas,

40 Sobre Goya véase BOZAL, Valeriano: *Goya*, Madrid, 2010

41 ROMERO HEREDIA, Juan José: *Leonardo da Vinci y España: su recepción conceptual y técnica desde el Renacimiento hasta las vanguardias*. Capítulo 5, p. 762. Sevilla, 2011

cubistas y órficos. Por esto, es lógico pensar que Picasso se sintió atraído por las reflexiones de este tratado y sobre todo que sirvieran de fuente de inspiración para el propio artista.

Jorge Oteiza escribirá un artículo sobre Leonardo en la conmemoración del quinto centenario del nacimiento del artista en el que dirá: “Porque Leonardo que afirmaba que la pintura era cosa mental, lo supedita, sin embargo todo, a los consejos de la Naturaleza. Sus mismos planes de navegación aérea, sensatos y naturales, y por eso inútiles de Leonardo, a imitación del vuelo de los pájaros y de los ángeles de la Edad Media, fracasan⁴²”.

También hay que destacar que a lo largo del siglo XX las obras de Leonardo se han usado en muchas ocasiones para publicidad y algunos artistas harán sus propias versiones de grandes obras de Leonardo como es el caso de la *Gioconda* de Marcel Duchamp.

Hoy en día, Leonardo también tiene influencia, no tanto como científico porque sus aportaciones se han ido superando, sino por sus obras pictóricas. Ejemplo de ello es la influencia en Yinka Shonibare⁴³, donde representa una *Última cena* sin cabezas, haciendo referencia a la globalización en la que vivimos y por eso no se las puede adjudicar ninguna raza ni asociarlas a ningún lugar del mundo en particular.



Imagen 19

42 ROMERO HEREDIA, Juan José: *ob. cit.* Capítulo 5, p. 908. Sevilla, 2011

43 Artista anglo-nigeriano.

9. CONCLUSIONES

Cuando empecé a hacer este Trabajo de Fin de Grado, no sabía muy bien a lo que me enfrentaba. Escribir sobre Leonardo da Vinci es siempre difícil, y mucho más si en tu campo, la Historia del Arte, siempre se le mira desde la misma perspectiva, la perspectiva pictórica o artística, salvo por lo que se refiere a la asignatura de Teoría del Arte.

A raíz de haber ido trabajando e investigando en torno a la figura de Leonardo da Vinci te das cuenta de que la profesión a la que te vas a dedicar, la Historia del Arte, es una disciplina científica en la que constantemente te debes estar renovando, y más importante, donde no puedes dejar de estudiar e investigar porque siempre encuentras nuevos datos o simplemente, entiendes algo que antes no entendías.

Este TFG me ha ayudado a comprender ciertos puntos y ciertas informaciones que hasta ahora no comprendía. Lo primero que he aprendido es que Leonardo es un ser muy complejo: hay que entender toda su vida y su obra para entender en si al propio personaje, que hasta cierto punto, es también una mera invención del mismo artista. Esto me recuerda a Dalí, quien además de artista, creó también al propio personaje.

Además, mientras te adentras en ese mundo de Leonardo empiezas a comprender un poco mejor todo lo que te rodea. Leonardo no solo nos sirve para entender el pasado, sino que también nos sirve para entender el presente; es decir, quizá si Da Vinci no hubiera empezado a diseccionar esos cadáveres para ver como funciona el ser humano por dentro, a lo mejor la medicina no estaría tan avanzada como hasta ahora.

De todas maneras, hay que añadir que no todo el mundo le considera un científico, sino más bien un pre-científico o alguien que quería hacer ciencia pero que lo único que conseguía eran dibujos. Es un debate muy interesante, pues quienes aseveran esto niegan toda esa labor científica de Leonardo que ha llegado hasta nuestros días y sobre todo, que ha servido como base para empezar las bases de la denominada “ciencia moderna”.

La Teoría del Arte debe encargarse de buscar una solución a esta dicotomía: por un lado el Leonardo científico; por otro lado, el Leonardo artista. No se puede separar al personaje artista y al personaje científico, pues ambos personajes están unidos y se necesitan el uno del otro para existir. No se entiende la *Batalla de Anghiari* sin esa precisión en la anatomía del caballo y viceversa. Que Leonardo sea un buen anatomista es *conditio sine qua non* para que sea un buen pintor de retratos.

Con este TFG se ha intentado demostrar que ambos Leonardos, el artista y el científico o ingeniero, pueden convivir, incluso ambos existen porque se necesitan y sobre todo, que es fundamental para las generaciones posteriores.

Leonardo influye a grandes personajes de la historia como ya se ha expuesto en este estudio, personajes tan importantes y alejados como Alonso Berruguete o Pablo Picasso y sin esa rama leonardina no podríamos concebir muchas de las grandes obras de arte que hoy en día tenemos.

La Historia del Arte no puede dejar de lado aspectos que son trascendentales para entender la propia disciplina, sino que tiene que hacer un esfuerzo para ser capaz de ver más allá y encontrar un equilibrio entre la ciencia y el arte, pues la una no se entiende sin la otra y ambas son fundamentales para el devenir histórico.

10. BIBLIOGRAFÍA

ARIAS MARTÍNEZ, Manuel: *Alonso Berruguete: prometeo de la escultura*, Diputación de Palencia, Palencia, 2011.

ARRECHEA, Julio: *Leonardo. Artista, físico, inventor*. Editorial LIBSA, Madrid, 2004.

ATALAY, Bülen: *Las matemáticas y la Mona Lisa*. Editorial Almuzara S.L., España, 2008.

BELMONTE, Isabel: *Leonardo da Vinci*. Editorial Debate, Madrid, 1983.

BOZAL, Valeriano: *Goya*. Machado Libros, Madrid, 2010.

BRION, Marcel: *Leonardo de Vinci*. Editorial Sudamericana, Buenos Aires, 1954.

BRION, Marcel: *Leonardo da Vinci, la encarnación del genio*. Ediciones B, Barcelona, 2002.

CAMPILLO, Antonio: *La fuerza de la razón: guerra, Estado y ciencia en el Renacimiento*. Universidad de Murcia, Murcia, 2008.

CAPRA, Fritjof: *La ciencia de Leonardo. La naturaleza profunda de la mente del gran genio del Renacimiento*. Anagrama, Barcelona, 2008.

CLARK, Kenneth: *Leonardo da Vinci*. Alianza Forma, Madrid, 1986.

CULIANU, Ioan P.: *Eros y magia en el Renacimiento*. Ediciones Siruela S.A., Madrid, 2007.

DAMISCH, Hubert: *El origen de la perspectiva*. Alianza, D.L., Madrid, 1997.

DIEGO, Estrella de: *Leonardo da Vinci. El arte y sus creadores*, Historia 16, Madrid, 1993.

FARTHING, Stephen: *Arte: toda la historia*. Blume, Barcelona, 2010.

FERNÁNDEZ ARENAS, J.: *Teoría y Metodología de la Historia del Arte*. Anthopos, Editorial del Hombre. Barcelona, 1982, p. 23.

FREUD, Sigmund: *Leonardo da Vinci: un recuerdo de infancia*, Belacqva, Barcelona, 2007.

GARCÍA CRUZ, Juan Antonio: *Las matemáticas en Antonio Pacioli*, Universidad de La Laguna, Las Palmas de Gran Canaria, 2001.

GARCÍA TAPIA, Nicolás: “Ingeniería del agua en los códices de Leonardo y en los manuscritos españoles del siglo XVI”. *Ingeniería del Agua*, Vol. 3, Núm. 2 (1996), pp. 17-38

IRAIDES BELANDRIA, José: *Arte y Ciencia. Aproximaciones*. Universidad de Los Andes, Mérida (Venezuela), 2011.

JUANES, Jorge: *Leonardo da Vinci. Pinturas y sabiduría hermética*. Edit. Itaca, México, 2009.

KEMP, Martin: *Leonardo da Vinci. Las maravillosas obras de la naturaleza y del hombre*. Akal/Arte y Estética, Madrid, 2008.

LEONARDO DA VINCI: *Tratado de Pintura*, Akal, Madrid, 1993.

MÍNGUEZ PÉREZ, Carlos: *Filosofía y Ciencia en el Renacimiento*. Editorial Síntesis, Madrid, 2006.

MUNTZ, Eugenio: *Leonardo Da Vinci, el sabio, el artista, el pensador*. Círculo Latino S.L. Editorial, Barcelona, 2005.

PANOFSKY, Erwin: *Renacimiento y renacimientos en el arte occidental*. Alianza, Madrid, 1985.

ROSCI, Marco: *Leonardo*. Carroggio, S.A. de Ediciones, Barcelona, 1976.

ROSE, Frederick: *The Art of the Renaissance Europe. A resource for educators*. The Metropolitan Museum of Art, Nueva York, 2000.

SÁNCHEZ CARO, J. M. y HOLGADO SÁNCHEZ, M.^a A.: *Sobre ciencia y arte. Lecciones en la Universidad de la Experiencia*. Universidad Pontificia de Salamanca, Salamanca, 2003.

SANTAMARÍA HERNÁNDEZ, María Teresa: *La transmisión de la ciencia desde la Antigüedad al Renacimiento*. Colección Humanidades nº98-Universidad de Castilla-La Mancha, Cuenca, 2008.

SILVESTRI, Paolo de: *Leonardo o el genio universal*. ATS Italia Editrice, Italia, 2009.

TAINÉ, Hippolyte: *Voyage en Italie*. Librairie Hachette et Cie, París, 1866.

VV AA: *El imaginario de Leonardo. Códices Madrid de la BNE*. Biblioteca Nacional de España, Madrid, 2012.

VV AA: “Leonardo da Vinci en la medicina”, *Revista de Especialidades Médico-Quirúrgicas*, vol. 8, núm. 3, septiembre-diciembre, 2003, p. 24.

VÁLERY, Paul: *Introducción al método de Leonardo da Vinci*. Verdehalago, México D.F., 2006.

VASARI, Giorgio: *Las vidas de los más excelentes arquitectos, pintores y escultores desde Cimabue a nuestros tiempos*. Cátedra, Madrid, 2003.

VITRUVIO: *De architectura*, Alianza, Madrid, 1995.

WHITE, Michael: *Leonardo. El primer científico*. Plaza Janés, Barcelona, 2001.

ZALAMA, Miguel Ángel (coord.): *Ciencia y arte. La construcción del espacio pictórico*. Universidad de Valladolid, Valladolid, 2008.

ZÖLNER, Frank: *Leonardo. Obra pictórica completa y obras gráficas*. Taschen, Colonia, 2003.

11. OTROS RECURSOS

ZALAMA, Miguel Á. y PASCUAL MOLINA, Jesús F.: *La perspectiva*. Capítulos 1-7. Universidad de Valladolid, Valladolid, 2012.

http://elpais.com/diario/2009/05/22/cultura/1242943201_850215.html

<http://obrasmnba.blogspot.com.es/2013/04/la-influencia-de-leonardo.html>

www.opusvida.com/leonardo-da-vinci/

www.bibliotecaleonardiana.it

<http://archive.org/details/YorkUniversity>

12. ANEXOS

1. Anexo de imágenes

Imagen 1. Representación del experimento de Brunelleschi.

Imagen 2. La *Trinità* de Masaccio en Santa Maria Novella.

Imagen 3. El *Condottiero Giovanni Acuto* en Santa María del Fiore.

Imagen 4. *Hombre de Vitruvio* en la Galería de la Academia de Venecia.

Imagen 5. Dibujo de Leonardo del cerebro y los tres ventrículos.

Imagen 6. Estudios de cabezas de caballo, león y hombre, hacia 1503. Colección Windsor, Londres.

Imagen 7. Estudio del coito entre hombre y mujer.

Imagen 8. Estudio óptico de Leonardo da Vinci.

Imagen 9. Estudio de máquinas excavadoras. *Codex Arundel*, British Museum, Londres.

Imagen 10. Construcción albertiana de doble hélice. Instrumento para elevar el agua.

Imagen 11. Diseño del helicóptero.

Imagen 12. Timbal con sistema mecánico aparecido en el *Códice Madrid*.

Imagen 13. Dibujo de castillo parecido al de Salses en el *Códice Madrid*.

Imagen 14. Estudios de geometría de Leonardo da Vinci.

Imagen 15. *Luca Pacioli*, obra atribuida a Jacopo de Barbari en el Museo de Capodimonte en Nápoles.

Imagen 16. *Retrato de una dama como Santa Lucía* del artista Boltraffio en el Museo Thyssen-Bornemisza.

Imagen 17. *Dama del ramillete* de Verrocchio en el Museo Nazionale del Bargello.

Imagen 18. *Disparate 13 “Modo de volar”*. Óleo de Francisco de Goya en el Museo del Prado.

Imagen 19. *Última Cena* de Yinka Shonibare en el Museo Nacional de Bellas Artes de Buenos Aires.