

# V Centenario LEONARDO DA VINCI

Cuatro aproximaciones actuales al genio del Renacimiento

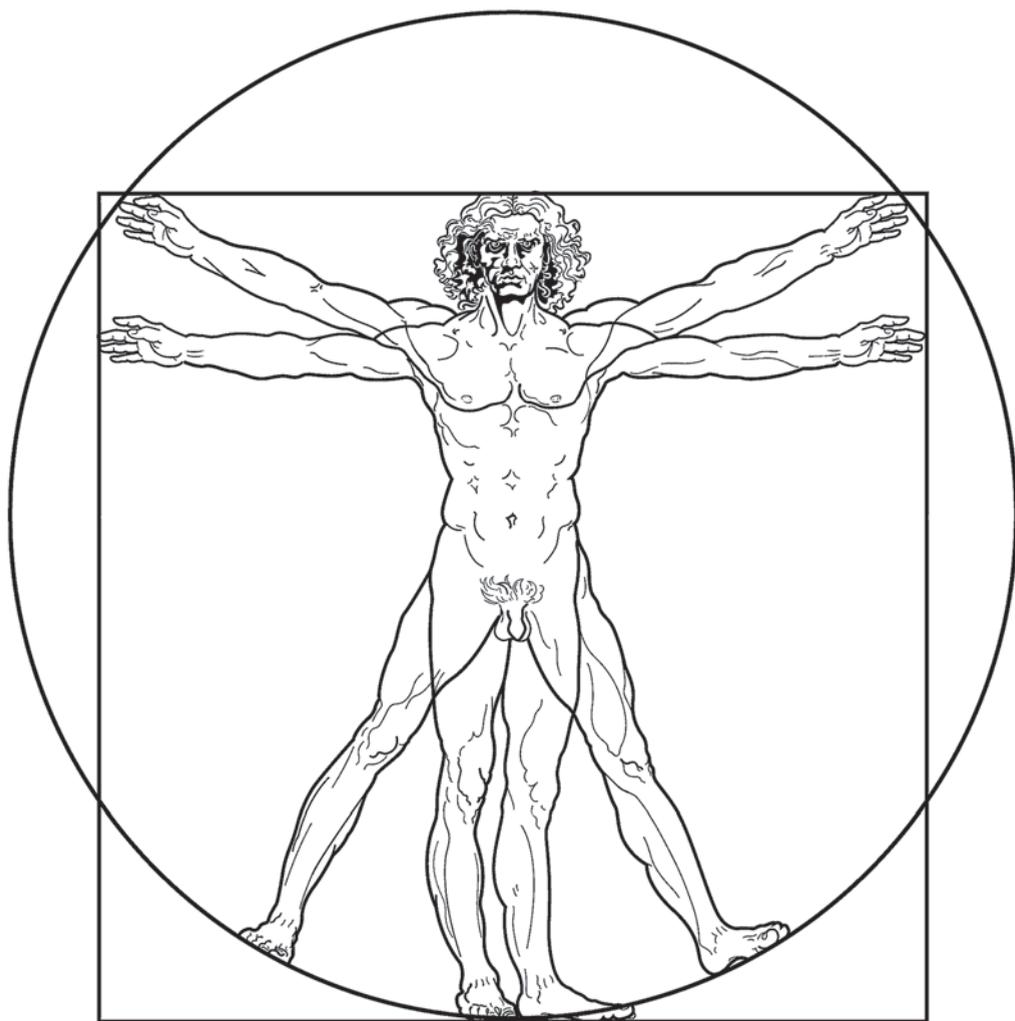
Embajada de España en Italia · Museo Leonardiano de Vinci

V CENTENARIO LEONARDO DA VINCI

Cuatro aproximaciones actuales al genio del Renacimiento

Embajada de España en Italia · Museo Leonardiano de Vinci





# V Centenario LEONARDO DA VINCI

Cuatro aproximaciones actuales al genio del Renacimiento

Embajada de España en Italia · Museo Leonardiano de Vinci



En colaboración con:



V CENTENARIO LEONARDO DA VINCI *Cuatro aproximaciones actuales al genio del Renacimiento*

© 2020 Embajada de España en Italia. Oficina Cultural

© Francisco A. González Redondo

© David Nelson Gimbel

© Juan de Oñate Alguero

© Alejandro Corral

ISBN: 978-88-945852-0-9

Edición a cargo de Francesco Maria Menghi y Adriana Laespada Lazpita

*Reservados todos los derechos. No se permite la reproducción total o parcial de esta obra, ni su incorporación a un sistema informático, ni su transmisión en cualquier forma o por cualquier medio (electrónico, mecánico, fotocopia, grabación u otros) sin autorización previa y por escrito de los titulares del copyright. La infracción de dichos derechos puede constituir un delito contra la propiedad intelectual.*

Impreso en Italia a cargo de Copy Store SRL. Via degli Scialoja 3/A, 00196 – Roma

Diseño de portada: Adriana Laespada Lazpita

Maquetación: Adriana Laespada Lazpita

ACTAS DEL SEMINARIO

*Leonardo da Vinci, 500 años: Ciencia, Arte y Humanismo*

Roma, 26 de septiembre de 2019

Real Academia de España en Roma



# ÍNDICE

Prólogo del Excmo. Sr. D. Alfonso Dastis, Embajador de España en Italia.....	1
Prólogo de la Sra. D <sup>a</sup> . Roberta Barsanti Directora del Museo y Biblioteca Leonardiana de Vinci .....	3
Prólogo de las Sras. D <sup>a</sup> . Isabel Nogués y D <sup>a</sup> . María Lozano Zahonero Comité científico de ASIERI.....	5
I · Leonardo da Vinci y Leonardo Torres Quevedo: dos genios universales. Sr. D. Francisco A. González Redondo .....	6
II · Arte, teoría de los afectos y humanismo científico en la pintura de Leonardo da Vinci: la <i>corregulación</i> a lo largo de 500 años. Sr. D. David Nelson Gimbel .....	35
III · ¿Cómo se convirtió La Gioconda en la pintura más famosa de la historia? Sr. D. Juan de Oñate Alguero .....	60
IV · Leonardo da Vinci y Miguel Ángel: el desafío que los enfrentó en Florencia. Sr. D. Alejandro Corral .....	71



## **Prólogo del Excmo. Sr. D. Alfonso Dastis**

### **Embajador de España en Italia**

La Embajada de España, a través de su Consejería de Cultura y Ciencia, no podía dejar pasar la ocasión que nos brindaba el V centenario de Leonardo da Vinci para ofrecer una jornada dedicada al genio del Renacimiento con cuatro destacados autores sobre el insigne y polifacético artista toscano.

Muy en consonancia con la propia irradiación artística y científica de Leonardo, esta tarea se acometió desde un principio contando con la colaboración de la Asociación de Investigadores Españoles en la República Italiana y de la Real Academia de España en Roma. Así mismo, se contó con la participación del Museo Leonardiano de Vinci, cuna del autor, y con su Directora Roberta Barsanti. Desde un principio se estableció una estrecha afinidad para dar a conocer a los autores en el Museo que lleva el nombre del artista, situado en el hermoso lugar de Toscana que por fuerza tuvo que dejar una importante huella y una proclividad hacia la belleza en el autor de *La Gioconda* o *La última cena*.

En cuanto a la relación de Leonardo con España, es especialmente conocido el *Codice Madrid*, que se custodia en la capital de nuestro país. La ciudad también atesora la segunda *Gioconda* en el Museo del Prado, obra realizada en el taller del mismo da Vinci.

Además, como ha establecido el Sr. Francisco A. González Redondo en su ponencia aquí publicada, la visión como ingeniero de Leonardo enlaza directamente con la de otro visionario como fue Torres Quevedo más de trescientos años después. Un genio cántabro al que rendimos homenaje con este opúsculo, un “Leonardo” de la ingeniería reconocido universalmente y lamentablemente poco presente en nuestro país.

Interesante es también la perspectiva que recoge la ponencia de David Nelson Gimbel en torno a la vertiente neurocientífica de los estudios anatómicos y artísticos del genio toscano. Santiago Ramón y Cajal, otro español *leonardesco*, fue el pionero de la neurociencia moderna y de muchos de los descubrimientos que enlazan las tesis que expone Gimbel Rendueles con los estudios de Leonardo y que nos ayudan a explicarnos cómo, quinientos años después de su creación, obras como *La Gioconda* o *La última cena* suscitan en nosotros algo más profundo que mera admiración artística.

También hemos querido recoger el trabajo de dos jóvenes novelistas que nos alejan de la ensayística y nos acercan a otros motivos de vigencia de Leonardo. El esperpéntico robo de *La Gioconda* en el Museo del Louvre a principios del siglo XX — con acusaciones al propio Picasso—, es el tema de la novela de Juan de Oñate, presentada por el mismo autor en Roma. Por su parte, las disputas de Leonardo con Miguel Ángel —unidos por el halo del genio y el favor de los mecenas y el Santo Padre, pero separados por una rivalidad insuperable—, son el objeto de la novela de Alejandro Corral, la cual hemos podido conocer también de la mano de su autor en esta jornada.

Tiene el lector entre sus manos una contribución modesta pero incisiva y original con la que la Embajada rinde tributo al gran artista, ingeniero y prototipo del hombre del renacimiento que es reconocido en España e Italia con una palabra que comparten nuestras lenguas: “Maestro”.

A este maestro sin igual va dedicada esta obra.

## **Prólogo de la Sra. D<sup>ª</sup>. Roberta Barsanti**

### **Directora del Museo y Biblioteca leonardiana de la Ciudad de Vinci**

En 2019, la Embajada de España ha decidido honrar los 500 años transcurridos desde la muerte de Leonardo da Vinci con un día de estudio interdisciplinar dedicado a profundizar en algunos aspectos de la actividad *leonardiana* y sus resonancias en las sucesivas épocas y la ciencia contemporánea. Sigue, a dicha jornada, la publicación del presente volumen.

Científicos, historiadores y escritores como Francisco A. González Redondo, David Nelson Gimbel, Alejandro Corral y Juan de Oñate se han enfrentado a la figura de Leonardo en un modo original para la ocasión, sacando a la luz aspectos sustanciales de su ser, tanto los de artista como los de científico. Francisco A. González Redondo, en su contribución, da forma a inéditos paralelismos entre Leonardo da Vinci y Leonardo Torres Quevedo: ingeniero, matemático e inventor. David Nelson Gimbel, por su parte, aborda los estudios anatómicos de Leonardo relacionándolos con las categorías culturales y científicas de la neurociencia. Alejandro Corral, a su vez, revive vívidamente el conflicto entre Leonardo y Miguel Ángel mientras que el robo de *La Gioconda* del Louvre en 1911 ofrece a Juan de Oñate Algueró un motivo de reflexión sobre la suerte, durante el siglo XX, de uno de los cuadros más famosos del mundo.

El vínculo de Leonardo con España es profundo y se confirma con la presencia de dos importantes manuscritos *leonardianos* en la Biblioteca Nacional de España, los *Codici Madrid I* y *II* que, cada uno en un modo distinto, tienen una conexión subyacente con el Museo Leonardiano, en Vinci, dedicado al Leonardo tecnólogo, ingeniero y científico. En el manuscrito *Madrid I* encontramos numerosos estudios de mecánica mientras que en el *Madrid II*, muchos de sus proyectos parecen tener como objetivo regular el Arno y construir un canal navegable para conectar Florencia con el mar.

En la formación de la multiforme y compleja personalidad de Leonardo, que emerge en las intervenciones recogidas en este volumen, no es indiferente el lugar de origen, Vinci, un pequeño pueblo de la Toscana rural donde el artista nace el 15 de abril de 1452, hijo ilegítimo del notario Ser Piero y de una mujer llamada Caterina. En su ciudad natal, en el seno de su familia paterna, Leonardo transcurre su infancia y parte de la juventud en contacto con la naturaleza antes de mudarse a Florencia para ingresar en la prestigiosa *bottega* (taller) del artista Andrea del Verrocchio. Su tierra

natal, recorrida por arroyos y rica en fábricas y molinos accionados por ruedas hidráulicas, habitada por el misterioso "nichi" y los fósiles con los que era fácil toparse, debieron haber contribuido a despertar su curiosidad innata y a desarrollar su inagotable capacidad para la observación de fenómenos naturales. Dichas observaciones y sugerencias estaban destinadas a permanecer en sus creaciones artísticas, en sus reflexiones científicas y geológicas y en sus investigaciones tecnológicas.

En el marco de esta significativa publicación, deseo expresar mi más sincero agradecimiento a su Excelencia el Sr. Embajador de España en Italia Alfonso Dastis, y al Consejero Cultural Ion de La Riva Guzmán de Frutos, por haberme invitado a intervenir en ocasión de la jornada celebrativa del año *leonardiano* 2019 y a escribir estas líneas, pudiendo así trasladar el saludo de los Institutos culturales de la Ciudad de Vinci, el Museo Leonardiano y la Biblioteca Leonardiana, comprometidos con la profundización y difusión del pensamiento y la obra de Leonardo y su acogida en el tiempo.

Iniciativas como la presente, concebida y organizada por la Embajada de España en Italia, confirman cómo la poliédrica figura de Leonardo puede activar relaciones fructíferas de estudio y sinergia. La esperanza es que las relaciones establecidas o fortalecidas entre académicos, investigadores, científicos pero también entre instituciones con motivo del aniversario de 2019 puedan resultar en un prolífico desarrollo en nombre de la amistad entre los pueblos.

## **Prólogo de las Sras. D<sup>a</sup> Isabel Nogués y D<sup>a</sup>. María Lozano Zahonero**

### **Comité científico de ASIERI**

Leonardo da Vinci ha sido una de las figuras más representativas del Renacimiento italiano. Logró conciliar en una sola persona el arte, las ciencias y el humanismo con un espíritu innovador. La Asociación de Investigadores Españoles en la República Italiana (ASIERI) también se ha caracterizado desde su fundación por su multidisciplinariedad, ya que reúne investigadores en materias humanísticas, científicas y artísticas tan dispares como la literatura, la lingüística, la historia, la física, las matemáticas, la biología, la ecología, la música o la arquitectura, por citar solo algunas. Por este motivo, desde un principio acogimos con agrado la posibilidad de participar en la organización de la jornada *Leonardo da Vinci, 500 años: Ciencia, Arte y Humanismo*, que consideramos no solo un debido homenaje a la figura de este genio universal en el aniversario de su fallecimiento, sino también una oportunidad única para plasmar el carácter único de nuestra asociación.

Con este mismo espíritu de innovación y diálogo interdisciplinar, logramos reunir a destacadas personalidades de distintas áreas y profesiones, cuyas aportaciones quedan reflejadas en este libro. De su mano, profundizamos en la jornada en algunas facetas de la vida y la obra de Leonardo da Vinci tan fascinantes como su faceta de inventor comparada con la del “Leonardo español” —Leonardo Torres Quevedo— o en su rivalidad con otro gran artista de ese tiempo como Miguel Ángel. Conocimos asimismo hechos tan interesantes como el robo de la Gioconda por parte de Vincenzo Peruggia en 1911 y nos acercamos a ejemplos visionarios del quehacer artístico, científico y humanístico como la creatividad computacional o la neurociencia aplicada a las categorías culturales.

Desde ASIERI estamos convencidos de que el progreso del conocimiento y la solución a muchos de los retos a los que se enfrenta la sociedad actual y futura pasarán por la colaboración entre disciplinas muy diversas y que esto llevara a la aparición de nuevos profesionales que tendrán que ser especialistas en áreas muy distintas simultáneamente. Como Leonardo, es necesario romper ese esquema común que aísla las humanidades, el arte y la ciencia en compartimentos estancos. Este libro es un ejemplo de esta visión.

En nombre de ASIERI os deseamos una buena lectura.



# I

## Leonardo da Vinci y Leonardo Torres Quevedo: dos genios universales

**Sr. D. Francisco A. González Redondo**

### 1. Conmemoraciones, genialidad e invención

A lo largo de 2019 hemos conmemorado el V Centenario del fallecimiento del genio renacentista Leonardo da Vinci, acontecido el 2 de mayo de 1519 en Amboise (Francia). De acuerdo con el Diccionario de la RAE, *genio* es una “persona dotada de capacidad mental extraordinaria para crear o inventar cosas nuevas y admirables”. La consideración de *genio* para da Vinci, sin embargo, no se la dieron ni reconocieron sus contemporáneos. Esta categorización de *genio* es actual, otorgada durante las últimas décadas del siglo XIX y primeras del XX, cuando, al estudiarse e interpretarse miles de páginas manuscritas, con textos y dibujos nunca publicados en vida de Leonardo, los estudiosos, especialmente en y desde Francia, “crearon”, redimensionaron una aportación que no fue nunca valorada en su momento (Richter, 1883; Müntz, 1898; Duhem, 1906-1913). Así, además de ingeniero y artista excepcional, se descubrió que había sido físico, matemático, paleontólogo, botánico, anatomista, filósofo y arquitecto, y que todos esos campos habrían avanzado más rápidamente de lo que hicieron durante el Renacimiento si nuestro ilustre polímata hubiese compartido sus reflexiones y descubrimientos con sus colegas de la época, publicando trabajos sobre todas esas disciplinas (Koestler-Grack, 2006; MacCurdy, 1955).

Da Vinci no conseguiría en vida el reconocimiento de su *genialidad* ni siquiera en su faceta como pintor, pues los considerados como *genios* eran Miguel Ángel (1475-1564) y Rafael (1483-1520), ambos más jóvenes, pero con un éxito social que él no pudo disfrutar en su tiempo. De hecho, la consideración de *genio* como pintor se le fue

dando a Leonardo, de nuevo, a finales del siglo XIX y principios del siglo XX, Es más, basta recorrer la lista de las obras “mayores” que se conservan y comprobar que la autoría de muchas de ellas ha tenido que ir “atribuyéndose” *a posteriori* (y con no pocas dudas), porque el florentino no firmaba sus obras y muchas de ellas se suponían pintadas por otros artistas. Ni siquiera la *Gioconda-Mona Lisa* estaba especialmente valorada hasta que fue robada del Louvre en 1911 y recuperada dos años después, constituyéndose en el punto de partida de un mito que no ha dejado de crecer desde entonces.

Y es que Leonardo no era, prioritariamente, un *artista* que, para distraerse, se dedicaba a otros temas. Era un ingeniero y científico inquieto, dotado de un impresionante talento artístico, que *pintaba para vivir*, pero que *vivía para investigar*, para pensar científicamente... y eso es lo que encontramos en miles de páginas manuscritas sobre temas que hoy consideramos científicos y tecnológicos en esos códices que, mucho más que sus cuadros, constituyeron el núcleo de su existencia, la ilusión de su vida (González Redondo, 2019).

Por feliz coincidencia, durante los mismos años en los que los eruditos “reinventaban” la figura de da Vinci, se desarrolló la obra de otro *genio*, Leonardo Torres Quevedo, nacido en 1852, exactamente cuatrocientos años más tarde que el florentino. Y llamamos *genio* al ingeniero español porque, en efecto, desde su Valle de Iguña natal, registró en Austria, Alemania, Italia, Francia, Reino Unido, Suiza, EE.UU. y España la patente del primer teleférico especialmente concebido para personas del mundo, el *transbordador* (1887). Llevó hasta el límite la aplicación de la tecnología mecánica diseñando y construyendo sus *máquinas algébricas* (1893-1901), máquinas que previamente fundamentó teóricamente publicando diferentes memorias y artículos científicos. Concibió un sistema de dirigibles *autorrígidos* (1902-1906) que, ensayados en España, patentados también en Francia y el Reino Unido, y consagrados durante la I Guerra Mundial en las Armadas de Reino Unido, Francia, Rusia y EE.UU., siguen construyéndose en el siglo XXI. Inventó, patentó, fabricó y demostró el funcionamiento del primer mando a distancia efectivo de la Historia, el *telekino* (1902-1906), precedente de los actuales drones. Construyó el primer teleférico abierto al público en el mundo, el *transbordador del Monte Ulía* en San Sebastián (1907), replicado en el *Niagara Spanish Aerocar* (1916) que lleva funcionando más de 100 años sin haber sufrido ni un solo accidente. Y, sobre todo, con su fundamental tratado teórico, los *Ensayos sobre Automática* (1914), sus *ajedrecistas* (1913-1922) -los primeros autómatas dotados de “inteligencia artificial”, diseñados y construidos en el mundo- y su *aritmómetro electromecánico* (1920) -probablemente el primer ordenador en el sentido actual del término-, se adelantó en varias décadas a los pioneros de la Informática del siglo XX, tanto a los teóricos de la computación como a los constructores de los primeros ordenadores (González de Posada, 1992).

Hoy todos conocemos y reconocemos la *genialidad* de un da Vinci que sólo hemos “descubierto” cuatrocientos años después de su muerte. Sin embargo, sorprendentemente, muy pocas personas conocen de verdad a Torres Quevedo, otro *genio* que ya había sido caracterizado en vida como “el más prodigioso inventor de su tiempo”. Un matemático aplicado, informático, ingeniero de caminos, aeronáutico, industrial, naval y de telecomunicaciones, que necesita ser conocido para poder ser reconocido (González Redondo, 2019).

Si la definición de *genio* se puede aplicar, sin que quepa la menor duda, a los dos Leonardos, la definición de *inventor* como “aquella persona que idea, crea, concibe, construye o desarrolla algo que no existía antes”, plantea algunos interrogantes. Es cierto que tanto da Vinci como Torres Quevedo nos regalaron numerosos esquemas, planos y estudios manuscritos de indudable belleza. También lo es que al “redescubrirse” la obra manuscrita del florentino se le ha hecho pasar a la historia como *inventor*, por haber sido, presupuestamente, precursor de los carros de combate, los submarinos, helicópteros, automóviles, máquinas voladoras, autómatas mecánicos, etc. Sin duda, se trataría de todo un conjunto de *invenciones* con las que se habría adelantado a su tiempo... si las hubiese materializado.

Por supuesto, no tendría sentido pedirle al florentino que hubiese presentado solicitudes de patente, concepto inexistente entonces, por sus *invenciones* ante los registros de las administraciones de los distintos estados italianos renacentistas, ni que publicase algún artículo en unas revistas científicas que aún no se habían creado. El problema es que no consta siquiera que el impaciente e hiperactivo da Vinci llegara a publicar ninguna memoria o tratado sistemático, mucho menos que llegara a construir y ensayar apenas ninguno de los *inventos* implícitos en los innumerables diseños manuscritos que se le atribuyen, exceptuando, quizá, el sistema de “alas articuladas” para intentar dominar la fuerza de la gravedad planeando controladamente, artillado con el que su ayudante sí sufrió algunas fracturas en las únicas pruebas aceptablemente documentadas de alguna de sus *invenciones*.

Torres Quevedo (el “otro Leonardo”), por su parte, con una proverbial paciencia, esperó a cumplir los 35 años para empezar a presentar en público los frutos de su trabajo. A partir de entonces, fue convirtiendo todos sus diseños, poco a poco, en planos preparados para los talleres que fueron construyendo y poniendo en práctica, de manera efectiva, todas las máquinas inventadas, en complementos ilustrados de sus artículos publicados en revistas científicas y en los cianotipos que acompañaran las memorias de las patentes de esos inventos que bullían en su mente, solicitadas en los registros correspondientes de los principales países industrializados del mundo.

## 2. Leonardo da Vinci (1452-1519)

### 2.1. Artista e ingeniero

Leonardo di *ser* Piero da Vinci nació el 15 de abril de 1452 en Anchiano, una pedanía de Vinci, ciudad toscana próxima a Florencia. Aunque descendiente de una familia de nobles, fue hijo ilegítimo nunca reconocido por su padre, Piero Frusolino di Antonio, notario de Florencia, y de Caterina di Meo Lippi, campesina local con la que creció hasta que, al cumplir cinco años y casarse su madre, pasaría a ser tutelado por su abuelo paterno, Antonio da Vinci, en cuya casa aprendió a leer y escribir (como zurdo que era, especularmente), y se familiarizó con los rudimentos de la aritmética, aunque no se le instruiría en las lenguas y las materias de la erudición (*quadrivium* y *trivium*), y no dominaría ni el latín ni el griego (Isaacson, 2017).

Espíritu inquieto, con un ansia de aprehender una naturaleza que observa y analiza con espíritu “científico”, en 1469 entra a trabajar como aprendiz en el taller de Andrea di Cione, conocido como Verrocchio, donde encausa esa curiosidad formándose, más allá de la pintura y la escultura, en la multidisciplinariedad propia de esos micro-universos de la creación manual que constituía cualquier taller de la época, adentrándose en los ámbitos de la química, la metalurgia, la mecánica, la carpintería aplicada a las máquinas, el cálculo con el ábaco, la arquitectura, la ingeniería... y el dibujo (Gálvez, 2018).

Colaborando con Verrocchio producirá sus primeras obras de arte (pintadas entre 1472 y 1475), un ángel en el *Bautismo de Cristo*, o la Virgen y el ángel en *La Anunciación*. Con ellas se iniciaría una trayectoria artística que nos ha hecho creer que Leonardo fue, prioritariamente, un pintor, un *genio* de la pintura, que, además, se dedicó a otras muchas cosas. A todas ellas será a las que dediquemos las páginas que siguen. Y es que el propio compilador del póstumo *Tratado de Pintura* (1550) seleccionaría una frase capital para entender la perspectiva “científica” con la que el florentino se aproximaba a lo que parecería ser sólo arte: “No lea mis principios [de la pintura] quien no sea matemático”.

Realmente, Leonardo era ya un ingeniero que, con poco más de veinticinco años, se presentaba autorizado para intervenir en obras de arquitectura. Demasiado para un simple ayudante de un maestro como Verrocchio, que se sentía superado por el discípulo, circunstancias que harán que desde la corte de los Médici se le sugiera que se traslade a Milán y se ponga al servicio de Ludovico Sforza. Y, claro, no es de extrañar que, en la carta que escribe al Duque y que se conserva en el *Códice Atlántico*, se presente como especialista en la construcción de puentes ligeros y resistentes; como innovador proponiendo soluciones para el transporte de agua o para eliminarla de las trincheras; inventor de máquinas para la defensa y el asedio de fortificaciones, o de carros blindados y cañones. Incluso se conceptúa como arquitecto a la altura de los

más dotados de su tiempo. De hecho, sólo al final de la carta se ofrece también a Ludovico como pintor y escultor “tan bueno como cualquier otro”, y a todas esas tareas como ingeniero será a las que se dedique prioritariamente con los Sforza, dedicando a la pintura, podría decirse, sus ratos libres (Clark, 1995).

## 2.2. Pintura y Ciencias de la Tierra

Llegado a Milán en 1482, al año siguiente recibe el encargo para pintar *La Virgen de las Rocas*, su primera gran obra y en la que Leonardo nos demuestra el alcance de sus reflexiones autodidactas sobre un campo sorprendente, la Geología, al que aportaría novedades singulares. Y es que en este cuadro plasma a la perfección la naturaleza de ese espacio imperfecto sublunar, sometido a generación, cambio y a degeneración/corrupción que es la Tierra, a cuyo conocimiento tanto esfuerzo ha dedicado ya; esa residencia de los hombres creados por Dios, frente a ese Cosmos supralunar perfecto, inmaculado, eterno, poblado por astros inmutables, cristalinos. En efecto, si analizamos la primera de las dos versiones de esa obra maestra, la conservada en el Louvre, nos encontramos que las figuras descansan en un terreno pintado desde la mente de alguien que ha dado “respuestas geológicas” a “preguntas geológicas”. Y es que la estructura de las rocas permite ver unos estratos bien definidos, con aspecto de reales, compuestos de un material de grano fino originado en depósitos en los lechos marinos, pintados con detalle, quizá excesivos, en la línea de otras pinturas renacentistas.

En la segunda versión, conservada en la National Gallery de Londres y realizada en un período impreciso (1492-1508), la perspectiva “geológica” cambia: el terreno está mal definido, los estratos no responden a la naturaleza de su propio origen sedimentario; las superficies de separación son irregulares, con bordes rugosos o globosos, conformados por un material grueso, como si fuera un aglomerado casi artificial de arena y grava.

No son solamente dos técnicas distintas que han salido de manos distintas, son el fruto de dos mentes distintas que han analizado y entendido la realidad geológica en dos niveles de intelección muy distantes entre sí. Y es que en dibujos como esos se plasma el meticuloso análisis que había hecho sobre el efecto erosivo del viento y del agua, de los procesos de sedimentación y, sobre todo, sus reflexiones implícitas en torno a la estructura y dinamicidad de la tierra. Todo ello se completará con su aproximación a un concepto de ‘fósil’ muy moderno; consideraciones que encontramos dispersas en sus manuscritos inéditos, pero que no quiso (o no supo cómo) compartir en vida con sus contemporáneos (De Lorenzo, 1930).

De hecho, Leonardo se había hecho una pregunta pertinente en su época, pero que chocaba con la visión de un Dios creador de realidades inmutables que relata el libro del *Génesis*: ¿Cuál es el origen de las montañas? ¿Cuál es el origen del relieve? Porque había observado que el viento y, sobre todo, el agua, son agentes erosivos, y que transportan los materiales, y que depositan los aluviones en sucesivas capas en lechos fluviales y marinos, y que debía haber una dinamicidad interna en la Tierra que habría elevado esas capas, porque cualquiera las podía ver “fossilizadas” en las montañas (si las miraba con los ojos adecuadamente educados), a mucha altura sobre el nivel de ese mar por debajo del cual estuvieron anteriormente.

En realidad, Leonardo se había hecho muchas preguntas pertinentes que hoy consideraríamos propiamente “geológicas”, como ¿cuál es la estructura de la Tierra? Y en el *Códice Leicester* encontramos que se había contestado a sí mismo, compartiendo la opinión que otros autores como Agrícola (George Bauer) habían manifestado en público, que la masa de la Tierra es sólida y que los mares solo ocupan una capa comparativamente pequeña, frente a los que opinaban que eran los continentes los que flotaban en el fluido.

También encontramos en los manuscritos la certeza de Leonardo acerca del origen animal de los fósiles, depositados e inmersos en esos lechos marinos que se elevarían formando montañas. Y en ese cambio de pregunta, del “¿Cuál es el origen de las montañas?” al “¿De qué están hechas las montañas?”, si entendemos bien a da Vinci, estaría adelantándose más de ciento cincuenta años a Nicolaus Steno (1638-1686), al que se considera tradicionalmente “padre” de lo que hoy llamamos Geología (o punto de partida de la protohistoria de la disciplina), pero quien, lamentablemente, no pudo conocer la obra inédita del florentino (Tatón, 1988).

### 2.3. El cuerpo humano y las Ciencias de la Vida

Todos identificamos a Leonardo con su obra artística (Koestler-Grack, 2006). En realidad, para pintar al niño Jesús, a la Virgen, a San Juan Bautista o a San Jerónimo, le hubiese bastado con contratar modelos para que posaran en su estudio; para situarlos en el paisaje, hubiera sido suficiente cualquier marco ajardinado en los entornos urbanos donde vivía; para dar profundidad a las composiciones, haber jugado con las innovaciones de los especialistas en perspectiva; etc. La cuestión, como veremos, es que da Vinci no era sólo ni prioritariamente un artista; era un investigador multidisciplinar que trasladaba a sus obras el resultado de sus descubrimientos científicos.

Y si su sorprendente aportación a la Geología hubiese hecho avanzar considerablemente las Ciencias de la Tierra, sus miles de dibujos y explicaciones sobre

el cuerpo humano habrían llenado un enciclopédico *Tratado de Anatomía*, que anunció que iba a escribir con 120 “libros” (hoy diríamos capítulos), pero nunca llegó a publicar. Como no compartió sus manuscritos inéditos con los fisiólogos de la época, la ciencia anatómica tardaría cien años en alcanzar el nivel implícito en sus dibujos y reflexiones plasmadas por escrito.

En cualquier caso, las investigaciones fisiológicas constituirían una ocupación (otra, distinta de la pintura) científica (no ingenieril) continuada a lo largo de toda su vida, tanto durante su primera estancia en Milán (cuando dibuja el *Hombre de Vitrubio* y pinta la *Dama del Armíño* o *La última cena*), a su vuelta a Florencia entre 1503 y 1506 (cuando empieza *La Gioconda*), otra vez en Milán (cuando pinta *San Juan Bautista* y *Santa Ana*), y en Roma entre 1513 y 1516, antes de aceptar la invitación de Francisco I y salir hacia Francia. Para cubrir esa ansia de conocimiento Leonardo tuvo que recurrir a cuerpos de criminales ajusticiados, a permisos especiales para recoger fallecidos en los hospitales de Santa María Nuova de Florencia y en sus equivalentes en Milán y en Roma, pero también a la exhumación no autorizada y tráfico de otros cadáveres (Isaacson, 2017).

Según él mismo reconocía, estudiaría unos treinta cuerpos de personas adultas, hombres y mujeres; de ancianos y hasta de una mujer en avanzado estado de gestación. A lo largo de todos esos años los fue adquiriendo y diseccionando sistemáticamente como el mejor de los forenses: secciones en series, secciones en diferentes direcciones, vaciados en cera de cavidades, etc. Con todo ello, fue describiendo los músculos, los tendones, los cartílagos y los huesos; hasta las funciones mecánicas del esqueleto. Y, sobre esta base, estudió las fuerzas con las que actúan los músculos, investigaciones que supondrían una pionera aproximación a la Biomecánica, ámbito estrechamente ligado al funcionamiento de todas esas máquinas que, como ingeniero, tanto le interesaban y constituían su principal ocupación profesional (Tatón, 1988).

Además, Leonardo estudió el corazón y lo que hoy llamaríamos sistema vascular; y el resto de órganos, especialmente los órganos sexuales, hasta el punto de, al diseccionar una mujer que había muerto embarazada, regalarnos los impresionantes dibujos que acompañaban sus estudios del feto del niño que llevaba dentro. Pero también estudió los nervios, los que llegan a los ojos, los del oído. Incluso el cerebro, que analizó minuciosamente laminándolo, como haría nuestro Santiago Ramón y Cajal cuatrocientos años después, convirtiéndolo en lonchas, intentando encontrar las claves del pensamiento, las claves de las emociones. De nuevo, encontramos otro campo en el que nuestro florentino sería pionero, el de la Neurociencia (De Montebello, 1984).

Desde luego, los artistas de su época (y de cualquier época) estudiarían el comportamiento humano, sus emociones, para poder plasmar esos retratos

psicológicos, esas expresiones con las que creemos saber quién y cómo es el retratado, pero no tenían por costumbre diseccionar montones de cadáveres para encontrar las claves de todo ello. Quizá sobre este fundamento se construyese la enigmática sonrisa de *La Mona Lisa*. O sobre esta base junto con la agudeza visual de un Leonardo capaz de percibir secuencias diríamos hoy “fotográficas” en los movimientos de las alas de aves e insectos, y, por tanto, capaz de plasmar sobre el lienzo el “instante” en el que los labios empiezan su distensión, cuando el resto sólo somos capaces de percibir la sonrisa una vez completada (Isaacson, 2017).

Es verdad que da Vinci quería haber escrito un completo *Tratado de Anatomía*, pero el compilador anónimo de su única obra impresa lo que hizo varias décadas después de su muerte fue integrar una pequeñísima parte de todos estos estudios anatómicos en ... el *Tratado de Pintura*.

No, el *Tratado de Pintura*, aunque importante para él, no era lo que interesaba a Leonardo prioritariamente. En su retorno a Florencia entre 1500 y 1506 vuelve como arquitecto e ingeniero general al servicio de César Borgia. Propone sus ideas para construir un puente sobre el Bósforo al sultán Baiazeth y presenta a la ciudad su proyecto de ingeniería civil para la desviación del río Arno, a la vez que hace un primer intento de recopilación de sus estudios anatómicos y redacta las notas manuscritas del *Códice sobre el vuelo de los pájaros*. De hecho, hasta su segunda etapa en Milán, entre 1506 y 1513, no intentará poner orden, infructuosamente, en el caos de sus notas dispersas con vistas a redactar un imposible *Tratado de Pintura* que, en principio, deja escrito que constaría de ocho partes, en otro lugar que se dividiría en cinco, o incluso sólo en dos partes, diferentes las dos cuando se refiera a ambas en dos páginas distintas de esos 18 códices manuscritos (no publicados, claro), de los cuales 12 se han perdido y sólo se conservan 6, a partir de los cuales se compiló el *Tratado*, que no se publicaría hasta 1632 y, una segunda versión, ya en el siglo XIX, a partir de la compilación conservada en la Biblioteca del Vaticano (Bagni y D'Amore, 2007). Todo dentro de la característica dispersión de los contenidos en la obra del *genio*.

#### 2.4. Matemática, Método científico y Pintura

Siendo importante todo lo que se ha apuntado hasta ahora, el hecho más determinante para el entonces ya maduro ingeniero, artista y estudioso florentino, acontecido durante su estancia en Milán, fue su encuentro y colaboración, iniciada en torno a 1496, con el fraile y matemático Luca Pacioli y el mundo de la Matemática “erudita”, la de los clásicos griegos transcrita a un latín que no dominaba nuestro *omo sanza lettere*.

Hasta ese momento, Leonardo (como queda constatado en las páginas del *Códice Atlántico* o en el *Códice L*) manifestaba considerables problemas con el manejo de fracciones, proporciones, potencias, raíces, incluso con la aritmética más elemental, consecuencia de su más que probable discalculia asociada a su cada vez más sospechada dislexia, y en directa relación con su tantas veces constatada inconstancia que ha llevado a diagnosticar en da Vinci un Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad (Catani y Mazzarello, 2019).

En cualquier caso, el mundo de la Geometría es distinto del de la Aritmética o el Álgebra. Y Leonardo, que ya había dedicado considerables esfuerzos autodidactas a la construcción de polígonos regulares con regla y compás, tal como encontramos recogidos en el *Códice Forster* y los *Códices A y B de París*, adquiere y se adentra en la *Summa de aritmética, geometría, proporzioni et proporzionalità*, publicada por Pacioli en 1494, dos años antes de conocerle personalmente (Bagni y D'Amore, 2007).

Por su título, aparentemente se trataría de una obra enciclopédica, escrita además no en ese latín que el poco erudito da Vinci no dominaba, sino en el mucho más accesible italiano. La *Summa* recopilaría “toda” la matemática de la época, convirtiendo presupuestadamente a quien se la aprendiese por tanto, en un maestro en todos los campos de la disciplina. Leonardo, convencido de ello, descubre los cuatro *mathemata*, los únicos cuatro campos del saber que desde la Antigüedad clásica se consideraban susceptibles de conocimiento cierto, de ciencia: Aritmética, Geometría, Astronomía, Música. Realmente, el libro de Pacioli sólo sería un resumen, enciclopédico pero abreviado, de los dos primeros ámbitos. En él, se presentan artificios para multiplicar y para hallar raíces cuadradas. Se introduce cierta sincopación en las expresiones algebraicas. Se incluyen soluciones a distintas ecuaciones lineales y cuadráticas. Se plantean los puntos de partida de la contabilidad de doble entrada. Y, sobre todo, se recoge una selección de enunciados comentados, sin demostración, de algunas de las proposiciones de los *Elementos* de Euclides (Boyer, 1986).

Ese resumen era quizá lo que necesitaba un hiperactivo e inconstante Leonardo (Catani y Mazzarello, 2019) autodidacta, que difícilmente iba a tener paciencia y concentración para aprenderse, las definiciones, los axiomas, las nociones comunes y los enunciados, con sus demostraciones, de las 465 proposiciones incluidas en los 13 libros de los *Elementos* de Euclides; y que mucho menos iba a poder añadir algo original aportando el enunciado de una nueva proposición 466, con su correspondiente demostración, construida teniendo en mente las anteriores 465.

El florentino se entusiasma con la teoría de las proporciones y de la proporcionalidad (como se observa en algunas de las páginas reunidas en el *Códice A* de Madrid), entroncando con una tradición medieval de cuantificación de las cualidades, lo que hoy llamaríamos “magnitudes físicas” y su relación en “leyes físicas”

que necesita para comprender científicamente las máquinas creadas por su mente de ingeniero. Se interesa por la cuadratura de lúnulas en el camino hacia la cuadratura del círculo e intenta solucionar el problema de la duplicación del cubo (Bagni y D'Amore, 2007). Se anima a anunciar la futura redacción de su propio *Tratado de geometría* en 113 capítulos, imposibles de encontrar en los cientos de páginas dispersas por sus códices. Pero aún no ha descubierto el concepto de “demostración”, ni la estructuración axiomático-deductiva de la Matemática.

Esto lo que hará a partir de 1496 a través de Luca Pacioli, el “culpable” de enseñarle a Leonardo la verdadera naturaleza deductiva de la Matemática y de hacerle creer que había un quinto *mathemata* más allá de los cuatro integrantes del *quadrivium*. Y el compilador del *Tratado de Pintura* (1550) nos hará creer que ésta, la pintura, sería el nuevo *mathemata*; o, más bien, la Geometría de la pintura, al hacer que Leonardo “revista” geoméricamente, convierta en ente geométrico el objeto de la pintura.

Decía Leonardo: “la pintura no comprende sino la superficie sobre la que se representan las figuras de cualesquiera cuerpos visibles”. Y el compilador va un poco más allá, hasta llegar a lo que llama “la ciencia de las líneas de visión: la perspectiva” (González Urbaneja, 2019). Esa parte de la pintura sí podría considerarse Matemática (Geometría) aplicada, sin duda, pero en esto Leonardo se quedaría lejos de *De prospectiva pingendi* de Piero de la Francesca, donde sí se presenta una perspectiva “matematizada”, mientras el florentino se limita a una perspectiva más “artística”. Tampoco podría someter Leonardo a la Matemática ni lo geológico (los paisajes), ni lo biológico (las personas, animales) de la pintura, que solamente sería, según otra frase del florentino, “la superficie sobre la que se representarían” uno y otro mundo. Por lo que, como émulo fiel de su maestro Pacioli, si Leonardo nos había dicho que “ninguna investigación humana puede ser denominada ciencia si antes no pasa por demostraciones matemáticas”, una muy pequeña parte de la pintura podría considerarse ciencia.

Y es que las aproximaciones a da Vinci suelen hacerse asumiendo que fue prioritariamente un pintor, un genio de la pintura que, además, se dedicaba a otras muchas cosas. Y, como aparentemente es más fácil entender las reflexiones sobre el arte que la filosofía de la ciencia, el compilador construyó el *Tratado* reuniendo cientos de frases más o menos relacionadas con la pintura, dispersas en 18 códices distintos, a las que añadió alguna máxima aislada y ajena al arte del estilo de “No lea mis principios quien no sea matemático”.

No, ese quinto campo epistemológico, del “conocimiento cierto”, del saber matemático, no sería para Leonardo la Pintura, sino la Mecánica o Ciencia del movimiento matematizada. En efecto, sus estudios de lo que podríamos considerar los “fundamentos científicos” de las innumerables máquinas que su espíritu de

ingeniero le permitió diseñar, le animaron a “enunciar”, entroncando con el dogma de Pitágoras de que “en el Universo todo es número”, un postulado de matematicidad de la Naturaleza que no encontramos con una redacción tan explícita hasta la máxima “la matemática es el lenguaje en el que está escrita la Filosofía”, recogida en el *Saggiatore* de Galileo Galilei de 1623, ni tan materializado científicamente hasta los *Principia Mathematica* de Isaac Newton de 1687.

Ése fue el “sueño de Leonardo”, la verdadera genialidad de Leonardo, completado con el hecho de haberse adelantado también más de cien años practicando la primera parte de lo que a partir de Francis Bacon (1620) llamaremos el “método científico”: experimentación, formulación de hipótesis, contrastación, elaboración de teorías. Aunque nadie conoció durante su vida lo que él había investigado, ni aprendió la novedad de los métodos empleados, ni pudo poner en práctica sus supuestas “invenciones”, porque se guardó para sí los diseños y solamente en el siglo XX se han estudiado y descifrado completamente.

## 2.5. Entre *La Divina Proporción* y el *Tratado de Pintura*

Con la ayuda de da Vinci (quien dibujará la impresionante colección de poliedros que la ilustran), Pacioli terminó *La Divina Proporción* el 14 de diciembre de 1497, aunque la copia dedicada a Lodovico Sforza se publicaría impresa en Venecia en 1509. En ella informaba al Duque de Milán de que Leonardo había “terminado ya con toda diligencia su gran libro de la pintura y los movimientos humanos”. Aunque sabemos que tal cosa no podía haber sucedido (porque nuestro *genio* no había terminado ni terminaría ni ése ni ningún otro tratado sistemático), Pacioli continuaba diciendo “y habiéndose entregado al inestimable estudio del movimiento local, de las percusiones y pesos y de todas las fuerzas, es decir, de los pesos accidentales, se emplea con aplicación en llevar a buen término semejante empresa”.

En efecto, ese interés de Leonardo por la ciencia del movimiento, muy por encima de la pintura, es lo que destaca el propio Pacioli en el “Proemio” de *La Divina Proporción*: “las matemáticas son el fundamento y la escala para llegar al conocimiento de cada una de las demás ciencias, por encontrarse en el primer grado de certeza”, de modo que “le siguen todas las ciencias naturales”, adelantando una de las claves que hará suya da Vinci y condicionarán su labor intelectual desde entonces: “todo aquello que se encuentra distribuido por el universo inferior y superior se reduce necesariamente a número, peso y medida”.

En el “Proemio”, Pacioli nos recuerda el libro con el que, de verdad, se había iniciado Leonardo, destacando cómo, sin el conocimiento de “las ciencias de la aritmética, geometría, proporciones y proporcionalidades”, “se hace imposible

entender bien ninguna otra ciencia” (González Urbaneja, 2019). Y ése es el convencimiento que habría trasladado a da Vinci al trascender de su meramente introductoria *Summa de aritmética, geometría, proporciones y proporcionalidad*, al estudio directo que facilitó a Leonardo de los *Elementos* de Euclides y de las obras de Arquímedes.

En *La Divina Proporción*, Pacioli detalla cuáles podrían ser las “ciencias y disciplinas matemáticas” más allá de las cuatro de los sabios (sabios que para Pacioli serían Platón, Aristóteles, Isidoro de Sevilla o Boecio): “la perspectiva, la arquitectura y la cosmografía”. Y, sin duda, Leonardo también confió en la autoridad del “maestro” y la posibilidad de extender el saber científico, matemático, a esos campos en los que él mismo podía considerarse ya un “maestro”, como la pintura o la arquitectura. Por eso, las ediciones más usuales del *Tratado de Pintura* (que parten del *Códice Urbino*, conservado en la Biblioteca Vaticana), empiezan con el capítulo-apartado-nota conocido como el “Parangón” y la pregunta “¿Es la pintura una ciencia o no?”.

Para que fuese una ciencia tendría que (en palabras se supone que de Leonardo) “tener su origen en principios últimos, más allá de los cuales nada puede encontrarse en la naturaleza que forme parte de esa ciencia, tal como ocurre con la cantidad continua, es decir, la ciencia geométrica”. Por tanto, para que la pintura pueda ser considerada una ciencia, Leonardo asumirá que, como en geometría, el principio de la pintura sería el punto, al que seguirían la línea, la superficie y el cuerpo “que de tal superficie se viste”, de modo que “la pintura no comprende sino la superficie sobre la que se representan las figuras de cualesquiera cuerpos visibles”.

Desde ese punto de partida se pasa a “jugar intelectualmente” con superficies planas, con las sombras, con los colores de la superficie ... hasta llegar a lo que llama “la ciencia de las líneas de visión: la perspectiva”, de la que, para Leonardo (en esas notas manuscritas perdidas, dispersas en sus códices), ni más ni menos que habría surgido la Astronomía que “no es sino pura perspectiva, pues todo lo que encontramos en ella son líneas de visión y secciones de pirámides”.

De hecho, a la Astronomía también dedicaría Leonardo varias páginas en sus códices más allá de esas líneas de “perspectiva”. Parece fuera de toda duda que fue uno de los primeros en darse cuenta de que la luz cenicienta de la Luna tiene su origen en la luz del Sol reflejada en la Tierra, reflexión que, como era habitual en él, dejó escrita pero no parece que compartiese. Tampoco compartió un hallazgo que tendría que esperar hasta su redescubrimiento por parte de Kepler cien años después: el carácter subjetivo que tiene el halo que rodea las estrellas (no así los planetas) y, por tanto, el carácter subjetivo que tendrían también sus dimensiones observables o la distancia a la que se encontraría cada una de ellas (Tatón, 1988).

Interpretando hagiográficamente sus escritos, a Leonardo se le ha querido hacer precursor del heliocentrismo por la frase “el sol no se mueve” recogida en el *Códice Windsor*, pero, al no existir ninguna otra frase, ni precediendo ni siguiendo a esa, ni en ningún otro códice, la historiografía no la ha aceptado. Sí parece claro que Leonardo no aceptaba una naturaleza “celestial” de la Luna, a la que atribuye una naturaleza material análoga a la de la Tierra, pero tampoco parece que se pueda asumir que formulase en otro pasaje la rotación de la Tierra sobre su eje (Tatón, 1988).

Y aquí encontramos ya un problema entre lo que ha reunido el compilador y lo que, según él mismo, habría escrito Leonardo un poco antes: “ninguna investigación humana puede ser denominada ciencia si antes no pasa por demostraciones matemáticas”. Así que el polímata florentino tendría que explicarnos más adelante dónde estarían esas demostraciones matemáticas, geométricas, al modo de las que habría estudiado con Pacioli en los *Elementos* de Euclides, relacionadas con la “ciencia de las sombras” o “de los colores”.

## 2.6. El “sueño” de Leonardo

Efectivamente, la construcción de la pintura como quinto *mathemata* ya no daba para mucho más en el *Tratado de pintura*, que pasaría a ocuparse de las preguntas verdaderamente pertinentes: “¿Cuál ciencia sea mecánica y cuál no?” que, si lo hubiese escrito Leonardo, probablemente lo habría titulado “¿qué necesita un saber mecánico para poder ser considerado científico?”, porque lo que escribe da Vinci es: “Decimos que un saber es mecánico cuando nace de la experiencia, es científico cuando comienza y concluye en la mente, y semimecánico, cuando nace de la ciencia y desemboca en la operación manual”.

Y sigue Leonardo “las verdaderas ciencias son aquellas que la experiencia ha hecho penetrar a través de los sentidos... y que siempre proceden a partir de verdades primeras y principios notorios, paso a paso, pero ininterrumpidamente hasta el fin, tal como se comprueba en los fundamentos de las matemáticas, a saber, número y medida, o también, aritmética y geometría, que tratan con suma verdad de la cantidad discontinua y continua”. Y esta frase, aislada, descontextualizada, no está en el *Códice Urbino*, sino en el *Windsor*, y, en principio, poco tendría que ver con la pintura.

Sí se refiere a la pintura a continuación en el “Proemio” con una frase algo más clarificadora: “entre las grandes cosas de las matemáticas, más preclaramente ensalza el ingenio de los investigadores la certeza de la demostración”. Para, seguidamente, centrar su objeto de estudio hacia la física: “Dentro de los dominios de la perspectiva, la línea radiante se complica con los métodos de demostración que constituyen, no

tanto gloria de la matemática, cuanto de la física, y se embellece con las flores de la una y de la otra”.

En efecto, un ingeniero como Leonardo había estudiado muchas máquinas y lo que le interesaba era encontrar la fundamentación matemática del funcionamiento de esas máquinas. En primer lugar, buscaba algo así como la geometrización de la Ingeniería. Eso, hoy, lo llamamos Física, Física aplicada. Ése es el sueño de Leonardo, la construcción de la Mecánica, la Ciencia del movimiento, como quinto *mathemata*.

Conocedor de la obra de Arquímedes en el campo de la Estática, Leonardo nos demuestra que conoce perfectamente los fundamentos de máquinas simples como la palanca. Observa que la fuerza ejercida por un cuerpo colocado en el extremo de una palanca disminuye al separarse la palanca de la posición horizontal, y que es proporcional a la distancia entre ese extremo y la vertical por el punto de apoyo de la palanca. Ciertamente, sería exagerado entender, en el marco de su estudio de los pesos en una balanza, la frase “la gravedad [pesantez] está causada por la atracción de un elemento al otro”, como premonitoria de la ley de la Gravitación universal (Tatón, 1988).

Y es que no debemos buscar en él tratamientos sistemáticos ni grandes consideraciones teóricas, sino análisis profundos de problemas físicos concretos con numerosos dibujos ilustrando las consideraciones físico-matemáticas implicadas. Aunque, al estudiar en el *Código H* de París el peso relativo de un cuerpo situado en un plano inclinado, llega a la conclusión de que aquél es inversamente proporcional a la longitud de ese plano. Análogamente, en otro problema en el que estudiaba los pesos y tensiones de los cuerpos suspendidos por cuerdas, dibuja algo muy próximo a un paralelogramo de fuerzas, aunque no podemos asumir que en su cabeza estuviera una generalización teórica que no se conserva en sus escritos (Tatón, 1988).

En suma, los principios *arquimedianos* (junto con las propias experiencias *davincianas*) podrían estar detrás de diseños como la escafandra, varios modelos de grúas, etc. (Gibbs-Smith, 1978).

En el ámbito de la Dinámica Leonardo demuestra que conoce la obra de Alberto de Sajonia, del que aprende a calcular la relación entre la “potencia motora” y la resistencia (interna o externa) del cuerpo al movimiento. Por otro lado, de Nicolás de Cusa toma la noción de *impetus* en tanto que “virtud creada por el movimiento” que quedaría “impresa por el motor en el móvil”, *impetus* que se agotaría al producir el movimiento. También se podría haber adelantado a Niccolò Tartaglia en más de cincuenta años si hubiese generalizado lo que consideramos el “tiro parabólico”, movimientos curvilíneos que sí había reconocido y registrado, como los del agua manando de grifos (Tatón, 1988).

Leonardo sabe que en el movimiento intervienen la fuerza motriz y la resistencia, y estudiará la relación entre ambas. En Florencia, en el taller de Verrocchio, había plasmado en las alas del ángel de *La Anunciación* sus primeros estudios sobre el vuelo de las aves. En Milán, antes de conocer a Pacioli, había iniciado la aplicación de sus estudios de Dinámica para el diseño del ornitóptero: un aerodino que obtendría el empuje necesario para volar del batir de sus alas. El problema es que seguía pensando que la potencia muscular del hombre podría emular la de las aves, además de asumir que el vuelo de éstas se conseguía simplemente batiendo las alas hacia abajo y hacia atrás. Sus propias experiencias posteriores, de vuelta en Florencia entre 1500 y 1506, le animarían a incorporar estructuras con alas fijas a las móviles, como podemos ver en el *Códice sobre el vuelo de los pájaros* de Turín, completado en 1505 (Laurenza, 2004).

Pero la Física es mucho más que Geometría aplicada a la Ingeniería. La lectura de la *Summa* de Pacioli parecía poner en las manos de Leonardo otra herramienta: el Álgebra. Una ilusión (otra) infundada, porque la *Summa* es bastante limitada; en este campo, aún muy deficiente: no es capaz de proporcionar a Leonardo el lenguaje que necesita. En su tiempo se sabía ya matematizar las distancias (la magnitud longitud) y Leonardo se había aprendido bien las páginas dedicadas por Pacioli a la *proporción y la proporcionalidad*. Pero ¿cómo matematizar magnitudes como el tiempo, como la velocidad, como la fuerza? ¿Cómo expresaría matemáticamente las proporciones entre las medidas de cantidades de esas magnitudes? ¿Dónde estaba el lenguaje algebraico, una teoría de ecuaciones, para relacionar las medidas de cantidades de longitud? ¿Cómo iba a poder expresar, por tanto, no ya las proporciones entre cantidades de longitud, tiempo, velocidad o aceleración, sino las relaciones con cantidades de materia y fuerza? ¿Cómo iba a poder construir una Física que fundamentase la ingeniería de sus máquinas, si no tenía disponible la matemática necesaria? (González Redondo, 2000).

Para Leonardo, en el *Tratado de Pintura*, “las verdaderas ciencias son aquellas que la experiencia ha hecho penetrar a través de los sentidos”, por ejemplo, la Ciencia del movimiento, pero añade “y que siempre proceden a partir de verdades primeras y principios notorios, paso a paso, pero ininterrumpidamente hasta el fin, tal como se comprueba en los fundamentos de las matemáticas, a saber, número y medida, o también, aritmética y geometría, que tratan con suma verdad de la cantidad discontinua y continua” (Atalay, 2014).

Tendrán que pasar muchas décadas durante las cuales generaciones de algebristas alemanes, italianos y franceses nos fueron acercando a la *Geometría* de Descartes (1637), obra en la que, por primera vez en la historia, ya tenemos una forma de expresión ecuacional análoga a la que utilizamos hoy en día. Y, sobre todo, tendremos que esperar medio siglo más para que Newton (1687), subido a los hombros de gigantes como Galileo, Kepler, etc., formule la Mecánica en términos de relaciones de

proporcionalidad entre cantidades, pero aún faltará mucho para que las leyes de la Física se puedan expresar como igualdades (ecuaciones) entre medidas de las cantidades de las magnitudes relacionadas (González Redondo, 2000).

Dios había escrito el Universo en lenguaje matemático, sí, pero Leonardo y su época desconocían los caracteres de ese lenguaje. Ése fue el “sueño de Leonardo”. Se había impuesto una tarea descomunal, formular matemáticamente la Física subyacente a su ingeniería, y, claro, fracasó. No pudo terminar ni uno solo de sus *Tratados* verdaderamente científicos, esos tratados que se tendrían que construir matematizados, expresados con cantidades continuas y discontinuas. No nos pudo llegar la matematización de ningún nuevo campo del saber. Eso sí, nos queda la parte más impactante, pero para él menos importante de su obra: sus cuadros, su pintura (Atalay, 2014).

### 3. Leonardo Torres Quevedo (1852-1936)

#### 3.1. Ingeniero de Caminos y matemático

Leonardo Torres Quevedo nació en Santa Cruz de Iguña (Molledo), en la actual Cantabria, el 28 de diciembre de 1852, el mismo año en el que nacía también la segunda de las figuras científicas de talla internacional de nuestra Edad Contemporánea: Santiago Ramón y Cajal. Hijo de Luis Torres Vildósola y Urquijo, ingeniero de Caminos de origen vasco, y de Valentina Quevedo de la Maza, de raigambre montañesa, vivió de niño en Bilbao con sus padres, quedando a cargo de unas parientas, las señoritas Barrenechea, mientras cursaba la primera parte de sus estudios de Bachillerato en el Instituto de la capital vizcaína. A partir de 1868 completa su formación en el Colegio de los Hermanos de la Doctrina Cristiana de París, la ciudad que recibirá, acogerá y difundirá sus creaciones años más tarde (Rodríguez Alcalde, 1966).

En 1871 ingresa en la *Escuela del Cuerpo de Ingenieros de Caminos* de Madrid, finalizando sus estudios en 1876. Como su padre, ejerce como ingeniero durante unos meses en el ferrocarril Sevilla-Huelva. Sin embargo, y gracias a la herencia recibida de las señoritas Barrenechea, renuncia a ingresar en el Cuerpo para dedicarse a “pensar en sus cosas”, estudiando y viajando por Europa (especialmente Francia y Suiza), con una residencia que se reparte entre Madrid, Bilbao, París... y el Valle de Iguña, donde se casa con Luz Polanco Navarro el 16 de abril de 1885.

Entre 1887 y 1889, desde su retiro en la Montaña, ofrece a la comunidad científica internacional el primer fruto de sus estudios: la patente del *transbordador*, un funicular aéreo suspendido de cables múltiples cuya tensión, que depende de unos

contrapesos situados en uno de los extremos, se mantiene siempre constante, independientemente de la carga que soporten o de la posición que aquélla ocupe a lo largo del recorrido; tensiones y cables que se *autoequilibrarían* en el improbable caso de que alguno de ellos se rompiera. Ensayados unos primeros modelos en el Valle de Iguña en 1885 y 1886, entre 1888 y 1889 D. Leonardo presenta esta primera incursión en el mundo de la “automaticidad” en su proyecto de Transbordador del Monte Pilatus (Lucerna, Suiza), recibiendo la incomprensión (y hasta la burla) de los científicos e ingenieros helvéticos (González Fernández y Redondo Alvarado, 2015).

En torno a 1890, mientras dedica un esfuerzo considerable al proyecto que terminará constituyendo (en 1896) su “fracaso suizo”, centra su atención en otro tema sobre el que probablemente venía pensando desde bastante antes: las máquinas analógicas. Esta etapa 1891-1901 se inició formalmente con la primera memoria científica (manuscrita) —una exposición sistemática de sus ideas relativas a las *máquinas algébricas*— que presenta en 1893, en solicitud de ayuda, a la Dirección General de Obras Públicas, institución que recaba informe a la Real Academia de Ciencias de Madrid. Alcanza su primer punto de éxito con el dictamen favorable de Eduardo Saavedra, de 15 de enero de 1894, que hace suyo la Academia, y a la vista del cual dicha Dirección General dispuso, con fecha 22 de diciembre de 1894, conceder una ayuda para que visitara el extranjero “con objeto de preparar el proyecto definitivo de las máquinas algébricas” y para “publicar la memoria presentada a la Academia”. Esta primera memoria científica, la *Memoria sobre las Máquinas algébricas*, se publicaría en forma de libro en Bilbao en junio de 1985 (García Santesteban, 1980).

Esta *Memoria* es teórica, es descriptiva de su concepción general de las máquinas; aporta gráficos y fórmulas, y se acompaña de una máquina de demostración; por otra parte, representa el lugar común de sus publicaciones del año 1895 que llevan el título significativo de *máquinas algébricas* y sirve de referencia de todas sus publicaciones posteriores en este campo (González de Posada y González Redondo, 2004).

Las máquinas de calcular pueden clasificarse en: *máquinas analógicas*, si se utilizan variables continuas, y *máquinas digitales*, si se utilizan variables discretas. Las *calculadoras* o *computadoras analógicas* son máquinas de cálculo en las que los números se representan mediante cantidades de una(s) determinada(s) magnitud(es) física(s). Estas magnitudes físicas pueden ser de muy diferente naturaleza: longitudes, desplazamientos, rotaciones de ejes... En las computadoras de este tipo, unas ecuaciones matemáticas (*algébricas*) se transforman en un proceso operacional de cantidades físicas que resuelve un problema físico análogo (o analógico), cuya solución numérica —medida de la cantidad de otra magnitud (o de la única puesta en juego)— es la solución de la ecuación matemática. En resumen, un problema matemático se resuelve mediante un modelo físico (González de Posada, 1992).

El resultado físico es una cantidad de una magnitud física cuya medida en la unidad coherente es el resultado de la ecuación algebraica. El sistema físico analógico queda constituido en modelo físico de la ecuación matemática. Estas calculadoras analógicas son, pues, de las denominadas de variables continuas. Sus principios se han ido adaptando a nuevas técnicas cada vez más precisas, fruto, sobre todo, del desarrollo tecnológico de la física en el siglo XX.

A partir de ese año de 1895 irían apareciendo sucesivas publicaciones *torresquevedianas* cuyo contenido gira en torno al tema de la primera memoria, en especial en Francia, donde presenta la de título “Machines algébriques”, acompañada de su modelo de demostración, en la *Académie des Sciences* de París y en el Congreso de Burdeos de la *Association pour l'Avancement des Sciences*; y visita diferentes centros de investigación y laboratorios de Mecánica para estudiar las posibilidades y presupuestos de construcción de sus calculadoras. Los años 1896 a 1900 los dedica a estudiar, perfeccionar, concebir detalladamente sus máquinas y construir alguna. Y, en febrero de 1900, presenta en la Academia de Ciencias de París la memoria *Machines à calculer*, en la que, en síntesis, Torres Quevedo plantea la cuestión general “¿Podrá construirse una fórmula cualquiera?”. El “Rapport” que prepararon Deprez, Poincaré y Appell como informe para la Academia concluiría reconociendo que D. Leonardo “había dado una solución teórica, general y completa, del problema de la construcción de relaciones algebraicas y trascendentes mediante máquinas”, y, además, había “construido, efectivamente, máquinas para la resolución de algunos tipos de ecuaciones algebraicas” (González de Posada, 1990).

La máquina efectiva no estaba aún disponible entonces; comenzó a construirse en 1910 y se concluyó en 1914 (Sánchez Pérez, 1914). En todo caso, esta etapa de las máquinas analógicas de Torres Quevedo, de hecho, había concluido, ya en la cima de la fama, con su discurso de ingreso en la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, del 19 de mayo de 1901, colofón de su pensamiento científico en el ámbito de las *máquinas algébricas*, discurso que sería reseñado en el principal órgano de expresión de los matemáticos de la época, la *Revista Trimestral de Matemáticas*.

### 3.2. Aeronáutica, transporte por cable y radiocontrol

En esos momentos, agotado el ámbito de desarrollo teórico de sus *máquinas algébricas*, y a la espera de conseguir financiación para la construcción de los primeros modelos efectivos de demostración, Torres Quevedo está dedicado ya a otro tema, de suma actualidad entonces: la solución del *problema de la navegación aérea*. Efectivamente, en un contexto internacional expectante tras las pruebas infructuosas del Conde Ferdinand von Zeppelin en 1900 con su primer dirigible rígido, y después de los numerosos ensayos con rudimentarios dirigibles flexibles del millonario brasileño

Alberto Santos Dumont, el inventor español revoluciona el panorama aeronáutico en 1902 con la patente “Perfectionnements aux aérostats dirigeables”, en la que presenta un nuevo tipo de dirigible que recogería las ventajas de los sistemas precedentes, eliminando la mayor parte de sus inconvenientes.

Puede afirmarse, sin temor a equivocarnos, que el sistema presentado ante las Academias de Ciencias de Madrid y París introduce tantas novedades, que va a establecer los fundamentos para los siguientes 100 años en el diseño de dirigibles a nivel internacional, hasta el punto de que la práctica totalidad de los modelos que se construyen hoy, a comienzos del siglo XXI, consciente o inconscientemente, utilizan soluciones que ya estaban contenidas en esta patente de 1902 (González Redondo, 2011).

El sistema ideado para obtener la estabilidad de forma y en vuelo del aerostato, y para suspender la barquilla, contempla una viga interior de sección triangular compuesta por una combinación de tirantes de cuerda, algunas barras metálicas y cortinas de lona permeable; todo ello anejo a una quilla metálica plana en la parte inferior de la envuelta, asida desde dentro verticalmente, mediante nuevos tirantes, a la parte superior de la envuelta. De esta compleja estructura, que se *autotensiona* por la presión del gas en el inflado, cuelga la barquilla, situada en el exterior, pero pegada a la envolvente.

Mientras el Gobierno español busca la vía para financiar sus investigaciones, antes de que termine ese año 1902 nuestro ingeniero asombra a la comunidad científica con una nueva invención: el *telekino*; el primer dispositivo de mando a distancia de la historia. Concebido para gobernar desde tierra, mediante ondas hertzianas, tanto los torpedos submarinos de una Armada española recién salida del “desastre del 98”, como las maniobras de los dirigibles sin arriesgar vidas humanas, en sus escritos D. Leonardo manifestaba su verdadera dimensión: “el telekino es, en suma, un autómatas que ejecuta las órdenes que le son enviadas por medio de la telegrafía sin hilos. Además, para interpretar las órdenes y obrar en cada momento en la forma que se desea, debe tener en consideración varias circunstancias”. Efectivamente, el *telekino* se convertía en el primer autómatas electromecánico de la historia.

Mediante una Real Orden del 4 de enero de 1904, el Ministerio de Fomento creaba el *Centro de Ensayos de Aeronáutica* con dos objetivos muy definidos: “el estudio técnico y experimental del problema de la navegación aérea y de la dirección de la maniobra de motores a distancia”. Este nuevo *Centro*, junto con el *Laboratorio de Investigaciones Biológicas*, dotado en 1901 por el Ministerio de Gobernación para Santiago Ramón y Cajal, además de demostrar que las cosas podían empezar a cambiar en nuestro país, sirvieron de antesala a la que puede considerarse la mayor iniciativa de

convergencia con Europa emprendida en España en toda su historia: la *Junta para Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas* (de la que Torres Quevedo sería nombrado Vicepresidente), creada el 11 de enero de 1907, ahora sí, por el Ministerio que debía protagonizar este encuentro, el de Instrucción Pública.

Pero unos meses antes, Torres Quevedo había dado un nuevo paso en su concepción global de la “automaticidad”: eliminando del proyecto de dirigible de 1902 todos los elementos metálicos, concibe un nuevo sistema, evolucionado de aquél, caracterizado por una viga compuesta solamente de cuerdas, con una sección triangular que determina la forma trilobulada de la envolvente cuando ésta se *autorrígida* por la sobrepresión del gas en el interior. Nacían así, en junio de 1906, los dirigibles *autorrígidos*, con el inflado público del primer modelo en Madrid y la consiguiente solicitud de una nueva patente que garantizase sus derechos como inventor (González Redondo, 2009).

Encontrándose encauzada la resolución del problema de la navegación aérea con la construcción del primero de sus dirigibles trilobulados, D. Leonardo viaja a Bilbao para efectuar en el Abra las pruebas públicas del *telekino* en presencia de Alfonso XIII y de la élite política, económica y empresarial vizcaína. Y, si en la España *en regeneración* de la primera década del siglo XX, las iniciativas de la Administración del Estado para el fomento de la investigación científica constituían una novedad, tras las exitosas pruebas del *telekino* en septiembre de 1906 un grupo de industriales vascos se adelantaría al ideal por el que aún hoy suspira el sistema de I+D+i español. Efectivamente, el 30 de noviembre de ese año se constituía en Bilbao la *Sociedad de Estudios y Obras de Ingeniería*, presidida por Valentín Gorbeña y Ayarragaray, con José Luis de Goyoaga y Ercario como Secretario, y Luis Landecho, Ricardo de Uhagón, Pedro Chalbaud y José Orbegozo como Vocales. Su objeto quedaba fijado en su primera Base: “Estudiar experimentalmente los proyectos o inventos que le sean presentados por don Leonardo Torres Quevedo y llevarlos a la práctica”.

El entramado institucional *torresquevediano*, público y privado, despertado con el éxito del *telekino*, se completaría en 1907 con la creación, por Real Orden del Ministerio de Fomento de 22 de febrero, del *Laboratorio de Mecánica Aplicada* (rebautizado en 1911 como *Laboratorio de Automática*), dedicado “al estudio y construcción de máquinas y aparatos científicos para diversas aplicaciones industriales, para la fabricación de aparatos para la enseñanza y otros”.

Unos meses después, durante el verano de ese año 1907, mientras el *Centro de Ensayos de Aeronáutica* realizaba las pruebas de estabilidad de forma del primer dirigible *autorrígido*, el “Torres Quevedo nº 1”, en el Parque del Servicio de Aerostación Militar de Guadalajara, la *Sociedad de Estudios y Obras de Ingeniería* financiaba la construcción del que se convertiría en el primer teleférico para pasajeros del mundo: el Transbordador

del Monte Ulía, inaugurado el 30 de septiembre de 1907. Al año siguiente, el 14 de junio de 1908, el “Torres Quevedo n° 2” se convertía en el primer dirigible español, breve éxito de una colaboración con la Aerostación militar española que terminó abruptamente en septiembre de ese año y obligaba a D. Leonardo a salir de España y continuar las pruebas con su dirigible en las instalaciones de la casa *Astra* en París, empresa que terminaría comprando los derechos de explotación de su sistema para todo el mundo en febrero de 1910 (González de Posada y González Redondo, 2007).

En esos primeros meses de 1910 Torres Quevedo proponía, desde la *Junta para Ampliación de Estudios* (dependiente, por tanto, de Instrucción Pública), la creación, sobre la base de sus propios establecimientos, de la *Asociación de Laboratorios*, para coordinar todos los centros dispersos por España dependientes de los diferentes Ministerios. En el marco de esta *Asociación* D. Leonardo construiría un magnetógrafo para Gonzalo Brañas, un espectrógrafo de rayos X para Blas Cabrera, varios micrótomos para Santiago Ramón y Cajal, un telégrafo sistema Dúplex-Hughes para Miguel Santano (ahorrándole al Estado millones de pesetas de la época), un sismógrafo para Eduardo Mier, y un largo etcétera de máquinas e instrumental de laboratorio.

### 3.3. Ingeniería aeronáutica, naval, industrial e informática

Pero en mayo de 1910 Torres Quevedo viaja a Argentina llevando la representación de la Ciencia y la Técnica españolas (en nombre de la *Real Academia de Ciencias* y de la *Junta para Ampliación de Estudios*) en los actos de celebración del centenario de la proclamación de la independencia de la primera de las repúblicas hermanas americanas. Y allí, en el Congreso científico internacional convocado para la ocasión, da otro salto adelantándose en varias décadas a la Ciencia mundial: trascendiendo sus máquinas analógicas de tecnología mecánica con las perspectivas alumbradas con el *telekino*, presenta por primera vez su concepción teórica de unas nuevas máquinas de calcular digitales de tecnología electromecánica.

De vuelta a Europa, resuelto el problema de la navegación aérea mediante sus dirigibles tras el Premio Deperdussin obtenido por el “Astra-Torres n° 1”, y disfrutando de la explotación comercial de su invención a cargo de la casa *Astra* (que le proporcionaría unos royalties de 3 francos por cada metro cúbico construido), la inventiva aeronáutica de Torres Quevedo no paró, presentando en 1911 dos nuevos inventos, tan revolucionarios en aquellos momentos, que siguen estando de plena actualidad hoy en día. En primer lugar, el *poste de amarre*, un mástil con cabezal superior pivotante al que se amarra la proa del dirigible, el sistema estándar hoy en día en todo el mundo para la acampada de los dirigibles al aire libre. Pero también el *cobertizo giratorio*, un hangar de tela giratorio, auto-orientable por la propia acción del

viento en la misma dirección que el dirigible que debe alojar, elástico y *autorrígido*, que adquiere su forma (y su rigidez) al inyectarle aire a presión en el interior de la envuelta, constituyéndose, ni más ni menos, en el origen de toda la “arquitectura inflable”, habitual hoy en pabellones polideportivos, stand feriales, etc.

En 1913 presenta una nueva patente, probablemente la primera en todo el mundo en el ámbito de la ingeniería aeronaval: el *buque-campamento*, un barco porta-dirigibles en el que el poste de amarre constituiría el dispositivo de enlace entre náutica y aeronáutica. Aunque Torres Quevedo ofreció su invención, entre otras, a la Armada británica, ésta no fue capaz de asimilar lo que vislumbraba claramente nuestro genial inventor: la utilidad de las fuerzas aéreas para la Marina de guerra. La Armada española sí retomaría los diseños del inventor (aunque bien entrados ya los años veinte) para la construcción de nuestro primer porta-aeronaves (para dirigibles e hidroaviones): el “Dédalo” (González Redondo, 2017).

Pero en junio de ese año 1913 presenta en España (y un año después, en junio de 1914, en Francia) su *primer ajedrecista*, la primera manifestación de inteligencia artificial efectiva en la historia. Ni más ni menos que un autómatas con el que se puede jugar un final de partida de ajedrez: torre y rey contra rey. La máquina analiza en cada movimiento la posición del rey que maneja el humano, “piensa” y va moviendo “inteligentemente” su torre o su rey, dentro de las reglas del ajedrez y de acuerdo con el “programa” introducido en la máquina por su constructor hasta, indefectiblemente, dar el jaque mate (González de Posada y González Redondo, 2013).

Al presentar el *ajedrecista* en Madrid en 1913 lo pondría en relación con la nueva ciencia que estaba creando. Así, escribía D. Leonardo: “Convendría estudiar sistemáticamente los procedimientos de automatización usuales o posibles, constituyendo un cuerpo de doctrina que podría llamarse *Automática*, el cual sería de gran interés para la construcción de máquinas y aparatos en general y muy especialmente de las máquinas de calcular”. Entendía entonces que el problema radicaba en determinar las condiciones en las que podría realizarse esta automatización, afirmando que siempre sería posible hacerlo, incluso en “aquellos casos en los que parece que en la determinación de los actos del autómatas ha de intervenir la inteligencia”, construyendo el *ajedrecista* “para demostrarlo prácticamente por medio de un ejemplo”.

Sorprendentemente, no se mencionaría el *ajedrecista* en esa obra cumbre de la Historia de la Ciencia y de la Técnica española que D. Leonardo estaba terminando en esos momentos y se publicaría finalmente en enero de 1914: los *Ensayos sobre Automática. Su definición. Extensión teórica de sus aplicaciones*. En estos *Ensayos* Torres Quevedo crea una nueva Ciencia, la *Automática*, “que estudia los procedimientos que pueden aplicarse á la construcción de autómatas dotados de una vida de relación más

o menos complicada”. Los *autómatas*, según nuestro inventor, tendrían *sentidos* (aparatos sensibles a las circunstancias externas), poseerían *miembros* (aparatos capaces de ejecutar operaciones), dispondrían de *energía necesaria* y, además, y sobre todo, tendrían *capacidad de discernimiento* (objeto principal de la Automática), es decir, de elección autónoma entre diferentes opciones (González de Posada y González Redondo, 2005).

Aunque no refiera estas consideraciones teóricas al *ajedrecista*, el insigne inventor español sí avanza en los *Ensayos* sistemas para realizar operaciones aritméticas por procesos digitales, introduciendo la idea de los circuitos de conmutación mediante relés (única posibilidad en aquella época), desarrolla un procedimiento original para comparar dos cantidades, diseña un autómata sencillo, aboga por el uso de la aritmética en coma flotante y se refiere a Babbage y a su célebre *máquina analítica*, destacando que la causa del fracaso del pionero británico había radicado en el uso de procedimientos exclusivamente mecánicos.

### 3.4. El éxito internacional del Ingeniero total

La *Sociedad de Estudios y Obras de Ingeniería*, tras el éxito del Transbordador del Monte Ulía, había aprobado en 1911 iniciar las gestiones para la construcción de un segundo transbordador del sistema Torres Quevedo en Canadá, y ese mismo año marchaba D. Leonardo al Parque de las Cataratas del Niágara para estudiar el emplazamiento. Resueltas innumerables dificultades burocráticas, en 1914 se constituyó la *Sociedad “Transbordador español del Niágara”* para la construcción, entre dos orillas canadienses del río Niágara (algunos kilómetros aguas abajo de las cataratas) en la zona conocida como el Whirlpool (remolino), del primer teleférico para pasajeros de Norteamérica. Se trataba de un proyecto español, con técnica española, empresa constructora española, capital español (vasco), ingeniero constructor y administrador españoles, barquilla y accesorios construidos en España, etc.; todo ello en plena Guerra Mundial. El *Transbordador del Niágara*, con un recorrido de 550 metros a una altura de 76 metros, se inauguraría el 8 de agosto de 1916, constituyéndose para su explotación en Canadá otra empresa con capital vasco, *The Niagara Spanish Aerocar Company*, responsable del *Aerocar* hasta que en 1960 se transfiriese su propiedad a manos canadienses.

Pero si esta obra constituyó un gran éxito personal tras los sinsabores durante veinte años, desde que patentó el sistema en el valle de Iguña en 1887 hasta que construyó el *Transbordador del Monte Ulía* en 1907, lo que de verdad se consagró durante los años de la Guerra Mundial fue su sistema de dirigibles *autorrígidos* (González Redondo, 2009).

En efecto, tras desencadenarse la Gran Guerra en el verano de 1914, los dirigibles trilobulados construidos tras el éxito del “Astra-Torres nº 1” para el Ejército francés fueron utilizados en el frente terrestre. Pero en ese destino eran extremadamente vulnerables, además de resultar poco efectivos y se perderían pronto “L’Alsace”, “La Flandre” y el “Pilatre de Rozier II”. Al otro lado del Canal de la Mancha, en el Reino Unido, la fiabilidad del “Astra-Torres XIV” adquirido por la Royal Navy en 1913 animó a la Aeronáutica británica a adquirir nuevas unidades en Francia en tanto se constituía una empresa filial en Inglaterra de la casa *Astra, Airships Ltd*, que se haría cargo de los pedidos. Así, en diciembre de 1914 se entregó el “Astra-Torres XVII” y en febrero de 1915 el “Astra-Torres XIX”.

Utilizados unos y otros para la vigilancia de costas, escolta de navíos y lucha antisubmarina, jugaron un papel capital en el desarrollo de la contienda, certificándose que ningún barco fue hundido por submarinos alemanes si estaba protegido por dirigibles del sistema Torres Quevedo, de los que, finalmente, se construirían más de veinte unidades “AT” en Francia, más de sesenta “Coastal” “Coastal Star” y “North Sea” en el Reino Unido, cuatro “Coastal” para Rusia, tres “AT” y un “North Sea” para los EE.UU. y hasta un “AT” por la Armada de Japón ya en 1921. Y fue tal la novedad y genialidad que hoy, transcurridos cien años, se siguen construyendo dirigibles prácticamente idénticos a éstos tanto en Rusia, el “RFR-1” de la Sociedad Aeronáutica Rusa, rebautizado después “DZ-E1”, como en Francia, el “V901C” de Voliris (González Redondo, 2016).

Todavía durante la I Guerra Mundial, el 24 de noviembre de 1916, presentaría D. Leonardo una segunda incursión en el ámbito de la ingeniería naval tras el proyecto del *buque-campamento*: una embarcación, construida en Bilbao en 1918, que denomina *binave*; probablemente el primer bimarán motorizado de casco metálico de la historia. Suponía una completa novedad en su época que tendría que esperar al final del siglo XX para generalizarse entre las compañías navieras.

En suma, por la índole multidisciplinar de su obra, puede considerarse a Torres Quevedo, simultáneamente, ingeniero industrial, aeronáutico, de telecomunicaciones y naval. Sin embargo, en abril de 1918 nos recuerda que también es ingeniero de Caminos, cuando presenta su sistema de enclavamientos ferroviarios, “un aparato central de un sistema de enclavamientos destinados a proteger la circulación de los trenes, dentro de una zona determinada”.

### 3.5. La culminación de su obra

Finalizada la I Guerra Mundial, y animado por los proyectos anunciados por el Coronel Emilio Herrera, en 1919 D. Leonardo patenta y presenta en el Congreso de

Bilbao de la *Asociación Española para el Progreso de las Ciencias* el proyecto del “Hispania”, un nuevo sistema de dirigibles semirrígidos, evolución de los “Astra-Torres”, especialmente concebido para resolver el problema aeronáutico pendiente tras el conflicto: los vuelos transoceánicos. Pero ni Herrera ni Torres Quevedo convencerían a las autoridades, y sería el dirigible británico R34 el que efectuase la primera (doble) travesía del Atlántico.

Sin embargo, en 1920, Leonardo Torres Quevedo, con ocasión de la celebración del centenario del aritmómetro de Thomas de Colmar, presentaba en París su *aritmómetro electromecánico*, materialización de las ideas teóricas sobre las máquinas analíticas avanzadas años antes en sus *Ensayos*. Esta nueva creación, que contiene la mayor parte de las diferentes unidades que constituyen hoy una computadora (unidad aritmética, unidad de control, pequeña memoria y una máquina de escribir como órgano de introducción de datos y para salida/impresión del resultado final), probablemente debería consagrar internacionalmente a nuestro ingeniero como el inventor del primer ordenador en el sentido actual de la historia (González de Posada y González Redondo, 2005).

En 1922, a punto de cumplir los setenta años, presenta el *segundo ajedrecista*, en el que, bajo su dirección, su hijo Gonzalo introdujo diferentes mejoras, especialmente de presentación, que permiten una más clara intelección de la dimensión que supone esta aportación. Será su última gran obra. Durante los años siguientes, mientras recibe innumerables honores y condecoraciones, y ostenta la representación de la Ciencia española en los organismos internacionales, patentará creaciones menores: mejoras en las máquinas de escribir (1923), dispositivos para la paginación marginal de libros (1926), aparatos de proyección (1930), etc.

Con la llegada de la Segunda República, su antiguo *Laboratorio* se constituiría en el germen de la *Fundación Nacional para Investigaciones Científicas y Ensayos de Reformas*, la nueva institución pública que debía ocuparse de poner en relación las Ciencias aplicadas con la actividad industrial y empresarial; vacío que, según reconocía el propio gobierno republicano, ni la Universidad ni la *Junta para Ampliación de Estudios* habían logrado llenar.

Pero para entonces nuestro ilustre ingeniero llevaba algún tiempo ya en retirada. Como la “genialidad” ni se hereda ni se transfiere, D. Leonardo no pudo dejar “escuela”, no pudo tener seguidores de su genio inventivo, que se terminó con él, al fallecer, en el Madrid sitiado de la Guerra Civil, el 18 de diciembre de 1936.

#### 4. A modo de conclusión: conmemoraciones, conocimiento y reconocimiento

Leonardo da Vinci debe ser considerado hoy, sin duda, un *genio*, un *genio* italiano. Sin embargo, cuando repasamos la evolución histórica que han tenido el conocimiento y el reconocimiento de su figura, nos encontramos con el hecho de que “fracasó” en su tierra. Sí, fracasó sucesivamente en Florencia, en Milán, nuevamente en Roma, en Bolonia y en Venecia, y terminó retirado, autoexiliado, acogido en Ambois (Francia) por el rey Francisco I quien, en vida de Leonardo, lo conoció y reconoció (Gálvez, 2018). Además, el redescubrimiento de su obra y la consideración que desde entonces tiene como *genio* no se debe ni a sus paisanos coetáneos suyos ni a historiadores italianos posteriores, sino a investigadores contemporáneos como Jean Paul Richter (1883), Eugène Müntz (1898) o Pierre Duhem (1906-1913), los primeros en recopilar, transcribir y publicar ediciones impresas sistemáticas a partir de los manuscritos inéditos del florentino.

Ha sido la conmemoración del quinto centenario de su fallecimiento en Francia la que, retomando las polémicas iniciadas con el robo y devolución de la *Gioconda* en el Louvre hace ya más de cien años, despertase el interés patriótico en Italia, recuperando la memoria de uno de sus hijos más ilustres.

Leonardo Torres Quevedo, como adelantábamos en la introducción, fue caracterizado en 1930 como “el más prodigioso inventor de su tiempo”. Y su tiempo era, ni más ni menos, el de Graham Bell, Thomas A. Edison o Nikola Tesla. Pero esa frase no la pronunció un español en una España que parecía asumir en aquellos años la exclamación paradójica unamuniana del “¡que inventen ellos!”. Esas palabras las dejó escritas en el diario *Figaro* un francés, Maurice d’Ocagne, ni más ni menos que el Presidente de la Sociedad Matemática Francesa.

En 2012, en la Sala Luis Vives de la Embajada de España en Londres, uníamos las dos frases de Unamuno y d’Ocagne para reivindicar al “Leonardo español” cuando dimos la conferencia titulada “¿¡Que inventan ellos!? Leonardo Torres Quevedo: el más prodigioso inventor de su tiempo”, con la que se presentaba en público, por primera vez, la Sociedad de Científicos Españoles en el Reino Unido (CERU). En ese momento quedaba convocado el “Año Leonardo Torres Quevedo 2016”. Y, efectivamente, a lo largo de 2016, para que no tuvieran que recordárnoslo nuevamente científicos o historiadores extranjeros, desarrollamos todo un año de actividades, organizadas en y desde España, para conmemorar el Centenario del funcionamiento ininterrumpido, sin haber tenido ni un solo accidente, del “Niagara Spanish Aerocar”, el primer teleférico para pasajeros de Norteamérica; una obra de una empresa española, con proyecto español, ingenieros constructores españoles, material llevado desde España y explotación comercial española.

Ahora, han sido la Asociación de Investigadores Españoles en la República Italiana, la Oficina Cultural de la Embajada de España y la Real Academia de España en Roma las que han decidido unir, de una vez, por todas y esperamos que para siempre, la reivindicación de los “dos Leonardos”, dos *genios* universales, uno italiano y otro español, a los que, aunque los compartamos gozosos con el resto del mundo, ni Italia ni España deben renunciar a considerar suyos.

---

### **Francisco A. González Redondo**

Es Licenciado en Ciencias Matemáticas por la Universidad de Cantabria, Especialista Universitario en Historia de la Matemática por la Universidad Complutense de Madrid, Doctor en Matemáticas por la Universidad Politécnica de Madrid y Doctor en Filosofía de la Ciencia por la Universidad Complutense de Madrid. En la actualidad, es Profesor Titular de Historia de la Ciencia en el Departamento de Didáctica de las CC Experimentales, CC Sociales y Matemáticas de la UCM (hasta 2018, en el Departamento de Álgebra de la UCM). Desde 1989 imparte su docencia en la Facultad de Educación-Centro de Formación del Profesorado de la UCM, donde fue Secretario Académico entre 2001 y 2009. Ha ocupado cargos directivos en la Sociedad Española de Historia de las Ciencias y de las Técnicas; en la Academia de Ciencias, Ingenierías y Humanidades de Lanzarote; en la Sociedad Puig Adam de Profesores de Matemáticas, etc. Investigador, Profesor y Divulgador incansable, es autor/editor de varias decenas de libros y más de 150 capítulos de libro y artículos en revistas españolas e internacionales; ha coordinado decenas de Congresos y Simposios, ha comisariado más de 60 exposiciones e impartido más de 300 conferencias en Alemania, Dinamarca, Italia, España, México, Portugal, Reino Unido, Suecia y Suiza. En 2019 recibió la Medalla de la Universidad Complutense de Madrid, y en 2016 el “Maybourn Prize” (entregado por SAR el Duque de Edimburgo) del Royal Institute of Navigation del Reino Unido a la mejor conferencia de Historia de la Navegación de ese año, impartida en el National Maritime Museum de Greenwich.

## Bibliografía

Atalay, Büilent, *Math and the Mona Lisa. The Art and Science of Leonardo da Vinci*, Washington, Smithsonian Books, 2014.

Bagni, Giorgio T. y D'Amore, Bruno: *Leonardo e la matematica*, Firenze, Giunti Editore, 2006.

Catani, Marco y Mazzarello, Paolo, “Grey Matter Leonardo da Vinci: a genius driven to distraction”, *Brain*, Vol. 142, Issue 6, 2019, pp. 1842-1846.

Clark, Kenneth, *Leonardo da Vinci*, Madrid, Alianza Forma, 1995.

Da Vinci, Leonardo: *Tratado de pintura*. Madrid, Alianza, 2013.

De Lorenzo, Giuseppe, *Leonardo da Vinci e la Geología*, Bologna, Nicola Zanichelli, 1930.

De Montebello, Philippe (dir.): *Leonardo da Vinci: Anatomical drawings from the Royal Library Windsor Castle*, New York, The Metropolitan Museum of Art, 1984.

Duhem, Pierre: *Études sur Léonard de Vinci*, 3 Vols., París, Libraire Scientifique A. Hermann et Fils, 1906, 1909, 1913.

Gálvez, Christian (ed.): *Leonardo da Vinci. Los rostros del genio*, Madrid, Penguin-Random House, 2018.

García Santesmases, José, *Obra e inventos de Torres Quevedo*, Madrid, Instituto de España, 1980.

Gibbs-Smith, Charles, *The inventions of Leonardo da Vinci*, New York, Charles Scribner's Sons, 1978.

González de Posada, Francisco: “Leonardo Torres Quevedo”, *Investigación y Ciencia*, nº 166, pp. 80-87, 1990.

--- *Leonardo Torres Quevedo*, Madrid, Fundación Banco Exterior, 1992.

González de Posada, Francisco y González Redondo, Francisco A.: “Leonardo Torres Quevedo (1852-1936). 1ª Parte. Las máquinas algébricas”, *La Gaceta de la Real Sociedad Matemática Española*, Madrid, Vol. 7, nº 3, pp. 787-810.

--- “Leonardo Torres Quevedo (1852-1936). 2ª Parte. Automática, máquinas analíticas”, *La Gaceta de la Real Sociedad Matemática Española*, Madrid, Vol. 8, nº1, 2005, pp. 267-293.

--- *Leonardo Torres Quevedo: la conquista del aire*, Madrid, Amigos de la Cultura Científica, 2007.

--- “En torno al ‘Astra-Torres XIV’, el ‘autómata ajedrecista’ y los *Ensayos sobre Automática*”, *Llull. Revista de la Sociedad Española de Historia de las Ciencias y de las Técnicas*, Zaragoza, Vol. 36, nº 78, 2013, pp. 457-466.

González Fernández, Daniel y Redondo Alvarado, M<sup>a</sup> Dolores, “El proyecto del Transbordador entre el Monte Pilatus y el Klimsenhorn (Lucerna, Suiza). Una primera aproximación”, en *Ciencia y Técnica entre la Paz y la Guerra. 1714, 1814, 1914*, pp. 1273-1280. Madrid, Sociedad Española de Historia de las Ciencias y de las Técnicas, 2015.

González Redondo, Francisco A., *Historia del Análisis Dimensional*, Universidad Politécnica de Madrid, 2000.

--- *Leonardo Torres Quevedo*, Madrid, AENA, 2009.

--- “The contribution of Leonardo Torres Quevedo to Lighter-than-air science and technology”, *The International Journal for the History of Engineering and Technology*, Londres, Vol. 81, n<sup>o</sup> 2, 2011, pp. 212-232.

--- “En el Año Torres Quevedo 2016: una aproximación a la biografía científica de Leonardo Torres Quevedo”, *La Gaceta de la Real Sociedad Matemática Española*, Madrid, Vol. 19, n<sup>o</sup> 3, 2016, pp. 543-557.

--- “Leonardo Torres Quevedo: el más prodigioso inventor de su tiempo”, *Revista Española de Física*, Madrid, Vol. 30, n<sup>o</sup> 2, 2016, pp. 11-15.

--- “Del ‘Buque-campamento’ de Torres Quevedo (1913) al ‘Dédalo’ de la Armada española (1922)”, *Revista General de Marina*, Madrid, Vol. 273, n<sup>o</sup> 4, 2017, pp. 645-656.

--- “Da Vinci y Torres Quevedo: dos genios universales”, *El Diario Montañés*, 26 de agosto de 2019, p. 34.

--- “Ingeniería y Arte en los diseños de Leonardo Torres Quevedo”, *AEND*, Barcelona, n<sup>o</sup> 88, 2019, pp. 14-19.

González Redondo, Francisco A. y Camplin, Giles: “The controversial origins of the Mooring Mast for Airships”, *ICON. The Journal of the International Committee for the History of Technology*, London, Vol. 21, pp. 81-108.

González Urbaneja, Pedro M., *La matemática en el arte. Geometría, armonía y proporción en el taller del artista*. Madrid, EMSE-EDAPP, 2019.

Isaacson, Walter, *Leonardo da Vinci. The Biography*, New York, Simon & Schuster, 2017.

Koestler-Grack, Rachel, *Leonardo da Vinci. Artist, Inventor, and Renaissance Man*, Philadelphia, Chelsea House, 2006.

Laurenza, Domenico, *Leonardo on Flight*, Firenze, Giunti Editore, 2004.

MacCurdy, Edward, *The Notebooks of Leonardo da Vinci*, New York, George Braziller, 1955.

Moon, Francis C., *The Machines of Leonardo da Vinci and Franz Reuleaux*, New York, Springer, 2007.

Müntz, Eugène: *Leonardo Da Vinci. Artist, Thinker, and Man of Science*, London, William Heinemann, 1898

Pacioli, Luca: *La Divina proporción*, Madrid, Akal, 1987.

Richter, Jean P.: *The Literary Works of Leonardo da Vinci, compiles and edited from the Original Manuscripts*, London, Sampson Low, Maston, Searle & Rivington, 1883.

Rodríguez Alcalde, Leopoldo, *Biografía de Leonardo Torres Quevedo*, Santander, Institución Cultural de Cantabria, 1974.

Sánchez Pérez, José A.: *Los inventos de Torres Quevedo*, Madrid, Sociedad Matemática Española, 1914.

Taton, René (dir.), *Historia General de las Ciencias*, Barcelona, Orbis, 1988.

Torres Quevedo, Leonardo: *Patentes de invención de Don Leonardo Torres Quevedo*, Madrid, Registro de la Propiedad Industrial, Ministerio de Industria y Energía, 1988.

Vasari, Giorgio, *Las vidas de los más excelentes arquitectos, pintores y escultores italianos desde Cimabue a nuestros tiempos*, Madrid, Cátedra, 2010.



## II

# Arte, teoría de los afectos y humanismo científico en la pintura de Leonardo da Vinci: la *corregulación* a lo largo de 500 años

**Sr. D. David Nelson Gimbel**

¿Qué tienen las pinturas de Leonardo —*La Última Cena* o *La Gioconda (Mona Lisa)* por ejemplo— que las sitúan entre las obras de arte más comentadas, vistas y alabadas de todos los tiempos? Huelga decir que son superlativas en su composición, representación de los gestos, retrato de las formas y en su uso del color y de técnicas innovadoras como el *sfumato*. En definitiva, sus obras destacan en todo aquello a lo que los historiadores del Arte se refieren como cualidades formales.

Existe, sin embargo, otra característica menos tangible y más difícil de describir. Esta tiene que ver con la emoción y con cómo nuestras mentes captan, interpretan y responden cuando entran en diálogo con la información sensorial de otros mamíferos, en particular con los miembros de nuestra propia especie.

Para comprender mejor esta inusual característica de su pintura y el cómo afecta a nuestras emociones —tal y como lo entendió Leonardo— tendremos que emprender un viaje sinuoso, un viaje que es tanto nuestro como del artista. Los puntos de referencia de este viaje comprenden los procesos, herramientas y resultados que el método científico y de investigación de la época que tenía a disposición Leonardo. Éstos también incluyen nuestros equivalentes actuales, particularmente aquellos de las ciencias cognitivas y la neurobiología— campos que, creo, también explican por qué reaccionamos en un cierto modo al retrato en la pintura de Leonardo.

Nuestro viaje comienza con una visión general de cómo los seres humanos interactúan entre sí para *corregular* mutuamente sus emociones y de cómo Leonardo empleó su conocimiento de este mecanismo en sus pinturas. Después viajaremos por un camino aparentemente diferente: el de las disecciones anatómicas, en particular sus investigaciones sobre el funcionamiento del cerebro y del sistema nervioso. Éstas nos proporcionarán información sobre el método epistemológico de Leonardo, es decir,

su indagación sobre los orígenes, construcción y limitaciones del conocimiento, así como sobre su metafísica y creencias acerca de la naturaleza última de la existencia.

Se trata, en definitiva, de la exploración y lucha de Leonardo para comprender la naturaleza de la mente y expresar ese conocimiento en la pintura, la cual él consideraba la ciencia por excelencia, superior a todas las demás.

Por lo tanto, lo que se desprende de la obra de Leonardo tiene que ver con algo más que la simple comprensión de las cualidades técnicas y “formales” de su pintura: abarca además su innata comprensión de la interacción humana basada en su fascinación por la anatomía y la biología. A mi parecer, su obra da prueba de un complejo rastreo y cruce de información de todo tipo para crear y captar significado.

Las obras de arte realizadas por Leonardo también parecen expresar lo que los neurólogos hoy llaman *corregulación*, un término que habría sido completamente extraño para Leonardo y que describe la cualidad por la cual los mamíferos intercambian información emocional entre sí para negociar y ajustar sus respectivos estados psicológicos y fisiológicos.

La *corregulación* en mamíferos no depende sólo de las “neuronas espejo”<sup>1</sup> (que son las neuronas que se activan cuando los animales observan acciones realizadas por sus pares), sino que dependen también del nervio vago y sus características bidireccionales. Éste transmite información hacia y desde los diversos órganos y la musculatura estriada de la cara. En pocas palabras, estos son aspectos neurobiológicos sobre el comportamiento de los mamíferos y se describen en la llamada *teoría polivagal*.<sup>2</sup>



FIGURA 1a

---

<sup>1</sup> Keysers (2011), *passim*; Iacoboni *et al.* (2005); Acharya and Shukla (2012).

<sup>2</sup> Porges (2003, 2007, 2011, and 2017) *passim*.



FIGURA 1b

En *La Última Cena*, observamos la *corregulación* en las reacciones e interacciones de los discípulos de Cristo justo después de su afirmación “uno de vosotros me traicionará” (Figura 1a). Como resultado, nos encontramos con una sinfonía de expresiones, movimientos y gestos que *corregulan* el estado psicológico no sólo de los discípulos, sino también de los espectadores de la obra—originalmente los monjes del convento de Santa María de la Gracia.

Aquí, vemos y percibimos un comportamiento biológico central de todos los mamíferos y un aspecto fundamental de la neurobiología de afiliación. Mediante la misma, ciertos comportamientos acercan psicológicamente a los sujetos o miembros de una especie.<sup>3</sup>

En este cuadro, tienen lugar dos procesos distintos de *corregulación*. El primero ocurre entre Cristo y sus discípulos y se da dentro de la escena del propio cuadro. El segundo transcurre entre los sujetos de la composición y los espectadores externos. La

---

<sup>3</sup> Carter *et. al.* (1999), *passim*.

pintura fue encargada y diseñada para conseguir que los presentes en el refectorio de la iglesia experimentaran y sintieran el dinámico abanico de emociones conflictivas que ocurrieron en ese momento histórico quince siglos atrás, y lo logra magníficamente.

En *La Gioconda* (Figura 1b), la semiosis—o transmisión de información—opera en parte de manera biológica<sup>4</sup> y en parte a través de símbolos culturales.<sup>5</sup> Es decir, ocurre no sólo a través de medios iconográficos y simbólicos, sino también a través de los gestos y las características del cuerpo y su representación—por ejemplo, la perspectiva de tres cuartos del cuerpo (una forma de *contrapposto* implícito), la colocación de las manos y de los dedos, las cualidades sutiles de la sonrisa, los ojos, la frente, y el color, o la tonalidad y luminosidad de la piel. Todos estos elementos funcionan como señales a las que los seres humanos están biológicamente programados para reaccionar.

Estas reacciones predeterminadas forman colectivamente lo que los científicos cognitivos y neurobiológicos denominan *afectos* o *reacciones afectivas*. Hablando coloquialmente, “afectar” simplemente denota la habilidad de *tener* un efecto sobre algo o alguien—a menudo, un efecto emocional sobre sus *sentimientos*. La *neurociencia afectiva* es, por extensión, el estudio de los mecanismos neuronales subyacentes que generan emociones fundamentales, estados de ánimo y respuestas fisiológicas.

Los afectos son importantes para nosotros a la hora de entender a Leonardo porque éstos y la cognición (que son a menudo vistos como distintos y separados), en realidad son aspectos profundamente entrelazados de nuestro funcionamiento neurobiológico. El modo primordial a través del que se expresan los *afectos* —con el fin de *corregular* el comportamiento humano— es a través del complejo conjunto de señales que todos los mamíferos se transmiten los unos a los otros; la mirada, la palidez de la piel, las variaciones aparentemente infinitas y complejas de la musculatura facial estriada y los rasgos sonoros propios a la voz, conocido como *prosodia*.

En un nivel secundario, otro conjunto de señales *afectivas* que nos transmitimos los unos a los otros incluyen el lenguaje corporal en general. Todos estos mecanismos siguen activándose cuando nos ponemos frente a *La Gioconda* medio milenio después, porque el dominio de Leonardo de los *afectos* y su habilidad para reflejarlo en la pintura aún regulan nuestras respuestas emocionales. Es un increíble trabajo de ilusionismo, sorprendente en su imitación de la expresión humana.

---

<sup>4</sup> Para una visión general de la semiótica biológica, Uexküll (2010) *passim*.

<sup>5</sup> Saussure (1966) and Peirce (1985 and 1991) *passim*.

Con el fin de entender mejor la epistemología de Leonardo y las herramientas únicas y poderosas que desarrolló para transmitir emociones reales a través de la pintura, nos es de utilidad contrastar sus puntos de vista sobre el funcionamiento del cerebro y el sistema nervioso con lo que hoy en día sabemos.

- Para empezar, observamos como Leonardo, científico humanista por excelencia, investigaba en un modo metafísico e idealizado, basado en la observación. Al mismo tiempo, a través del método empírico, estudiaba los fundamentos biológicos del comportamiento humano, de los que dio testimonio en sus miles de estudios de campo y de “laboratorio”, así como en sus dibujos y, finalmente, en sus pinturas, en las cuales se plasmaron de modo recurrente y filosófico.
- Por otro lado, vemos como en este proceso, Leonardo mapeó distintas categorías de conocimiento a través de numerosas áreas del saber para crear significado y transmitir mensajes ontológicos, describiendo la naturaleza última de la existencia (o de la realidad)—v.gr., de qué entidades podemos demostrar su existencia y cómo se pueden clasificar según sus afinidades y/o sus diferencias.
- Por último, advertimos cómo podemos utilizar aspectos de la actual neurociencia cognitiva (la *teoría polivagal* por ejemplo) para comprender mejor por qué la pintura de Leonardo todavía tiene eco en nuestro universo emocional, por qué sigue conmoviéndonos tanto.



FIGURA 2a



FIGURA 2b

Una puerta de entrada a estas preguntas epistemológicas sobre el pensamiento de Leonardo es uno de sus primeros dibujos sagitales del cráneo humano (Figura 2a). El dibujo es de la primera serie de dibujos anatómicos de Leonardo realizados en 1489 que representan un hito en neurobiología porque contiene la primera representación precisa de las arterias meníngicas. Hacia el centro del cráneo, vemos los nervios craneales, pero éstos confluyen en una ubicación idealizada e inexacta <sup>6</sup>, correspondiente a la intersección de cuatro juegos de líneas, seccionando los planos vertical y transversal.

Este punto de intersección describe, según Leonardo, una ubicación ontológica idealizada de lo que denominó *sensu commune*, la “confluencia de los sentidos”, también llamada “prisión del alma”. Esta es una idea basada en la creencia clásica y medieval de que el alma humana, a diferencia de la de los animales y las plantas, tiene una ubicación física real.<sup>7</sup>

---

<sup>6</sup> Pevsner (2005), 89.

<sup>7</sup> Kemp (2019).

Esta idea es una característica de lo que hoy denominamos “mente corporizada”. En la lingüística cognitiva se describiría como una “metáfora contenedor”—una herramienta ontológica generalizada del arsenal cognitivo humano, según la cual se considera que la esencia de la mente está contenida en el receptáculo del cuerpo humano, que a su vez es simplemente un contenedor biológico orientado desde lo interno hacia lo externo. Cuando usamos frases como “está fuera de sí”, estamos empleando este tipo de “mapeo analógico” del conocimiento, de un ámbito a otro, para crear significado. Hacemos esto todo el rato. Está tan profundamente anclado en el uso de la lengua que apenas lo notamos

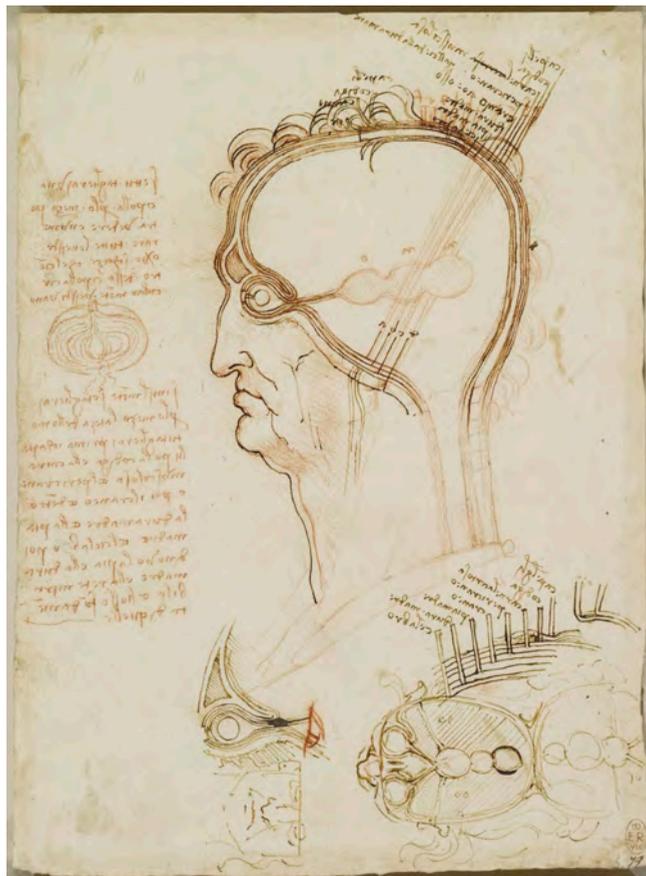


FIGURA 3a



FIGURA 3b

Los dibujos de Leonardo nos dicen mucho sobre las herramientas metafóricas y analógicas que utilizó para explorar tanto el campo de la biología como la realidad creada por los seres humanos, y todo ello dentro de la dimensión metafísica más amplia de un universo de concepción divina. Este dibujo (Figura 3a), realizado entre 1490 y 1503, representa en sección sagital una cabeza que muestra las capas anatómicas del cerebro y el cuero cabelludo y las vías nerviosas ópticas, auditivas y olfativas hacia el cerebro. En él, la prioridad se le da al nervio óptico, mientras que se muestran como secundarios los nervios vinculados con la audición.

La organización idealizada del sistema nervioso de Leonardo puede verse como una expresión artística, que se alinea ontológicamente con su visión personal y subjetiva.

El ojo, la ventana del alma, es el órgano principal por el que el entendimiento puede tener la más completa y magnífica visión de las obras de la naturaleza. El oído es el segundo, ya que adquiere dignidad al escuchar las cosas que el ojo ha visto.<sup>8</sup>

Donde podríamos ver una división entre arte y ciencia, para Leonardo claramente no había ninguna: son simplemente un sistema unificado.

En la parte inferior derecha de este dibujo, el cráneo y sus órganos se muestran en sección transversal, desde arriba. Aquí, el cerebro se representa compuesto en su parte central por tres ventrículos que contienen líquido, con funciones cognitivas específicas y localizadas que se muestran como tres óvalos conectados que a su vez se

---

<sup>8</sup> da Vinci in Richter (1970), 653.

extienden a lo largo de la línea media del cráneo, directamente a la derecha de los ojos. Los mismos ventrículos también se muestran con un tenue contorno en la sección sagital más grande.

Para Leonardo, como para su antecesor Galeno de Pergamo; el nutriente, el “espíritu animal”, la fuerza vital o *neuma*, se percibía como un líquido que fluía a través de estos ventrículos de carácter lacustre (similares a lagos) para pasar después hacia los afluentes huecos de los nervios que recorren el cuerpo. Es así como razona la mente humana: pensamos en sistemas. Para Leonardo, los sistemas cardiovascular y nervioso del cuerpo humano eran, estructuralmente hablando, variantes microcósmicas de los sistemas de ríos, canales, esclusas, lagos y embalses que alimentaban las grandes ciudades como Milán y Florencia y sus molinos e industrias.

Este tipo de sistema vascular macrocósmico es evidente en su grandioso “Esquema de un canal para cruzar el Arno” (Figura 3b), un complejo plan de ingeniería proyectado junto con Nicolás Machiavello para unir Florencia directamente al mar<sup>9</sup>—y propuesto con un planteamiento similar a Ludovico Sforza para rediseñar la circulación, el suministro de agua y el alcantarillado de Milán. Los puntos de referencia en la exploración ontológica de Leonardo para comprender la biología y el alma humanas procedían en última instancia de su conocimiento de los principios mecánicos, hidráulicos y de ingeniería.

Como humanos, mapeamos información de forma analógica, metafórica y sirviéndonos de sinécdoques de un área de conocimiento a otro para comprender y crear las estructuras necesarias para los procesos de interpretación, comprensión y comunicación. La interpretación casi totalmente idealizada y ficticia de la función cerebral de Leonardo representa este proceso. Leonardo simplemente estaba empleando las matrices analógicas y metafóricas disponibles para un científico humanista de principios del Renacimiento.

Dado que Leonardo era un “pensador sistémico”, vemos este tipo de trasvase entre áreas de conocimiento una y otra vez en su trabajo. En el mismo dibujo anatómico, por ejemplo, las capas del cráneo y el cerebro son descritas por él como similares a una cebolla (vegetal que dibuja en el margen superior izquierdo). «Si se corta una cebolla por la mitad —dice—, se podrá ver y enumerar todas las capas o pieles que cubren circularmente el centro de esta cebolla ». Y continúa con la analogía:

Del mismo modo, si cortara la cabeza humana por el medio, primero cortaría el cabello, luego el cuero cabelludo, la carne muscular (*galea aponeurótica*) y el pericráneo, luego el cráneo y, en el interior, la duramadre,

---

<sup>9</sup> Masters (1998) *passim*.

la piamadre y el cerebro, luego nuevamente la pia, la duramadre, el *rete mirabile* y su base, el hueso.<sup>10</sup>

Los ventrículos interconectados del cerebro, de forma lacustre, son lo que era importante para Leonardo, epistemológicamente hablando. Por el contrario (e irónicamente también para nosotros), la materia gris era simplemente parte del tejido estructural del contenedor, como el cemento utilizado para formar las paredes de un embalse.<sup>11</sup>

Los afluentes que conectan estos depósitos de fuerza vital, o *neuma*, son los nervios ópticos, olfativos y auditivos. En este dibujo, los nervios ópticos se conectan directamente al ventrículo anterior, mientras que los nervios olfativo y auditivo se conectan directamente al ventrículo central.

Por su parte, los canales que se unen a los ventrículos mismos son representados como esclusas colocadas entre los diques individuales de los ventrículos con forma lacustre al objeto de trasladar la información de un área a otra “hidráulicamente”.

Según anatomistas que le precedieron, incluyendo Avicena, Guy de Chauliac y Mondino<sup>12</sup>, el ventrículo anterior o *sensus communis*, era un área donde la información no solo se capturaba, sino que se podía manipular y reformular. A partir de ahí, esta información, a su vez, fluiría hacia el ventrículo posterior, que era donde se producía la memoria y donde finalmente se almacenaban las ideas de recuerdos y de los sentidos.

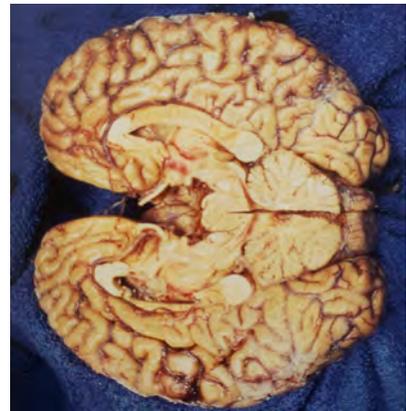


FIGURA 4 (a, b)

<sup>10</sup> da Vinci et al (1983).

<sup>11</sup> da Vinci et al (1983).

<sup>12</sup> Keele (1983), 61.

Durante la década siguiente, Leonardo modificó su visión de la forma y organización de los ventrículos mediante un experimento que consistía en inyectar cera en el cerebro de una vaca con una jeringa, expulsando el aire y el líquido sobrantes a través de un par de orificios de ventilación perforados (Figura 4a). Esta notable innovación diagnóstica (cuya idea tomó prestada de la fundición del bronce) le permitió seccionar el órgano y posteriormente ajustar las proporciones y la conexión a la columna para visualizar y dibujar el cerebro humano. La foto de la derecha muestra una sección transversal “moderna” de un cerebro humano, realizada en cera (Figura 4b).<sup>13</sup>



FIGURA 5 (a, b)

Los dibujos anatómicos posteriores, realizados entre 1508 y 1510, ya no muestran tres ventrículos, sino cuatro (Figura 5a derecha). Aquí los dos ventrículos anteriores están posicionados lateralmente, apareciendo como una especie de doble ventrículo bifurcado o unido que Leonardo calificó como la *impresiva*—un área que él creía que servía para recibir “impresiones sensoriales”. El *sensio commune*, que se creía que era la base del pensamiento racional (“cognitivo”, “ratio” o “estimativo”)<sup>14</sup> es

<sup>13</sup> Clayton and Philo (2012), 144-145.

<sup>14</sup> Pevsner (2005), 87; Clayton and Philo (2012), 148.

trasladado por Leonardo en los nuevos dibujos desde su ubicación clásica en el ventrículo anterior hasta el tercer ventrículo. El ventrículo anterior permanece aquí, como en los dibujos anteriores, para servir como memoria, es decir, el almacén de la información procesada.

Los dibujos posteriores también demuestran el desarrollo realizado por Leonardo de su teoría de los patrones básicos de las vías nerviosas hacia el cerebro, particularmente el maxilar óptico y olfativo, así como los nervios mandibular y vago (también llamado *nervo reversivo*).<sup>15</sup>

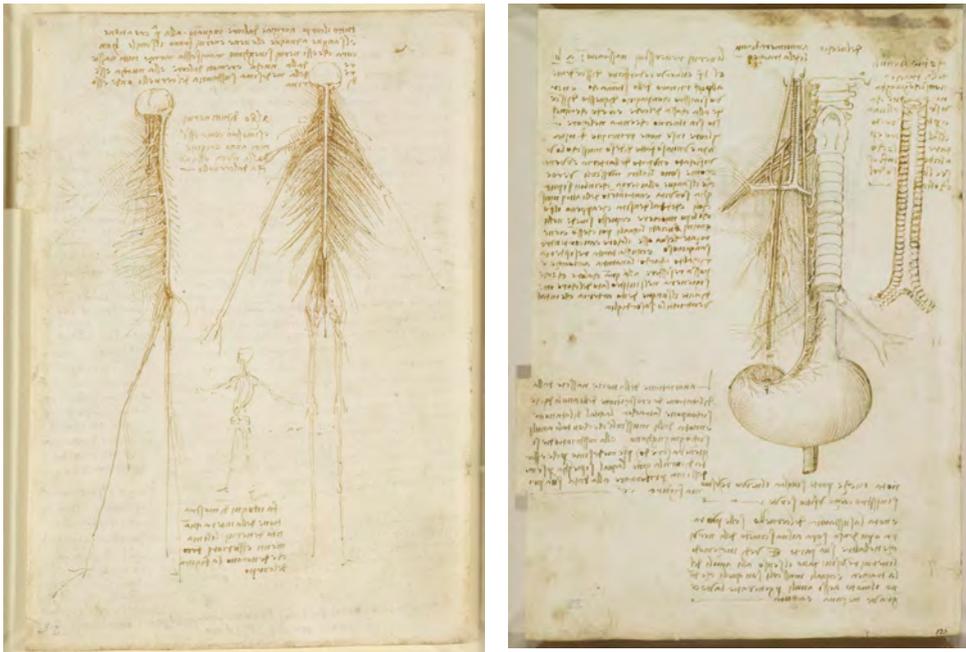


FIGURA 6 (a, b)

Aquí, finalmente, llegamos a la disposición del sistema nervioso más amplio, tal y como Leonardo lo entendía. Mientras que la comprensión de Leonardo del funcionamiento del cerebro fue en gran medida absurda, su mapa del sistema nervioso (Figura 6a) en realidad muestra muchos elementos de nuestra comprensión esquemática moderna.

<sup>15</sup> Todd 1991,108.

Leonardo (en el periodo 1605-1508) dibuja y describe la disposición general del sistema nervioso, o “Árbol de todos los nervios”, comentando: “y se muestra cómo todos ellos (los nervios) tienen su origen en la médula del cerebro”<sup>16</sup> (Figura 6a). Este dibujo “idealizado” es impresionante tanto por lo que significa (como comprensión general del sistema nervioso) como por su belleza. Refleja, a nivel y escala humana, el orden aluvial analógico mostrado anteriormente en el “Esquema de un canal para desviar el curso del río Arno”.

Este dibujo también muestra el conjunto de los décimos nervios craneales, nervios vagos craneales que descienden verticalmente del cerebro, al igual que en el dibujo de la derecha (Figura 6b). Leonardo, sin saberlo, estaba representando uno de los mecanismos estructurales primarios del sistema nervioso autónomo (SNA), que ahora sabemos que regula cómo los humanos realmente experimentan o sienten emociones y reaccionan físicamente a sus entornos mentales y materiales. Este es uno de los puntos de contacto donde la “ciencia” de Leonardo y la nuestra, por muy diferentes que sean, se encuentran. Revelaciones recientes se suman a nuestra comprensión, pero también añaden modestia sobre el alcance de nuestros logros y avances.

Es importante subrayar que Leonardo no descubrió la mayoría de los sistemas cognitivos subyacentes a los que me voy a referir a continuación. Sin embargo, diseccionó y comprendió gran parte de la musculatura y el sistema nervioso. Además, se hizo muchas de las preguntas que nos hacemos hoy; investigó los mismos temas, pero lo hizo usando las herramientas medievales y renacentistas que estaban a su disposición. En realidad, vislumbró y fue el pionero de la *afectación* tal y como la entendemos hoy.



FIGURA 7a

---

<sup>16</sup> da Vinci, O'Malley, y Saunders (1983), 144.



FIGURA 7b

De hecho, los principios neuromusculares subyacentes a la *afectación facial* fueron un tema de profunda investigación y fascinación para Leonardo y podemos ver el desarrollo de esta línea de investigación en sus estudios de caballos de 1503-1504, realizados cuando trabajaba en *La Batalla de Anghiari* (Figura 7a). Estos estudios son intrigantes no sólo en su exploración de la furia y la ira como emociones equinas, sino en su expresiva comparación con el león y el humano en la misma página.

Hacia 1509-1510, la profundidad que alcanzó Leonardo en sus estudios sobre la anatomía de la *afectación facial* es de indudable calado. En el dibujo de la derecha, los músculos de la cara se han etiquetado no sólo para indicar funciones anatómicas específicas, sino también para describir la forma real de activación y conexión a señales neurológicas específicas, asociadas con sensaciones y conectadas con emociones (Figura 7b). Para proporcionar sólo una pequeña muestra del texto descriptivo adjunto, Leonardo escribe, “*b* es el músculo de la ira, *p* es el músculo del dolor, *g* es el músculo para morder, *g n m* es uno y el mismo músculo (para morder), *o t* es el músculo de la ira”.<sup>17</sup>

<sup>17</sup> Keele and Roberts (1983), 110.



FIGURA 8 (a, b)

Su descripción del “músculo de la ira” y el “músculo del dolor” es más que sorprendente en su presunción, su extraordinaria agudeza y su mapeo del conocimiento a través de dominios cognitivos.

La investigación de Leonardo sobre qué crea la *afectación facial* se plasma en sus estudios hasta el punto de identificar la disposición y coordinación complejas y sutiles de los músculos de los labios (Figura 8b) e incluso de la lengua. Es fascinante pensar que esta línea particular de investigación, que incluía la anatomía de la musculatura responsable de la sonrisa humana, se llevó a cabo hacia 1506-1508, probablemente durante el mismo periodo en el que Leonardo pintaba *La Gioconda*.<sup>18</sup>

Da Vinci no utilizaba nuestro lenguaje descriptivo y tampoco entendía en su total complejidad los mecanismos (aunque lo deseara), pero a través de un proceso combinado de observación conductual de primera mano, disección y experimentación, comprendió cómo reaccionan los humanos y otros mamíferos ante la *afectación* y como *corregulan* las emociones. Comprendió tanto los resultados como los procesos reales. Por tanto, no sorprende que una vez que sepamos buscarlo, la *corregulación* se convierta en un tema recurrente familiar en muchos de sus dibujos y pinturas.

<sup>18</sup> Keele and Roberts (1983), 66; da Vinci, Leonardo, O'Malley, Charles D., and Saunders, J. B. de C. M. (1983), 180.



FIGURA 9 (a, b)



FIGURA 9c

Mirando a uno de sus estudios felinos (Figura 9a), somos testigos de los procesos dinámicos de la *afectación*, señalización y *corregulación* emocional cuando están en activo en el lenguaje gestual y el juego físico de los gatos. En otra página de estudios (Figura 9b), la *corregulación* se expresa en una variedad de formas, y ocurre, primero, en la parte superior izquierda de la página, entre la Virgen y el niño Jesús y después, en tres imágenes del bebé divino con un gatito y, finalmente, en el tierno abrazo del niño Cristo y el niño Juan Bautista. Finalmente, en su obra maestra *Santa Ana, con la Virgen y el Niño* (Figura 9c), se produce una dinámica más compleja de la *afectación* y *corregulación*, a medida que se da un intercambio entre los tres actores humanos, el emblema y la mascota del niño, el pequeño cordero blanco.

¿Cómo funciona todo esto realmente? Para responder mejor a esa pregunta, regresemos nuevamente al nervio vago, que Leonardo diseccionó y dibujó con tanto esmero.

El nervio vago, que conecta el cerebro humano con todos los órganos principales del cuerpo, desempeña un papel crítico en la regulación del sistema nervioso parasimpático (SNP), por medio de su capacidad para regular y controlar el corazón, los pulmones y el tracto digestivo. Se trata de una dinámica bidireccional, lo que significa que el sistema nervioso autónomo (SNA) también recibe señales o influencias aferentes desde diversas áreas del cuerpo que se transmiten a través del nervio vago de regreso al cerebro y se reflejan en la *afectación* de la cara, no sólo de los humanos, sino de todos los mamíferos. De hecho, hay dos ramificaciones funcionalmente distintas del vago. El primero es un recorrido nervioso altamente evolucionado, *mielinizado* (enfundado), que se encuentra en todos los mamíferos. El segundo es una forma evolutivamente antigua, *no mielinizada* (sin cubierta) del nervio vago, que los mamíferos comparten con sus ancestros réptiles muy lejanos.

La *teoría polivagal* sostiene que las señales que viajan hacia y desde los nervios vagos son responsables de regular y mediar en gran parte de nuestro estado psicológico en términos de “respuestas al estrés”.

Dentro de este contexto, la rama del nervio vago más primitiva y *no mielinizada*, hace que el cuerpo reaccione ante amenazas agudas o traumas severos, provocando comportamientos de inmovilización extrema, como “quedarse como congelado” o “fingirse muerto”. Esto es lo que presenciamos cuando un ratón o una zarigüeya “se hacen los muertos”; el sistema nervioso del animal efectivamente apaga una gran parte de su cuerpo, órganos y procesos cognitivos. Esto también es lo que les pasa a los seres humanos cuando los sistemas cognitivo y nervioso están completamente abrumados por el miedo; es precisamente por eso que las víctimas de traumas físicos y psicológicos a menudo recuerdan sentimientos de extrema impotencia; es porque fueron inmovilizados por una parte arcaica de sus sistemas nerviosos, quedando así

carentes de elección o voluntad. Eran literalmente incapaces de moverse o de tomar decisiones y llevarlas al acto.

Sin embargo, el sistema nervioso humano sigue una jerarquía filogenética o evolutiva en la que los sistemas neurobiológicos primitivos y las respuestas descritas aquí como “inmovilización” y “congelamiento” sólo ocurren después de que las funciones evolucionadas del nervio vago *mielinizado* hayan fallado.<sup>19</sup> Estas funciones altamente evolucionadas son:

- Comunicación social y conductas auto-relajantes
- Respuestas defensivas, de lucha y huida.

Debido a que el sistema vagal es bidireccional, todos los mamíferos tienen reacciones físicas; como cambios cardíacos, pulmonares, endocrinos y digestivos, que están directamente asociados con sus expresiones faciales, sus vocalizaciones y en general su lenguaje corporal. En última instancia, son estas vías neuronales las que regulan nuestra expresión de comportamiento emocional y social a través de nuestro sistema nervioso autónomo. Por tanto, nuestro estado fisiológico dicta gran parte de nuestro rango de comportamiento y experiencia psicológica.

Esto es precisamente lo que explica el aspecto *corregulativo* que vivimos confrontados con la pintura de Leonardo. El dominio de la afectación facial en pinturas como *La Gioconda* es un extraordinario truco que literalmente “piratea” o engaña a nuestro sistema nervioso para responder emocionalmente como lo haríamos con otra persona.

---

<sup>19</sup> Porges (2003), 508.



FIGURA 10 (a, b)

No es sorprendente que las pinturas de Leonardo todavía tengan el poder de provocar una respuesta en nosotros. Los mecanismos mentales y emocionales que dan ese poder a su pintura parecen imposibles de desentrañar precisamente porque son el producto de una visión holística y dinámica que entrelazó e integró complemente la investigación en campos tan diversos como el arte, la arquitectura, el teatro, el espectáculo, el arte de la guerra, la ingeniería, la hidráulica, la óptica, la anatomía, la geología, la botánica y la historia natural.

Hoy en día, nuestra tendencia epistemológica nos lleva a dividir el conocimiento en categorías distintas, pero para Leonardo no existían tales distinciones. Para él parecía haber sólo un sistema continuo y dinámico: un conocimiento unificado y metafísico.

Os dejo con una idea final, que se me ocurrió después de reflexionar sobre *La dama del armiño*, el notable retrato de Cecilia Gallerani, la amante del patrón de Leonardo, Ludovico Sforza (Figura 10a). En la Italia del Renacimiento, los armiños se tenían y trataban como otras mascotas —perros, gatos, caballos— como tales, *corregulaban* el estado emocional de sus dueños. De hecho, esta es la razón principal por la cual los humanos han tenido históricamente tales mascotas, no sólo son

divertidas o “bonitas” (con la excepción de los réptiles), sino que estos animales nos relajan y estabilizan nuestras emociones. Esta relación puede verse aquí en la manera delicada con la que Cecilia Gallerani acaricia el armiño con su dedo índice. La mascota-mamífero se agarra suavemente a su dueña y calma así a Cecilia. Como vemos, la pata izquierda del animal imita el gesto flexionado y relajado de la mano de ella, replicando en el gesto de la dama.<sup>20</sup>

Pero lo que realmente me intriga es lo siguiente: mientras que *La Gioconda* parece mirar al espectador (Figura 10b), Cecilia Gallerani, *La dama del armiño*, no lo hace. Ella mira hacia un punto en la distancia, más allá del espectador. El ojo izquierdo del armiño sigue la mirada de su dueña pero, sin embargo, su ojo derecho se conecta directamente con el espectador. La mirada dividida (fisiológicamente imposible) de la criatura, un “truco” gestual inventado por Leonardo, transmite un poderoso mensaje. Estoy seguro de que ahora comprendo (si es que puedo decirlo así) lo que este pequeño animal lleva haciendo durante medio milenio. La mirada del armiño crea un “puente” emocional entre el espectador y la dama. Lo logra *corregulando* tanto el sujeto del retrato como el observador de la pintura. A través de esta cuidadosa elaboración de la “afectación”, Leonardo conecta a la dama emocionalmente con nosotros, tal y como lo hace en *La Última Cena*, en *La Gioconda* y en muchas otras pinturas.

En *La Última Cena*, no sólo el estado psicológico de Cristo y sus discípulos está *corregulado* por una sinfonía de reacciones afectivas humanas, sino también la reacción afectiva de los espectadores del fresco, hoy en día nosotros y originalmente los clérigos y nobles. En *La Gioconda*, por medio de un truco pictórico y de la “afectación”, el espectador se deja engañar por la ilusión de que los ojos de la Lisa del Giocondo se están “moviendo”, de que está a punto de sonreír y de que su piel se está levemente sonrojando.

Estos aspectos extienden la *corregulación* hacia y desde un objeto “estático” en el tiempo y espacio y, al hacerlo, logran una dimensión y un diálogo con el presente que de otro modo serían imposibles. Sorprendentemente, la comprensión y representación de la afectación de Leonardo está tan delicadamente elaborada, aguda y completa, que continúa transmitiendo y provocando respuestas emocionales poderosas a través del abismo del tiempo. Y lo hace precisamente porque nuestra evolución biológica nos ha cableado y codificado para responder tal y como lo hacemos hoy.

---

<sup>20</sup> El armiño en este retrato tiene también un doble sentido simbólico e irónico; significaba no sólo “pureza”, sino también funcionaba como uno de los emblemas personales de Ludovico Sforza, que había recibido la *Orden del Armiño* del rey Fernando I de Nápoles.

---

### **David Nelson Gimbel**

Es Historiador del Arte, Arqueólogo y Experto en la evolución de la cognición, las ciudades y la energía. Se doctoró en el Instituto de Estudios Orientales de la Universidad de Oxford con una tesis sobre la evolución de la comunicación simbólica y la cognición humana. Es profesor visitante en el Laboratorio de Energía Renovable y Apropiada (RAEL) en la Universidad de California, Berkeley. Ha dirigido expediciones en Oriente Medio y en la India. Está escribiendo un libro sobre el pensamiento de Leonardo ante el futuro de las neurociencias en el cambio del paradigma del humanismo y la crisis del ecosistema.

## Lista de figuras

- 1a Leonardo da Vinci, *La Última Cena* (Santa Maria delle Grazie, Milan).
- 1b Leonardo da Vinci, *La Gioconda* (Louvre, Paris).
- 2a Leonardo da Vinci, RL19058r (Royal Collection Trust, Windsor Castle).
- 2b Leonardo da Vinci, RL19057r (Royal Collection Trust, Windsor Castle).
- 3a Leonardo da Vinci, RL 12603r (Royal Collection Trust, Windsor Castle).
- 3b Leonardo da Vinci, RCIN 912279 (Royal Collection Trust, Windsor Castle).
- 4a Leonardo da Vinci, RL 19127r (Royal Collection Trust, Windsor Castle).
- 4b Clayton and Philo (2012), Fig. 19.
- 5a Leonardo da Vinci, KK 6287v (Kunstsammlungen, Weimar).
- 5b Leonardo da Vinci, RL 12602r (Royal Collection Trust, Windsor Castle).
- 6a Leonardo da Vinci, RL 19034v (Royal Collection Trust, Windsor Castle).
- 6b Leonardo da Vinci, RL19050v (Royal Collection Trust, Windsor Castle).
- 7a Leonardo da Vinci, RCIN 912326 (Royal Collection Trust, Windsor Castle).
- 7b Leonardo da Vinci, RL 19012v (Royal Collection Trust, Windsor Castle).
- 8a Leonardo da Vinci, RL 19055v (Royal Collection Trust, Windsor Castle).
- 8b Leonardo da Vinci, RL19115r (Royal Collection Trust, Windsor Castle).
- 9a Leonardo da Vinci, RCIN 912363 (Royal Collection Trust, Windsor Castle).
- 9b Leonardo da Vinci, RCIN 912564 (Royal Collection Trust, Windsor Castle).
- 9c Leonardo da Vinci, *Santa Ana, con la Virgen y el Niño* (Louvre, Paris).
- 10° Leonardo da Vinci, *La dama del armiño* (Czartoryski Museum, Kraków).
- 10b Leonardo da Vinci, *La Gioconda* (Louvre, Paris).

RL= Royal Library, Windsor Castle. Catálogos incluyen: Clark, Kenneth (1935); Clark, Kenneth and Pedretti, Carlo (1969); Popham, A. E. (1973); Nathan and Zöllner (2014); y <https://www.rct.uk/collection>

## Bibliografía abreviada

Acharya, Sourya and Shukla, Samarth (2012), 'Mirror neurons: Enigma of the metaphysical modular brain', *Journal of natural science, biology, and medicine*, 3, 118-24.

Ackerman, James S. (1978), 'Leonardo's Eye', *Journal of the Warburg and Courtauld Institutes*, 41, 108-46.

--- (1998), 'Leonardo Da Vinci: art in science', *Daedalus*, 127 (1), 207-24.

Bowen, Garvin, et al. (2017), 'Leonardo da Vinci (1452–1519) and his Depictions of the Human Spine', *Child's Nervous System*, 33 (12), 2067-70.

Carter, Carol Sue, Lederhendler, I. Izja, and Kirkpatrick, Brian (1999), *The Integrative Neurobiology of Affiliation* (Cambridge, Mass.; London: MIT Press).

Clark, Kenneth (1935), *A Catalogue of the Drawings of Leonardo da Vinci in the Collection of His Majesty the King at Windsor Castle (Volumes I & 2)*, (Cambridge, Eng.: Cambridge University Press).

Clark, Kenneth (1935), *A Catalogue of the Drawings of Leonardo da Vinci in the Collection of His Majesty the King at Windsor Castle (Volume I)* (Cambridge, Eng.: Cambridge University Press).

Clark, Kenneth and Pedretti, Carlo (1969), *A Catalogue of the Drawings of Leonardo da Vinci in the Collection of His Majesty the King at Windsor Castle (Volumes 2 & 3)*, 2 vols. (New York, Cambridge, Eng.: Phaidon).

Clayton, Martin, da Vinci, Leonardo, and Queen's Gallery (London England) (1996), *Leonardo da Vinci: a singular vision* (New York: Abbeville Press).

Clayton, Martin, Philo, Ronald, and Royal Collection (Great Britain) (2013), *Leonardo da Vinci: the mechanics of man* (London: Royal Collection).

da Vinci, Leonardo, et al. (2003), *Leonardo da Vinci, master draftsman* (New York

London: Metropolitan Museum of Art; Yale University Press).

da Vinci, Leonardo, O'Malley, Charles D., and Saunders, J. B. de C. M. (1983), *Leonardo on the Human Body* (New York: Dover).

da Vinci, Leonardo and Richter, Jean Paul (1970), *The Notebooks of Leonardo da Vinci: Compiled and edited from the original manuscripts by Jean Paul Richter*, 2 vols. (New York: Dover).

da Vinci, Leonardo, Richter, Jean Paul, and Richter, Irma A. (1977), *Selections from the notebooks of Leonardo da Vinci* (Oxford; London; New York: Oxford University Press).

Di Stefano, Nicola (2019), 'The cerebral ventricles in Leonardo's anatomical drawings', *The Lancet*, 393.

- The Mona Lisa Foundation., et al. (2018), *Leonardo da Vinci's Earlier Mona Lisa* (Zurich: The Mona Lisa Foundation).
- Freud, Sigmund (1916), *Leonardo da Vinci: psychosexual study of an infantile reminiscence* (New York: Moffat, Yard, & Company).
- Iacoboni, Marco, et al. (2005), 'Grasping the intentions of others with one's own mirror neuron system', *PLoS biology*, 3 (3), e79-e79.
- Isaacson, Walter (2017), *Leonardo da Vinci* (New York: Simon & Schuster).
- Kang, Charles (2017), 'Anatomy of the Bel Effet: wax between science and art', *Journal 18*.
- Keele, Kenneth D. (1983), *Leonardo Da Vinci's Elements of the Science of Man* (New York; London: Academic).
- Keele, Kenneth D. and Roberts, Jane (1983), *Leonardo da Vinci: anatomical drawings from the Royal Library, Windsor Castle* (New York: The Metropolitan Museum of Art).
- Kemp, Martin (1971), 'Il Concetto dell'Anima' in Leonardo's Early Skull Studies', *Journal of the Warburg and Courtauld Institutes*, 34, 115-34.
- (1972), 'Dissection and Divinity in Leonardo's Late Anatomies', *Journal of the Warburg and Courtauld Institutes*, 35, 200-25.
- (1977), 'Leonardo and the Visual Pyramid', *Journal of the Warburg and Courtauld Institutes*, 40, 128-49.
- (1981), *Leonardo da Vinci: the marvelous works of nature and man* (Cambridge, Mass.: Harvard University Press).
- (2019), 'The Art of Medicine: Leonardo's philosophical anatomies', *The Lancet*, 393.
- Keyesers, Christian (2011), *The Empathic Brain* (Amsterdam).
- Leonardo, et al. (2012), *Leonardo da Vinci: anatomist* (London: Royal Collection).
- Masters, Roger D. (1998), *Fortune is a River: Leonardo da Vinci and Niccolo Machiavelli's magnificent dream to change the course of Florentine history* (New York: Free Press).
- Nathan, Johannes, Zöllner, Frank, and da Vinci, Leonardo (2014), *Leonardo da Vinci, 1452-1519: the graphic work* (2014 edition. edn.; Koln: Taschen) 768 pages.
- Peirce, Charles S. (1985), 'Logic as Semiotic: The Theory of Signs', in Robert edited with introductions by Innis (ed.), *Semiotics: An Introductory Anthology* (Bloomington: Indiana University Press).

- (1991), *Peirce on Signs: writings on semiotic by Charles Sanders Peirce*, ed. James Hoopes (Chapel Hill: University of North Carolina Press).
- Pevsner, Jonathan (2002), 'Leonardo da Vinci's contributions to Neuroscience', *Trends in Neurosciences*, 25 (4), 217-20.
- (2005), 'Leonardo da Vinci, Neuroscientist', *Scientific American Mind*, 16 (1), 84-91.
- Popham, A. E. and Leonardo, da Vinci (1973), *The Drawings of Leonardo da Vinci* (2nd ed edn.; London: Jonathan Cape).
- Porges, Stephen W. (2003), 'The Polyvagal Theory: Phylogenetic contributions to social behavior', *Physiology & behavior*, 79, 503-13.
- (2007), 'The Polyvagal Perspective', *Biological psychology*, 74 (2), 116-43.
- (2011), *The Polyvagal Theory: neurophysiological foundations of emotions, attachment, communication, and self-regulation* (1st edn., The Norton series on interpersonal neurobiology; New York: W. W. Norton).
- (2017), *The Pocket Guide to the Polyvagal Theory: the transformative power of feeling safe* (First edition), The Norton series on interpersonal neurobiology; New York: W. W Norton & Company).
- Saussure, Ferdinand de (1966), *Course in General Linguistics* (New York: McGraw Hill Book Company).
- Todd, Edwin M. (1991), *The Neuroanatomy of Leonardo da Vinci* (Park Ridge, Illinois: American Association of Neurological Surgeons).
- Uexküll, Jakob von (2010) *A Foray into the Worlds of Animals and Humans with a Theory of Meaning* [online text], University of Minnesota Press,
- Vasari, Giorgio, Kemp, Martin, and Russell, Lucy Emma Victoria (2019), *The Life of Leonardo da Vinci* (London: Thames & Hudson, Ltd).
- Wickens, Andrew P. (2015), *A History of the Brain: from stone age surgery to modern neuroscience* (London: Psychology Press, Taylor & Francis Group).
- Zöllner, Frank (1993), 'Leonardo's Portrait of Mona Lisa del Giocondo', *Gazette des Beaux-Arts* 121, 115-38.
- Zöllner, Frank and Nathan, Johannes (2007), *Leonardo da Vinci, 1452-1519: the complete paintings and drawings* (Hong Kong; London: Taschen).
- Keyesers, Christian (2011), *The Empathic Brain* (Amsterdam).
- Leonardo, et al. (2012), *Leonardo da Vinci: anatomist* (London: Royal Collection).

- Masters, Roger D. (1998), *Fortune is a River: Leonardo da Vinci and Niccolo Machiavelli's magnificent dream to change the course of Florentine history* (New York: Free Press).
- Peirce, Charles S. (1985), 'Logic as Semiotic: The Theory of Signs', in Robert edited with introductions by Innis (ed.), *Semiotics: An Introductory Anthology* (Bloomington: Indiana University Press).
- (1991), *Peirce on Signs: writings on semiotic by Charles Sanders Peirce*, ed. James Hoopes (Chapel Hill: University of North Carolina Press).
- Pevsner, Jonathan (2002), 'Leonardo da Vinci's contributions to Neuroscience', *Trends in Neurosciences*, 25 (4), 217-20.
- (2005), 'Leonardo da Vinci, Neuroscientist', *Scientific American Mind*, 16 (1), 84-91.
- Porges, Stephen W. (2003), 'The Polyvagal Theory: Phylogenetic contributions to social behavior', *Physiology & behavior*, 79, 503-13.
- (2007), 'The Polyvagal Perspective', *Biological psychology*, 74 (2), 116-43.
- (2011), *The Polyvagal Theory: neurophysiological foundations of emotions, attachment, communication, and self-regulation* (1<sup>st</sup> edn., The Norton series on interpersonal neurobiology; New York: W. W. Norton).
- (2017), *The Pocket Guide to the Polyvagal Theory: the transformative power of feeling safe* (First edition), The Norton series on interpersonal neurobiology; New York: W. W Norton & Company).
- Saussure, Ferdinand de (1966), *Course in General Linguistics* (New York: McGraw Hill Book Company).
- Todd, Edwin M. (1991), *The Neuroanatomy of Leonardo da Vinci* (Park Ridge, Illinois: American Association of Neurological Surgeons).
- Uexküll, Jakob von (2010) *A Foray into the Worlds of Animals and Humans with a Theory of Meaning* [online text], University of Minnesota Press,
- Vasari, Giorgio, Kemp, Martin, and Russell, Lucy Emma Victoria (2019), *The Life of Leonardo da Vinci* (London: Thames & Hudson, Ltd).
- Wickens, Andrew P. (2015), *A History of the Brain: from stone age surgery to modern neuroscience* (London: Psychology Press, Taylor & Francis Group).
- Zöllner, Frank (1993), 'Leonardo's Portrait of Mona Lisa del Giocondo', *Gazette des Beaux-Arts*121, 115-38.
- Zöllner, Frank and Nathan, Johannes (2007), *Leonardo da Vinci, 1452-1519: the complete paintings and drawings* (Hong Kong; London: Taschen).



### III

## ¿Cómo se convirtió La Gioconda en la pintura más famosa de la historia?

**Sr. D. Juan de Oñate Algueró**

Es habitual preguntarse cuál es la mejor obra de arte de la historia. Evidentemente, esa cuestión no tiene una única respuesta toda vez que, a los baremos que podríamos considerar objetivos a la hora de analizar una obra (calidad pictórica, capacidad de digresión, evolución respecto a lo anterior, influencia en autores o generaciones posteriores, repercusión artística y social, escasez...), habría que sumarles los criterios subjetivos que restan validez a cualquier selección que se haga.

Sin embargo, la pregunta que sí puede tener contestación es la de cuál es la obra más popular o más famosa de la historia. En un momento en el que el periodismo propone constantemente listas o clasificaciones, basta con introducir esta cuestión en cualquier buscador de internet y obtendremos cientos de rankings, la mayoría de ellos coincidentes en que la pintura más famosa de la historia es *La Gioconda* de Leonardo da Vinci.

Este dato quedaría apuntalado, además, por el hecho de ser ésta la obra más representada o interpretada de la historia, desde Duchamp a Warhol o de Dalí a Los Simpson. Terminaría por ratificar su elección la capacidad de *La Mona Lisa* de aglutinar a su alrededor un ingente número de visitantes (cerca de 20.000 cada día) que colapsan la sala de los Estados del museo del Louvre en la que se exhibe.

Pero *La Gioconda* no fue siempre tan popular y necesitó de un suceso externo, ajeno a la propia obra, para convertirse en el símbolo que es hoy. Este fenómeno no es algo exclusivo del cuadro de Leonardo, siendo relativamente habitual que, para que una obra se convierta en icónica, precise de una historia que la acompañe, de una

“leyenda” que le haga superar el estrato de lo meramente artístico para adentrarse en lo sentimental alcanzando la categoría de mito. Así, *El descendimiento* de Van der Weyden, por ejemplo, adquirió ese estatus en tiempos de Felipe II por sobrevivir a un naufragio durante su traslado en barco desde los Países Bajos gracias a su cuidado embalaje. *El Guernica* de Picasso, por su parte, se convirtió en un símbolo nacional merced a la exigencia de su autor de que permaneciera en suelo americano hasta que se restableciera la democracia en España, de manera que su retorno fue el de una magnífica obra de arte, pero también el del emblema de las libertades añoradas.

Algo similar ocurrió con *La Gioconda*. Ya desde que da Vinci la empezara a pintar alrededor de 1503, se valoraron su pincelada precisa, el efecto vaporoso que posteriormente fue conocido como *sfumato*, el paisaje lunar o la misteriosa media sonrisa de su protagonista, siendo apreciada enseguida como una obra de primer nivel. Su propio autor, considerándola una de sus pinturas más preciadas, puso empeño en retocarla en numerosas ocasiones entre 1503 y 1519 en busca de la perfección. No quiso desprenderse de ella y, cuando se trasladó al castillo de Clos Lucé para ponerse al servicio de Francisco I de Francia, lo hizo con el retrato bajo el brazo. Parece que fueron alrededor de cuatro mil escudos de oro los que pagó el monarca para que la obra pasara a formar parte de las colecciones reales francesas.

La historia del cuadro siguió entonces su propio devenir integrándose en los fondos del recién creado Museo del Louvre en 1797, viviendo un periplo en manos de Napoleón Bonaparte que ordenó en 1800 que la instalaran en el palacio de las Tullerías y regresando a la pinacoteca parisina en 1804.

*La Gioconda* se consideraba entonces una gran obra de arte, pero no mejor que muchas de sus compañeras del Louvre. Colgaba de la pared del *salón Carré*, amontonada entre anunciaciones y retratos de santos en una suerte de aglomeración que dejaba entrever cierto *horror vacui* o miedo al vacío, probablemente por considerarse un desperdicio dejar espacios libres en las paredes del museo galo.

No fue el retrato de Lisa Gherardini el icono que es en la actualidad hasta una fecha concreta, el 21 de agosto de 1911.

Era lunes y por tanto El Louvre permanecía cerrado al público. A Vincenzo Peruggia, un carpintero italiano natural de Dumenza (Lombardía), no le fue complicado acceder al museo ya que meses antes había sido el encargado de acristalar algunas de sus obras relevantes. Aguardó escondido en uno de los armarios del museo entre caballetes y aperos de pintura a que el palacio quedara vacío. Entonces descolgó la obra, separó la tabla del cristal y del marco abandonando éstos últimos en una escalera junto al patio Visconti, y ocultó la pintura de Leonardo bajo su holgado blusón de pintor para salir del museo por una de las puertas usadas por el personal.

Cuando, al día siguiente, el pintor y copista Louis Beroud descubrió la ausencia del cuadro, dio comienzo su frenética carrera por adquirir la categoría de símbolo. Eran tiempos convulsos y la sociedad francesa, enterada de la desaparición, puso su foco en aquel extraño robo. *La Gioconda* ocupó durante semanas las primeras planas de los periódicos que, entusiasmados por el aumento de ventas, explotaron morbosamente el suceso. No tardó en generarse una gran expectación y, con ella, una procesión de parisinos que desfilaban hacia el Louvre para contemplar el hueco que en algún momento había ocupado la obra de Leonardo. Gentes que nunca habían visitado el museo se aglomeraban ahora para ver el espacio que *La Mona Lisa* había dejado en las paredes del *salón Carré*. Ante aquella multiplicación exponencial de visitas, el encargado del museo, Théophile Homole, decidió no sustituir la obra por otra como estaba previsto y dejar a la vista la que se convirtió en la alcayata más admirada de la historia.

Pronto se generalizaron las especulaciones sobre el paradero de la obra y su desaparición se utilizó desde todos los ángulos posibles: la prensa se reía de la policía, los políticos se echaban en cara la dejación y, por primera vez, se generó alrededor de la pintura una suerte de *merchandising* hasta entonces desconocido. La imagen de la mujer de Francesco del Giocondo se reprodujo en postales, carteles y *souvenirs* de todo tipo y la sociedad francesa comenzó a identificarse a partes iguales con el cuadro robado y con la dama en él retratada.

El hecho de que el encargado de la investigación fuera el prefecto de la policía Louis Lepine contribuyó a la magnificación del suceso ya que Lepine era una figura relevante en los sectores más acomodados de la ciudad. El prefecto había creado y daba nombre a un popular concurso de inventores y contaba con el respeto e incluso con la admiración de buena parte de los parisinos.

A partir de ahí, el esperpento en el que se convirtió la investigación fue acrecentando la popularidad de la obra. En un primer momento la policía gala acusó del robo a dos artistas bohemios y algo pendencieros, el pintor Pablo Picasso y el poeta Guillaume Apollinaire. La acusación no carecía de fundamentos ya que, tiempo atrás, ambos estuvieron involucrados en el robo de unas estatuillas íberas del propio museo del Louvre. Si bien quedó demostrado que la autoría material del hurto fue cosa del belga Joseph Géry, Picasso y Apollinaire estuvieron detrás de la trama y el pintor español tuvo en su poder las figuras llegando a utilizarlas en la elaboración de una de sus obras más relevantes, *Las señoritas de Aviñón*.

La segunda de las líneas de investigación de la gendarmería francesa no le anduvo a la zaga a la primera en cuanto a imaginación y atractivo popular ya que se basaba en la existencia de una confabulación orquestada por el gobierno alemán para desprestigiar al Estado francés.

La realidad fue mucho más sencilla. Vincenzo Peruggia, desesperado tras ocultar durante dos años la obra maestra de Leonardo en el desván de su carpintería de París, tuvo conocimiento a través de un diario lombardo de la existencia de un anticuario florentino llamado Alfredo Geri interesado en comprar toda obra de arte que cumpliera el requisito de ser italiana. Peruggia se puso en contacto con él a través de una carta y apalabraron la venta y sus condiciones: Geri pagaría 500.000 liras por el cuadro y se comprometería a que éste no volviera a salir de Italia y Peruggia, por su parte, viajaría a Florencia con *La Mona Lisa* en el doble fondo de una maleta para entregársela al anticuario. El intercambio debía producirse el 12 de diciembre de 1913 en el hotel Trípoli y a Geri le acompañaría su buen amigo el conservador jefe de la Galería de los Uffizi, Giovanni Poggi. La cita era en realidad una trampa y el carpintero cayó ingenuamente en ella de manera que, una vez verificada la autenticidad de la obra por Poggi y su equipo, la policía que cercaba el hotel detuvo a Peruggia sin que éste presentara resistencia alguna.

La recuperación del cuadro devolvió *La Gioconda* a la primera página de los periódicos franceses y captó el interés de los italianos. Tanto en su detención como en el juicio posterior, Vincenzo Peruggia arguyó el patriotismo como el único móvil por el que había cometido el robo. Explicó que *La Mona Lisa* era un símbolo nacional, una obra clave de la cultura italiana expoliada por Napoleón Bonaparte de manera inmoral e ilegítima, una pintura que nunca debió abandonar Italia y por la que merecía la pena cumplir cualquier pena que se le impusiera. Poco importó que la teoría de Peruggia fuera errónea y que el cuadro no hubiera sido expoliado, sino trasladado por el propio da Vinci y vendido voluntariamente al Rey Francisco I.

La obra había adquirido una importancia que superaba con creces lo artístico y orbitaba en el centro de un conflicto supranacional. Era el albor de la primera guerra mundial y la sociedad italiana, necesitada de símbolos, de héroes y de defensores del sentimiento nacional, convirtió a *La Gioconda* en un emblema y empatizó con el lúgubre carpintero que fue sentenciado a una breve condena de un año y quince días de prisión de los que apenas cumplió siete meses y nueve días. A su salida de prisión, la sociedad italiana recibió a Peruggia como a un héroe, como ejemplo de valor y anteposición de los ideales nacionales sobre las personas. Y *La Mona Lisa*... *La Mona Lisa* se había convertido en una cuestión de Estado. Tal fue la presión popular que, para evitar un conflicto diplomático de gran envergadura, antes de ser devuelta a París, *La Gioconda* tuvo que ser exhibida al público en Florencia, Roma y Milán. En cada una de esas ciudades la tabla de Leonardo fue aclamada por el pueblo italiano que realizó colas kilométricas para contemplar aquella obra y aquella mujer que sentían como propias.

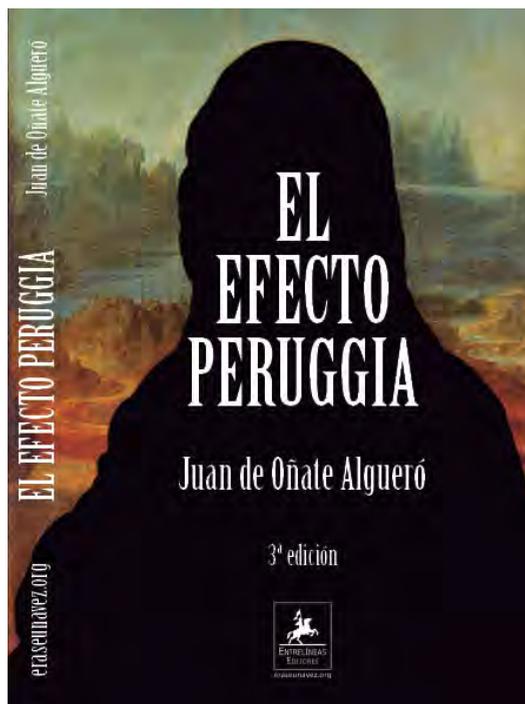
En Francia, por su parte, se aguardaba con ansia el retorno del cuadro y su regreso a las paredes del museo del Louvre supuso una fiesta nacional. En 1911 les

habían robado una gran pintura, pero tres años después, en 1914, recuperaban un auténtico icono.

A partir de entonces, *La Gioconda* ha sido visitada por millones de personas cada año y su tratamiento, tanto por el museo como por las autoridades francesas y la población mundial, ha sido el de una obra única e inigualable. Tal vez la mejor pintura de la historia.

La novela *El efecto Peruggia* (entrelíneas editores, 2019) recorre esta transición de *La Mona Lisa* hacia el símbolo que es actualmente y entrelaza ésta con otra trama actual en la que la recién nombrada directora adjunta del madrileño museo del Prado, Isabella Ferrara, recibe la visita de un anciano coleccionista que asegura que una de sus obras maestras, *El tránsito de la virgen* de Andrea Mantegna es realmente una falsificación.

A partir de ahí, la novela propone un paseo por el mundo de los robos de obras de arte, de las estafas, de las falsificaciones y del mercado negro, preguntándose por el valor que se otorga a una obra y cuestionándose algo tan actual como la utilización permanente que se hace tanto de la verdad como de la mentira.



## Extracto de la novela *El efecto Peruggia*

París, 1911

“Vincenzo Peruggia no era un ladrón, o al menos no uno al uso, pero estaba a punto de cometer un robo extraordinario. Si todo salía según lo planeado en unos minutos se haría con una de las obras más importantes de la historia de la pintura: la mismísima Gioconda de Leonardo. Con su perenne media sonrisa, su paisaje lunar, su historia contada y la que aún estaba por contarse. Después de pasar toda la noche encerrado en el armario apenas era capaz de sentir su propio cuerpo. El espacio era reducido y los lienzos y caballetes que se amontonaban en él, hacían que respirar fuera una tarea complicada. Afortunadamente no era un hombre grande. Más bien podría decirse lo contrario. Tampoco se caracterizaba por su valentía y aquella situación le estaba resultando congijosa. Agazapado, escuchaba en silencio la insípida conversación que, al otro lado de la puerta, sostenían dos mujeres de la limpieza sobre el calor del agosto francés.

—¡Uf! Todo el año deseando que se acabe el frío y no sabes cómo lo echo de menos ahora.

—¡Qué razón tienes! El invierno se sobrelleva con una buena manta y un brasero pero este calor... ¡Este calor no hay quien lo soporte!

Peruggia a duras penas era capaz de seguir el diálogo. Se limitaba a rezar en silencio para que no abrieran la puerta del armario que les separaba. Nunca había sido una persona religiosa pero dadas las circunstancias, no creía que le hiciera ningún mal recitar para sus adentros las oraciones aprendidas en la escuela de Dumenza y, aunque tenía clara su inutilidad, al menos le servía de entretenimiento mientras esperaba a que las mujeres concluyeran su labor. Las gotas de sudor descendían por su frente de manera cada vez más copiosa, hasta el punto de preocuparle más ser descubierto por el olor corporal que por el ruido que pudiera hacer. Respiró hondo y trató de relajarse. Era consciente de que la operación no estaba resultando complicada y debía tranquilizarse y pensar en qué excusas esgrimir en caso de ser descubierto.

—Quizás me pueda hacer pasar por un borracho durmiendo la mona —pensó—. No. No creo que fuera capaz de interpretar ese papel.

La tensión no le permitía cavilar nada coherente y eso le frustraba. Ni siquiera era capaz de pensar en los frutos que devendrían de aquella locura. Lo único que revoloteaba en su cabeza, era la reacción de su novia si llegaba a enterarse de lo que estaba haciendo. Mathilde no había encajado muy bien su despido. Se había pasado semanas presumiendo ante las vecinas, de lo importante que era el nuevo trabajo de su Vincenzo como encargado de acristalar los marcos de los más importantes cuadros del museo del Louvre. Probablemente ninguna de ellas habría visitado jamás el interior del palacio, pero todas habían visto alguna vez fotografiadas algunas de sus obras y se sentían encantadas de que al bueno de Peruggia le fueran bien las cosas. Nada más lejos de la realidad. El trabajo en el museo, además de estar mal pagado, tuvo desde su inicio fecha de caducidad. Unos años atrás una joven anarquista sin escrúpulos había acuchillado un cuadro de Ingres y eso llevó a la dirección del museo a proteger algunas de sus obras más emblemáticas, pero el presupuesto era tan bajo que la operación de acristalamiento terminó pronto y enseguida prescindieron de los servicios de Vincenzo Peruggia devolviéndole a su precariedad original. Desde entonces no había pasado por sus manos ningún otro encargo importante y vivir únicamente de los pequeños trabajos que le solicitaban en su taller, resultaba complicado en tiempos tan convulsos como los que vivían. Pero no debía rendirse. Nunca lo había hecho y esta podía ser su gran oportunidad.

A punto estuvo en dos ocasiones de estornudar. A pesar de tener los treinta recién cumplidos su salud era delicada y acostumbraba a sufrir ataques de tos que, en un momento tan inoportuno como aquel, hubieran dado al traste con todo el plan. Cerró los ojos, volvió a respirar hondo y, mientras se acariciaba el bigote en un gesto que contribuía a tranquilizarle, desvió su atención hacia los recuerdos infantiles de cuando jugaba a esconderse en su pueblo. De pronto se percató del silencio que le rodeaba. ¡Ya era la hora! Las mujeres habían terminado su turno y, tratándose de un lunes, día de cierre al público, no debía quedar prácticamente nadie en el museo. Salió sigiloso del armario y dedicó unos minutos a estirar sus anquilosadas piernas. Una vez rehecho se colocó un blusón blanco a modo de bata, como el que usaban los copistas y los trabajadores del museo, y se dirigió con determinación al salón carré. El carré era uno de los espacios más importantes de todo el palacio del Louvre. Posiblemente por eso se había aprovechado cada centímetro de sus paredes. Las obras se amontonaban unas junto a otras en una teórica alineación que no resultaba fácil de digerir. Una Sagrada familia junto a

un San Jerónimo penitente y una Anunciación, y al lado otro santo, y otra Anunciación...

Peruggia se aproximó hipnotizado a la pared principal de la sala y allí estaba ella. Preciosa, inalcanzable... al menos hasta ese momento. Sin duda la más cotizada de las mujeres, con el halo de misterio que siempre le rodeó, tanto en su pose como en su historia. Ahora era solo para él. Al menos por un tiempo. Con la misma naturalidad con que lo había hecho semanas antes cuando hubo de instalar el cristal, Vincenzo descolgó La Mona Lisa y se la colocó bajo el brazo dejando una huella perfectamente visible en la pared. Caminó pausadamente hacia la salida, pero antes de alcanzar el Patio Visconti se detuvo en un descansillo de la escalera y extrajo la tabla de Leonardo del marco y el cristal que la protegían. Afortunadamente el blusón era amplio y permitía esconder en su interior una pequeña madera de algo menos de 80 centímetros. Con paso firme descendió por la escalera y enfiló la salida del museo. Estaba a escasos segundos de cometer uno de los robos más importantes de la historia, cuando el mundo se le vino encima. A pesar de la meticulosa planificación, la llave que debía abrir la última puerta del palacio no quería girar. A Vincenzo Peruggia estuvo a punto de estallarle el corazón cuando escuchó una voz grave a su espalda.

—¿Necesita ayuda? —preguntó un operario de edad avanzada que vestía un mono azul y sujetaba en sus manos un maletín con herramientas.

—No consigo que abra la llave. No sé qué le pasará...—balbuceó.

—No se preocupe. A veces se desgastan o simplemente no quieren abrir. Deje que yo le ayude.

Peruggia se apartó ligeramente dejando espacio para que el hombre del mono azul pudiera maniobrar. Tras varios intentos fallidos separó ligeramente la llave rebelde del fondo de la cerradura logrando que girara con suavidad.

—Ya está. No hay como cambiar de manos para que obedezcan.

—Es cierto. Le estoy muy agradecido.

—No tiene por qué. Que tenga buen día.

—Igualmente.

Louis Bérout había decidido tomárselo con calma. Acudiría al Louvre como era costumbre, pero no tenía especial prisa en hacerlo. Disfrutaba de su oficio de pintor y se sentía un privilegiado por poder representar las grandes escenas del museo, pero eso no impedía que en ocasiones su labor le pareciera tediosa. A pesar de haber descansado la víspera por ser el día de cierre del museo, esa mañana no se mostraba especialmente motivado. Recorrió despacio las salas camino del salón carré saludando educadamente al personal. Se podría decir que el carré era el epicentro artístico del palacio, al menos en lo referido a pintura, y por eso congregaba más visitantes y tenía más vigilancia que el resto de las estancias lo que a Bérout le resultaba incómodo para realizar su labor de copista. Nada más acceder se percató de que entre *El matrimonio místico de Santa Catalina* pintada por «El Corregio» y la *Alegoría de Alfonso de Ávalos* de Tiziano faltaba una obra. Y no era una obra cualquiera. Se apresuró a preguntar por ella al joven vigilante, que permanecía inmóvil a la entrada de la sala y la única respuesta que obtuvo fue que cuando él llegó, a primera hora de la mañana, la obra no estaba. Iracundo, hizo llamar al responsable de seguridad del museo, pero no consiguió que se presentara más que el jefe de área, un individuo escuálido cuyo aspecto físico parecía incompatible con las funciones que se le suponen a un guardián.

—En efecto, no está —fue la primera frase que pronunció para aumentar la cólera del pintor.

—¡Pues claro que no está! Eso es evidente, ¿pero sabrá usted donde está, verdad?

—No se altere señor Bérout —contestó sosegado—, supongo que la habrán bajado al estudio fotográfico para tomar unas imágenes. Sabe usted que es una práctica habitual...

—¿En pleno agosto? ¿Con todos los visitantes que tenemos en el museo? —le interrumpió Bérout—, ¿a quién se le ha ocurrido una idea tan absurda?

La respuesta del vigilante resultaba verosímil pues, como Bérout sabía, las grandes obras desfilaban con frecuencia por el estudio fotográfico que Adolphe Braun & Cia tenía instalado en la planta baja del museo. Sin embargo, el pintor no terminaba de tranquilizarse, así que pidió al encargado que le acompañara al estudio para verificar que la obra

estaba a buen recaudo. Desanduvieron los pasos dados hasta volver a la planta principal y desde allí se alejaron de la zona de exhibición para adentrarse en la de servicio, donde el público tenía prohibido el acceso. En cuanto llegaron al estudio fotográfico entraron sin llamar. El encargado, un individuo con aspecto bonachón les confirmó sus temores: el cuadro no estaba allí y no sabían nada de él. La cara de Béroud empalideció al instante y sus piernas comenzaron a flaquear. El vigilante le ayudó a acomodarse en una pequeña banqueta facilitada por el fotógrafo y corrió en busca de alguien con jerarquía y responsabilidad en el museo. El pintor permaneció unos instantes en silencio. No podía creerlo, La Mona Lisa había desaparecido. El encargado del ala egipcia, Théophile Homolle, máximo responsable del museo ante la ausencia por vacaciones del director no pudo ocultar su pavor al escuchar de oídos de Béroud la fatal noticia. En un primer momento pareció desbordado pero no tardó en serenarse y tomar las riendas del asunto. Dos fueron sus primeras órdenes: cerrar a cal y canto el palacio para impedir que nadie entrara ni saliera del mismo sin ser debidamente revisado e informar a la policía. Veinte minutos después el mismísimo prefecto de policía, Louis Lépine, una de las más conocidas personalidades de la sociedad parisina, llegaba a la puerta del museo acompañado por una docena de agentes de uniforme. Lépine era más que el prefecto. Se le consideraba una eminencia en el mundo policial pero además era un individuo muy bien relacionado política y socialmente. Su obstinación y sus privilegiadas relaciones le habían permitido crear dos años atrás un museo de la prefectura y hacía un lustro que daba nombre al más prestigioso concurso para inventores de toda Francia. Lépine era achaparrado y de sien prominente. Sus orejas parecían diminutas ante la inmensidad de su despejada cabeza. Lucía una cuidada perilla canosa de la que pretendía hacer su seña de identidad, pero eran realmente sus pequeños y vivos ojos saltones los que mejor le definían. A pesar de no ser oriundo de la capital, a Lépine se le respetaba en París. Se le respetaba, se le temía y se le apreciaba. Era serio y firme en la prefectura pero locuaz y elegante en los ambientes palaciegos. De manera socarrona le apodaban «El pequeño hombre de la gran porra», pero él, lejos de ofenderse, se enorgullecía confiriéndole al nombre una connotación sexual.

Junto al prefecto Lépine, como una sombra inevitable, asomaba el comisario Lázare de Luchon. Era un individuo más bien gris, de escasa estatura y complexión delgada. Un hombre del montón. Lo único que resaltaba en su físico era una pronunciada nariz abalanzada sobre un profuso y cuidado bigote. Era callado por prudencia más que por timidez. No tenía grandes pretensiones y aceptaba las jerarquías con normalidad.

Quizás por eso había sido el elegido para acompañar a Lépine en esa ocasión. Antes de acceder al palacio ya habían distribuido sus funciones. Luchon se haría cargo de la investigación sobre el terreno. Para eso atesoraba una vasta experiencia y un reconocido ojo clínico. Al prefecto Lépine le quedaba reservada la misión de ejercer de divagador y teórico, además de ser el eslabón con las altas esferas. Quizás era eso lo que mejor se le daba a Lépine, codearse con la aristocracia, dar conversación a la burguesía adinerada, entretener, en definitiva, a la alta sociedad. Su vida había sido suficientemente interesante como para captar la atención de cualquier audiencia pero, si en alguna ocasión no bastaba con eso, no tenía inconveniente en aliñarla con algunas dosis de imaginación. Tal era su locuacidad, que hombres y mujeres se disputaban su compañía en los actos sociales a los que asistía. Eso acrecentaba su soberbia y su ya de por sí inmenso ego hasta el punto de creer que no existía sonido más agradable que el de su propia voz. Tal y como llegó a comentar jocosamente uno de sus colaboradores, era como un caballo que se alimentaba de su propio galope

---

### **Juan de Oñate Alguero**

Es Licenciado en Geografía e Historia (especialidad de Historia del Arte) por la Universidad Autónoma de Madrid. En la actualidad dirige la Asociación de Periodistas Europeos, una entidad de interés público compuesta por más de 160 periodistas comprometidos con la defensa de las libertades y la construcción europea. Es autor de la novela *El Efecto Perugia* (Entrelíneas editores, 2019) que va por la tercera edición.



## IV

### Leonardo da Vinci y Miguel Ángel: el desafío que los enfrentó en Florencia

Sr. D. Alejandro Corral

En mayo de 2019 se cumplieron quinientos años de la muerte de Leonardo da Vinci (1452-1519), un hombre, un polímata, cuyas obras han causado un gran fascinación e impacto en la historia reciente de la humanidad. Entre los años 1482 y 1500, Leonardo vivió en Milán, prestando todo tipo de servicios a la familia Sforza, para quien trabajó como inventor, ingeniero y artista, pero también como animador de la corte y organizador de fiestas y eventos. Fue precisamente durante las dos últimas décadas del siglo XV cuando Leonardo ejecutó algunas de sus obras más admiradas y reconocidas, como *La última cena*.

No obstante, los años más interesantes de su vida tal vez sean los de su retorno a Florencia, en la primera década del siglo XVI. Ya en su madurez artística e intelectual, da Vinci, de quien los florentinos decían que su belleza no se podía celebrar lo bastante, era un hombre sofisticado y elegante, un sabio de elocuente oratoria, admirado por todos, que representaba la mismísima encarnación de un lema muy popular entre los florentinos, un lema que situaba al hombre —a Leonardo— en el centro de todas las cosas, convirtiéndolo en un “*uomo universale*”.

Los años de su regreso a Florencia tal vez sean, asimismo, los más apasionantes de la Historia del Arte, ya que en la Toscana coincidieron numerosos artistas de renombre mundial, como Botticelli, Rafael y Miguel Ángel. Este último, veintitrés años más joven que Leonardo, esculpió el *David* entre 1501 y 1504. Fue en el mismo instante en que Leonardo, a partir del año 1503, comenzó a pintar su obra más célebre y popular: la *Gioconda*. Hay fuentes que aseguran que la modelo, Lisa Gherardini,

casada con Francesco del Giocondo, era una mujer delicada y muy hermosa y que, mientras Leonardo la retrataba, había gente cantando y tocando en el estudio para que la expresión de Lisa se tornara placentera con el propósito de rehuir esa melancolía que suele estar presente en los retratos.

En su madurez artística y personal, era frecuente ver a Leonardo caminar por las calles de Florencia siempre rodeado de discípulos, aprendices y admiradores en general. Sin embargo, había en la ciudad un artista con quien nunca simpatizó: Miguel Ángel, cuya personalidad difería hasta el extremo de la de Leonardo, pues se decía de él que era un hombre tosco, antipático, huraño y solitario.

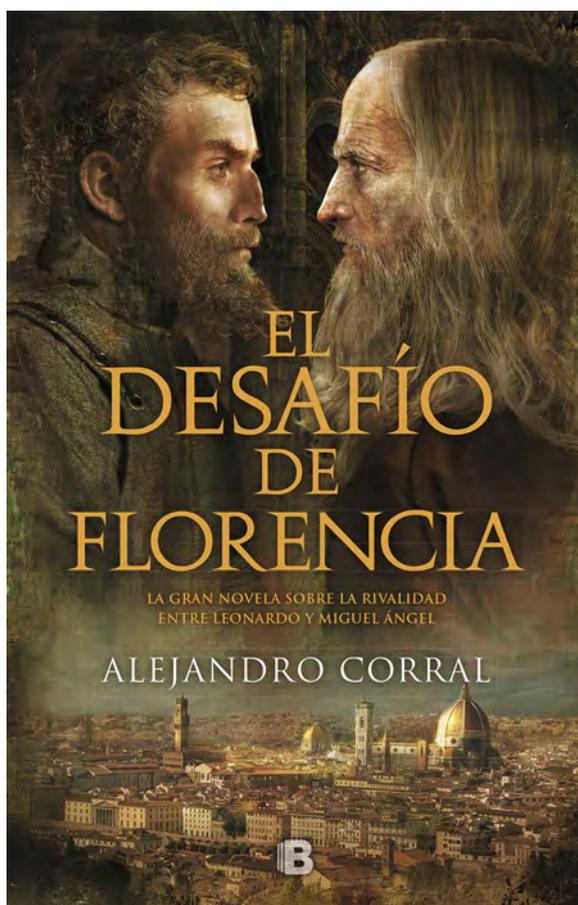
Considerados los dos más grandes artistas de su época, y quizá de todos los tiempos, es cierto que entre Miguel Ángel y Leonardo existía una profunda rivalidad y enemistad que los llevó a una continua disputa artística y personal, tal y como se relata en la novela *El desafío de Florencia*. Miguel Ángel y da Vinci no cruzaban palabra sin que estallase una acalorada discusión, así lo narra Giorgio Vasari en su libro *Las vidas de los más excelentes pintores, escultores y arquitectos*.

Una vez el *David* de Miguel Ángel se mostró al público, llegó un momento entre los años 1503 y 1504, en el que los gobernantes de la ciudad se dieron cuenta de que en la Toscana contaban con los dos más grandes artistas del momento. Así las cosas, la Señoría de Florencia contrató a da Vinci y Miguel Ángel para la ejecución de dos enormes murales que decorarían el Salón de los Quinientos. Leonardo habría de pintar *La batalla de Anghiari* y Miguel Ángel, justo en la pared de enfrente, *La batalla de Cascina*. Sería entonces, en la sala más emblemática del palacio Vecchio, donde se celebraría el mayor duelo artístico de la Historia del Arte, y donde la rivalidad y enemistad de los dos artistas alcanzaría su cénit.

*La batalla de Anghiari*, actualmente perdida, fue una pintura al fresco que Leonardo comenzó en torno a 1503 y abandonó en 1506, quedando por tanto incompleta y, finalmente, desapareciendo en 1563. No obstante se conocen algunas réplicas, como la de Rubens, conservada en el Museo del Louvre, de los dibujos preparatorios que Leonardo elaboró. La obra habría sido la más grande y monumental de Leonardo y, en el contrato que tuvo que firmar, aparece reflejada la firma de Maquiavelo.

Miguel Ángel acababa de triunfar con su *David* cuando fue elegido para decorar el Salón de los Quinientos con *La batalla de Cascina*. Sin embargo solo realizó los cartones preparatorios y apenas llegó a colocar una gota de pintura en la pared, ya que al poco de comenzar el trabajo fue convocado por el papa Julio II, quien le encomendó la tarea de construir su tumba, forzándolo a abandonar tanto Florencia como su fresco.

De este modo, ni Leonardo ni Miguel Ángel culminaron el desafío que los enfrentó en Florencia. Fue la primera y última vez que trabajaron juntos en un proyecto. Volverían a coincidir unos años más tarde en otra ciudad, Roma, a partir de 1513, aunque en circunstancias muy distintas. Leonardo y Miguel Ángel revolucionaron el renacimiento florentino, y cabe imaginar que de haber completado *La batalla de Anghiari* y *La batalla de Cascina* en el Salón de los Quinientos, quizás estaríamos hablando del espacio más importante de la historia del arte, por la ciudad, el emplazamiento, el tamaño monumental que tendrían las obras de ambos, por la gran importancia histórica de los dos artistas, dos referentes mundiales, y porque los frescos estarían, el uno en frente del otro, eternamente rivalizando.



## **Extracto de la novela *El desafío de Florencia***

El sol se reflejaba en la piel de mármol. Los músculos tensos, las costillas marcadas, la rodilla flexionada como un muelle, los ojos fijos en el enemigo que se acerca, la impronta de una mirada desafiante impregnada de una fuerza que manifestaba la consciencia del poder. La tensión, muscular y emocional, perfectamente combinadas, equilibrado lo físico y lo afectivo en una sola figura. La escultura se alzaba, viva, a la vista de todos, enfrentándose al juicio público con valor sobrehumano.

Todas las esperanzas y los anhelos de Florencia se volcaron de manera impulsiva en aquella obra de arte: la del coloso inmortal, el último héroe. Todas las ilusiones nacientes de la ciudad se manifestaban en aquella estatua que anunciaba una nueva era de prosperidad: el David de Miguel Ángel.

David, el muchacho que con una piedra y un honda había derribado al gigante Goliat, se había convertido en estatua para siempre y por toda la eternidad, poseído por una fuerza sobrenatural, porque Miguel Ángel no había esculpido a un niño, sino a un hombre en la plenitud de su vida.

Buonarroti contempló la enorme figura. Le había costado dos años saber qué clase de gigante era aquel que permanecía encerrado en el interior del bloque de mármol. ¡Qué larga y angustiosa espera! ¡Qué labor aquella repleta de sueños y desilusiones! Había vertido su sangre en aquella pieza de mármol. Y por fin resplandecía David.

Sin embargo, el silencio se mantenía helador.

Miguel Ángel tomó aire hondamente, cerró los ojos un segundo y los volvió a abrir. El pueblo estaba sumido en la más terrible de las reservas. Y entonces, cuando no pudo soportarlo más, dos lágrimas, cargadas de orgullo y de victoria, le resbalaron despacio por las mejillas ensuciadas. Porque ya todo estaba ordenado: su escultura alcanzaba la perfección. Su David había sido mostrado definitivamente. Ufano se sentía Miguel Ángel por librarse al fin de aquella atmósfera turbulenta de las expectativas. De pie y en la tarima, frente a las masas y al paisaje extraño que dibujaban, su alma ardiente se tranquilizó. La llama que había consumido al hombre se apagaba.

Davide colla fromba e io coll'arco.

«David con la honda y yo con el arco.»

No pensó nada más. No era necesario añadir nada más. Acariciaba con su cincel la carne del gigante, y al mismo tiempo brotaba en él un poema que era la plegaria ardiente de este siglo nuevo que volvería a encontrar, a su manera y por sus propios medios, el camino hacia Dios. Jamás artista alguno tendría tanta certeza de su triunfo. Su éxito era completo. Había alcanzado el objetivo que se proponía. Su sueño había adquirido la forma perfecta que él había deseado.

«Si por mortal belleza arder siento, junto a tu fuego se consumirá el mío, y en el tuyo como ardí, arderé.»

Y tras una tensa espera, el silencio se quebró.

Y al abandonar Miguel Ángel de pronto su mundo, su pobre y solitario mundo, al desvanecerse todos sus planes y diseños, las redes de soledad y de angustia, el aislamiento y los miedos, fue capaz de sentir cómo un estremecimiento sacudía a la República de Florencia, de uno a otro extremo de los valles de la Toscana; y los ciudadanos vibraron al contemplar su David, y los músicos suspendieron su canto, y los artistas, de pronto sin guía, privados de voluntad, temblaron y se desesperaron. Porque estaban siendo maravillados. La fantasía y la belleza del arte que los conducía se concentraban ahora en una admiración irresistible hacia aquella escultura.

Convocadas todas las miradas por él, alzándose David con una majestuosidad escalofriante ante la tarima, en una primera llamada estremecedora, más raudas que los vientos se propagaron las alabanzas, en el apogeo de la cultura, y tras una tempestad de aplausos las gentes de Florencia se inclinaron ante él, ante Miguel Ángel y su escultura.

Mientras Miguel Ángel atendía los elogios y los reclamaba en silencio para él, en la plaza de la Señoría, el corazón mismo de la República, la reputación del resto de artistas se estremecía, y la ciudad temblaba desde los cimientos hasta la cúpula majestuosa del Duomo.

Pero ¿quién era el Goliat al que David había derribado? ¿Quizá un enemigo interior, al que temía y odiaba, y contra el que lucharía toda su vida? Se tratara o no de una victoria material, había un hecho cierto: Miguel Ángel se sentía vencedor sobre Leonardo, a quien había derrotado en la disputa por aquel encargo.

Leonardo da Vinci se abrió paso a zancadas entre la muchedumbre, se acercó a la tarima y, visiblemente consternado, comprendió de pronto que Miguel Ángel lo esperaba allí; y el maestro de Vinci, capaz de iluminar con su pintura todos los rincones y todas las sombras, escrutó por encima de la multitud hasta la rivalidad que él había construido; y al contemplar por un segundo el David, la magnitud de semejante prodigio le fue revelada en un relámpago enceguecedor, porque todos los ardides de Miguel Ángel quedaron por fin al desnudo. Y la admiración ardió en Leonardo con una llama devoradora, y el miedo creció como una inmensa columna de humo, avivándolo. Porque Leonardo conocía ahora a qué formidable rival se enfrentaba, y el frágil hilo del que pendía su destino.

Mientras todos los florentinos allí reunidos admiraban la escultura, Miguel Ángel y Leonardo intercambiaban miradas tibias y provocadoras. Se observaron y se analizaron largo tiempo sin mudar la expresión: el más joven, vanidoso, y el más viejo, deslumbrado. Dos pares de ojos que por fin se miraban fijamente como iguales, que se retaban con un destello enérgico y apasionado, en medio de una multitud que parecía proclamar: «vuestra rivalidad no ha hecho sino iniciarse».

Pero no fueron los únicos ojos que obviaron mirar el David. Otra persona optó por apartar la vista de la escultura y por fijarse, en cambio, en la reacción de Miguel Ángel y también en la de Leonardo. Aquel hombre, con las manos entrelazadas a la espalda, ataviado con una vestimenta del servicio civil, respiró hondo y boqueó con aires satisfechos.

Nicolás Maquiavelo los observaba, a uno y a otro, con ojos ladinos y sonrisa lacónica, y una expresión aguda, muy viva, y parecía pensar: «Sea así, vuestra rivalidad no ha hecho sino comenzar, porque desde este momento vais a trabajar el uno frente al otro. A ti, Leonardo, se te ha encargado pintar la batalla de Anghiari; y a ti, Miguel Ángel, la batalla de Cascina. Y ambos vais a desarrollar vuestra labor en el salón de los Quinientos, el del Gran Consejo del palacio de la Señoría. Aunque no os agrade, vais a trabajar y a pintar en la misma sala, uno frente a otro, uno contra el otro. No es una competición. No se trata de saber quién se convertirá en el gran maestro de este siglo. Pero vosotros sí lo tomaréis como tal, porque yo me he encargado de materializar en la sombra la rivalidad que vosotros habéis fraguado. Os enfrentaréis a vuestros conflictos, temores y al talento contrario que en secreto tanto respetáis y envidiáis. Y cuando comprobéis que el otro os aventaja en habilidades y talento, ¿qué haréis? Trabajaréis en la misma sala, sí, y nos proporcionaréis

dos grandes frescos. Y cuando todo termine, ¿a cuál de los dos aclamará Florencia, a quién se rendirá nuestra ciudad?».

---

### **Alejandro Corral**

Es escritor y economista, gerente de Taller de Historia S. L. y actual director de la Casa del Traductor de Tarazona. Autor de varios artículos de Literatura, Economía e Historia Económica, ha colaborado con diferentes ONG en proyectos de desarrollo social y cultural en Centroamérica. Como escritor ha publicado el thriller *El cielo de Nueva York* (2015), la novela histórica *Batallador* (2018) con José Luis Corral, y la novela *El desafío de Florencia* (2019).



“Una vez hayas probado el vuelo siempre caminarás por la Tierra con la vista mirando al cielo, porque ya has estado allí y allí deseas volver”

*yo prometo da Vinci*

Leonardo da Vinci



OFICINA CULTURAL  
EMBAJADA DE ESPAÑA