

LEONARDO DA VINCI O LA PERSPECTIVA CIENTÍFICA EN EL ARTE Y EN LA VIDA

José Huerta Ibarra

*En el arte todo debe ser,
A la vez, sorprendente y esperado.*
Beethoven

Se conoce ampliamente que Da Vinci fue un gran artista, Pintor, escultor y arquitecto de cuantiosa obra, de la que aún quedan suficientes evidencias cuya calidad alcanza las más altas cotas de los valores estéticos. Lo que no es tan difundido es que “no fue sólo uno de los más grandes artistas, sino también el más grande de los ingenieros de su época”.

(Sarton, 1952, p. 71). Al abarcar el arte, la ciencia y la tecnología en tan altos niveles Da Vinci mantuvo un extraordinario equilibrio en el desarrollo de su persona con una profundidad de visión en todos los campos y horizontes de la vida espiritual.

Los accidentes históricos de la vida de Leonardo son sobradamente conocidos de manera que sólo nos detendremos sumariamente en ellos. Nace en Vinci, una aldea situada entre Florencia y Pisa, el 15 de abril de 1452, hijo de Piero de Bartolomeo Da Vinci –notario y hombre rico– y de una campesina de la que se desconoce hasta el nombre. Vive en Vinci con la familia paterna hasta 1469, fecha en la que se trasladan a Florencia. En 1470 Leonardo entra al taller de Andrea Verrocchio, quien era considerado el más grande escultor de Florencia, donde permanece hasta 1477. Desde el principio evidencia la extraordinaria habilidad artística de que estaba dotado. Para 1480 ya era conocido como un gran pintor, además de notable arquitecto e ingeniero. Por esto último es contratado por Lorenzo *el magnífico*. En 1482 es empleado por Ludovico Sforza *el moro*, regente y duque de Milán, en calidad de Ingeniero civil y militar, como director de espectáculos, pintor, escultor y arquitecto. Ludovico disfrutaba de la compañía de Leonardo; festejaba sus chistes divulgándolos entre su corte y subvencionaba con generosidad los espectáculos montados por Leonardo. Permaneció en Milán hasta 1499 y estos 17 años milaneses figuran entre los más activos y fértiles de su vida. Luego reside brevemente en Mantova y Venecia para arribar a Florencia en la que vivió hasta 1506. En cada uno de los lugares por los que pasó tiene oportunidad de ejercer sus habilidades de ingeniero y de pintor. En Venecia, amenazaba por los turcos, participa en la construcción de defensas e inventa varios aparatos, entre ellos el submarino. Su estadía de seis años en Florencia se ve interrumpida ocasionalmente por pequeños viajes a Piombino, donde estudió la posibilidad de desecación de los pantanos que rodeaban la ciudad. Otros viajes fueron a Cosenatico donde se ocupa de realizar mejoras al puerto. Simultáneamente pinta la *Gioconda* y la *Batalla de Anghiari*, efectúa la investigación sobre el vuelo de las aves y los estudios de anatomía comparada entre un anciano y un bebé. De 1506 a 1513 regresa a Milán donde está al servicio del rey Luis XII. Aquí se ocupa de la sistematización del río Adda y la construcción de canales y esclusas, disecciona cuerpos humanos y trabaja en dibujos anatómicos. En 1513 el papa León X lo llama a su servicio por lo que acude a Roma, lugar en el que vive hasta 1516, con

interrupciones frecuentes por largos viajes ordenados por Giuliano de Medicis (hermano del papa). A la muerte del papa acepta la invitación del rey Francisco I para establecerse en Francia, lugar en el que fallece el 2 de mayo de 1519.

A lo largo de su vida Leonardo llevó numerosas libretas de apuntes, de variado tamaño pero siempre voluminosas, en las que anotó recuerdos personales, pasajes interesantes de autores que leía, reflexiones sobre temas científicos, tecnológicos y artísticos, párrafos completos de tratados que no llegó a publicar ni a concluir, temarios de tales tratados que se proponía elaborar, dibujos correspondientes a observaciones naturales y anatómicas, figuras para sus cuadros y máquinas que pensaba construir. Casi todos están en su escritura especular; es decir, de derecha a izquierda. Leonardo estimaba muy importantes estos manuscritos. De hecho daban razón pormenorizada de sus aprendizajes y evolución de pensamiento en muchos temas. Fueron legados en su testamento a Francesco Melzi, quien lo conservó hasta la muerte. Sus herederos no tuvieron el mismo cuidado y empezó el proceso de su dispersión. Un preceptor de los hijos de Francesco Melzi se apropió de trece de estos libros, otros manuscritos con muchos papeles y dibujos se dispersaron al ser donados a diversas personas. Un escultor Pompeo Leoni, reunió numerosos fragmentos dispersos sin orden ni concierto, simplemente pegándolos sobre hojas de papel de tamaño uniforme. A estos conjuntos se les conoce como *Códices*, de los cuales se conservan varios en diferentes bibliotecas de Europa. Doce códices se encuentran en la biblioteca Ambrosiana de Milán. El código Ariental fue donado a la Royal Society y más tarde pasó al Museo Británico. Varios códices más están en la Royal Library del Castillo de Windsor. El código que reúne los estudios sobre el vuelo de las aves está en Torino. Numerosas páginas y dibujos están esparcidos por bibliotecas y colecciones particulares por toda Europa. Es imposible determinar cuántas páginas elaboró Leonardo; algunos códices tienen escasa treinta y tres hojas, en tanto que otros suman más de cuatrocientas. No se ha logrado precisar el número total de códices existentes. De algunos de ellos se han realizado ediciones facsimilares o transcripciones con el formato usual de las ediciones comerciales, con la traducción indicada según sea el país en que se publica. En todo caso hay suficiente materia prima para comprobar la extraordinaria capacidad de trabajo y profundidad de tratamiento con que Leonardo abordó el arte, la ciencia y la tecnología. En vida nada publicó Leonardo, consciente de que era menester que hiciera un trabajo previo de revisión. Sin embargo, en los códices aparecen con gran detalle el orden y los temarios, con síntesis muy completas, de muchos tratados que se proponía escribir. El trabajo más completo fue el célebre "Tratado de la pintura" que de inmediato fue bien recibido cuando se publicó poco después de la muerte de Leonardo. Los trabajos científicos de Leonardo no fueron tomados en consideración sino hasta finales del siglo XVIII. A partir de entonces especialistas de diferentes disciplinas han acudido a los códices para descubrir las anticipaciones y aportaciones de Leonardo. Se ha establecido, con abundantes pruebas, que Leonardo logró, entre otros, los siguientes hallazgos en las ciencias a las que dirigió su atención (citados en Mieli, 1968): En botánica Leonardo es el primero en establecer la filotaxis; es decir, el orden en que se disponen las hojas en las ramas formando, sus puntos de inserción, una hélice cilíndrica

cuyas espiras comprenden cada una un determinado número de hojas, característica de cada planta. Leonardo incluso explica las ventajas de esta disposición (que puede fundamentar la evolución de las plantas). Observó también el geotropismo y los círculos concéntricos anuales que componen los troncos y los relacionó con la edad del árbol. Observó los fenómenos capilares y explicó la ascensión de la savia. Estableció correlaciones entre estos fenómenos y otros datos que se infieren a partir de lo observado. Fue, además, el primero que concibió el método para conservar y estudiar las plantas, a saber: la impresión directa de algunas partes de las plantas, la formación de herbarios desecados y la creación de jardines botánicos.

A la anatomía, materia auxiliar de la pintura y la escultura realista –imitadoras de la naturaleza–, Leonardo la llegó a desarrollar más allá del apoyo para su labor artística hasta alcanzar la autonomía reconocible como disciplina científica. Realizó el ya citado trabajo de anatomía comparada entre el cuerpo de un anciano y el de un bebé. Numerosos dibujos anatómicos con estudios antropométricos y de anatomía comparada entre la del hombre y la de los animales. Sus estudios anatómicos fueron tan completos que fue una de las pocas disciplinas de las que Leonardo creyó que, en el verano de 1510, podía corregir y concluir un tratado. Lamentablemente no se publicó lo que ya tenía elaborado. De haberlo hecho su trabajo se hubiera anticipado, e incluso superado, a lo que 50 años más tarde realizó Vesalius.

Leonardo es innovador, también, en los métodos que emplea para sus estudios anatómicos. Es el primero que vierte cera líquida en los ventrículos cerebrales. En osteología da una exacta representación del cráneo, reconoce la clase de vértebras y su número exacto; apartándose de la tradición perfila la inclinación de la columna vertebral. En miología estudia la acción de los músculos en movimiento. Estudia los movimientos del corazón y lo que ocurre cuando el organismo muere. Leonardo es el primero que dibuja correctamente el útero, las trompas y el ligamento ancho. Determina que los ovarios, (a los que él llama “testícoli”), emiten esperma femenino.

En geografía física se opone a las creencias tradicionales de que toda el agua proviene del mar descubriendo que: “El agua de los ríos tiene su origen en las nubes, no en el mar”. Por otra parte, explica la salinidad de los mares. Su más importante aportación a esta disciplina está relacionada con la ley de la estratificación de la tierra, que enuncia correctamente y para la que aporta evidencias y argumentos convincentes. De acuerdo con esta ley: diferentes terrenos pertenecen a diferentes épocas y los restos pétreos de vegetales y animales son característicos de tales épocas. Con ello identificó la efectiva naturaleza de los fósiles.

En física Leonardo descubre y demuestra un método para localizar el centro de gravedad de los cuerpos sólidos. Enuncia los principios de la aceleración y de la inercia. Anticipa la tercera ley del movimiento del sonido. En óptica anticipa las explicaciones sobre la visión binocular y estereoscópica, la persistencia de las imágenes y las ilusiones ópticas.

En astronomía proporciona la explicación correcta de la luz cinérea de la luna y, (recordemos que Leonardo murió 24 años antes de que se publicase la obra de Copérnico), postuló que la tierra se mueve.

Las aportaciones de Leonardo en el terreno de la tecnología son numerosísimas. Reproduzco parte del cuadro de Abbot Pasi6n Usher, citado en la obra de Mieli (1968):

Hidr6ulica

Contribuci6n:	Atribuido anteriormente a:
Teor6a del movimiento ondulatorio	Newton
Presi6n en vasos comunicantes	Pascal (1653)
Influencia de la presi6n sobre la fluidez	Stevin, Galileo

Mec6nica

Comp6s de reducci6n	J. B6urgi (1603)
Comp6s parab6lico	Galileo
Aparatos varios para medir la presi6n del viento y del agua	Polhem (1700)
Molino de viento	Inventor holand6s
Hilado de lana	J6rg (1530)
Punzones para metales	Benvenuto Cellini
Carretilla con una sola rueda	Agr6cola, Pascal
Paraca6idas	Leonarmand (1787)
Ventilador	Strode (siglo XVI)
Rueda de eslabones	Andr6 Galie

Resulta impresionante solamente la labor que realiz6 en el terreno tecnol6gico. Invent6 m6quinas completas para tundir pa6os, para hacer cuerdas, para excavar, etc6tera. Realiz6 estudios experimentales de resistencia de materiales, invent6 aparatos y m6todos para obtener observaciones precisas o transformaciones deseadas. Lo interesante es que esto era su "ganap6n", su carta de presentaci6n ante los poderosos que contrataban a un ingeniero civil y militar, adem6s de disponer de las habilidades art6sticas de Leonardo.

El esp6ritu de la 6poca fomentaba la ocupaci6n m6ltiple. As6 tenemos que Miguel 6ngel era pintor, escultor, arquitecto y poeta. Pero no hubo persona que se equiparase a Leonardo en la enorme vastedad y profunda compresi6n de los temas que abord6.

En el taller del Verrocchio se estimulaba la imitaci6n de la naturaleza y la aplicaci6n de las ciencias matem6ticas a las creaciones art6stica. Leonardo lleva a un l6mite jam6s logrado tal esp6ritu y tal perspectiva. En Leonardo el arte est6 indisolublemente ligado a la ciencia y la t6cnica. Se puede decir que al divisa leonardiana que preside su quehacer es:

"Por la aplicaci6n de la ciencia a la pr6ctica del arte"

Lo meritorio de esto es que, record6moslo, estamos hablando de fines del siglo XV y principios del XVI, cuando la ciencia, como ahora se concibe, era inexistente; es decir, corresponde a Leonardo ser un precursor de tal calidad que algunos historiadores de la ciencia se6alan que la ciencia moderna nace con 6l.

Es claro que Leonardo, al igual que todos los artistas de su 6poca, conoc6 los fundamentos de la perspectiva, desarrollados por Alhaz6n hacia el a6o 1000 (Bronowski, 1979), as6 como tambi6n el soberbio tratado de geometr6a de Euclides. Lo genial es la extrapolaci6n que Leonardo hace de ambos conocimientos para lograr la perspectiva cient6fica moderna. Veamos esto con m6s detalle: En el "Tratado de la pintura" (Edici6n preparada por 6ngel Gonz6lez

García, 1980 y edición preparada por la editorial Austral, 1947). Leonardo al ocuparse de los problemas generales de la práctica artística asienta:

“De si la pintura es o no ciencia.

Llámase ciencia a aquel discurso de la mente que tiene su origen en principios últimos, más allá de los cuales nada puede encontrarse en la naturaleza que forma parte de esa misma ciencia” (González). “La geometría, por ejemplo, que estudia la cantidad continua, comenzando en la superficie de los cuerpos, debiera tener su punto de partida en la línea, pues ésta es el límite de la superficie. Pero nosotros no quedamos con esto satisfechos porque sabemos que la línea, a su vez, tiene su límite en el punto, siendo el punto lo más pequeño que nosotros podemos concebir”.

“El punto, pues es el principio de la geometría, no habiendo nada ni en la naturaleza ni en el espíritu humano que pueda ser el principio del punto”.

Más adelante hace hincapié en la necesidad de abandonar las tinieblas del conocimiento secreto y anónimo por un nuevo sistema de descubrimiento abierto y personal:

“La más útil de las ciencias será aquella cuyo fruto sea más comunicable y, por el contrario, la menos útil será la menos comunicable”.

Luego de la frase: “No lea mis principios quien no sea matemático” nos advierte “del error de aquellos que se sirven de la práctica sin ciencia”.

“Quienes se prendan de la práctica sin ciencia, son cual el piloto que se embarca sin timón ni brújula: que nunca sabrá con certeza su derrota. La práctica ha de ser siempre edificada sobre cabal teoría, de la cual es presente y guía la perspectiva; pero sin ésta nada se hará a derechas en la pintura”.

La última cita que sacaremos a colocación, antes de analizar por qué nace con Leonardo la perspectiva científica moderna, es la siguiente:

“Entre los estudios de las causas y razones naturales tiene preferencia, por sus muchos adeptos, el estudio de la luz; entre las grandes cosas matemáticas, la certidumbre de la demostración regocija, muy especialmente el espíritu de los investigadores.

La perspectiva preside pues, todos los tratados y disciplinas humanistas... sus resultados alcanzan un dominio vastísimo; las recopilare yo en breves conclusiones, entrelazando, según el asunto mismo, las demostraciones naturales y las matemáticas, induciendo a veces de los efectos, las causas o deduciendo a veces de los efectos, las causas o deduciendo otras veces las razones de los efectos para añadir todo ello a mis conclusiones propias”.

En estos párrafos se aprecian varios elementos que nos explican los alcances y tendencias del pensamiento de Leonardo. En su perspectiva se incluía la sistematicidad; su conocimiento no era un mero agregado de informaciones inconexas, sino un sistema de ideas articuladas. Como esto Leonardo lo aplicó en todo su quehacer, su pretensión era lograr un arte, ciencia y tecnologías congruentes. Para Leonardo, como para otros artistas del renacimiento, el fundamento del conocimiento era el punto euclidiano. Sólo que ese punto euclidiano era, para Leonardo, el fundamento del arte, de la ciencia y de la tecnología. La fecundidad de este enfoque debe haber sido evidente para Leonardo, quien cada vez ha de haber confiando con

mayor intensidad en el conocimiento así fundamentado, ordenado y coherente. Si a la sistematicidad, apoyada en el punto euclidiano, añadimos los estudios sobre la perspectiva tendremos las bases del pensamiento leonardino. Como se sabe el problema de la perspectiva “es un tema del cual los griegos estaban totalmente equivocados. Fue entendido por primera vez hacia el año 1000 d. C. por un matemático excéntrico, conocido como Alhazén. Los griegos habían creído que la luz parte de los ojos hacia el objeto. Alhazén fue el primero en reconocer que vemos un objeto porque cada uno de sus puntos dirige y refleja un rayo hacia el ojo” (Bronowski, 1979). Por ello, si un objeto cualquiera se encuentra más lejos se ve más pequeño, en tanto que si lo acercamos se ve más grande, ya que sus rayos forman conos, del objeto al ojo, de diferente tamaño.

La perspectiva, en el arte y en la ciencia, implica un cambio de punto de vista de la representación de las cosas “como son” a la representación de las cosas “como se ven”. En el arte crea la sensación de viveza y dinamismo ya que el efecto inmediato es causar la impresión de una tercera dimensión en el espacio visual. Hay profundidad y movimiento pues se aprecia que *es el ojo del pintor el punto del que parte toda la perspectiva*. Es decir, el pintor de perspectiva nos aparta deliberadamente de toda visión absoluta y abstracta. Nos presenta no tanto un lugar como un momento; esto es, *un punto de vista en el tiempo*. Con ello Leonardo se aparta de los ideales griegos de buscar lo inmutable y estático para buscar las constantes dentro de lo dinámico y relativo. Esto implica que el pensamiento leonardiano además de procurar la sistematicidad fundamentada, ordenada y coherente, tenía dentro de sus premisas operativas la de ser dinámico y estar constantemente en crecimiento. En las citas previas del texto del Leonardo se destacan también otras dos características de la ciencia moderna, a saber: la de ser útil y la de ser comunicable. Útil para conocer el mundo, útil para la pintura que representará ese mundo, útil para formar la actitud de libre examen con rigurosas pruebas de lo que se afirma sobre ese mundo. La perspectiva científica, asumida plenamente por Leonardo, explica su enorme riqueza intelectual, su disciplina de trabajo y su libertad de pensamiento.

Como ingeniero, actualmente diríamos “tecnólogo”, Leonardo tenía el compromiso de ser útil, eficaz y eficiente. Sin embargo, su apego a la sistematicidad lo lleva a cuestionar las opiniones ajenas y a confiar solamente en su conocimiento. “Dirán que, careciendo yo de letras, no podré expresar con acierto aquello de lo que deseo tratar, ¿no saben acaso que mis asuntos más han de ser tratados por la experiencia que por las palabras?”. Leonardo fue un gran experimentador, como lo demuestran los métodos y técnicas creados por él para realizar experimentos repetidos para verificar sus conjeturas. Para él el conocimiento debía *verificarse* experimentalmente o “a través de los métodos matemáticos” es decir, mediante deducciones sólidamente fundamentadas y sistematizadas.

Se aprecia que Leonardo creía que el conocimiento había de ser empírico, sistemático, útil y comunicable.

Leonardo era florentino. Florencia había sido durante siglos un centro de artes y letras. Conviene recordar que el dialecto toscano, particularmente la variedad florentina, es el que se

convirtió en el idioma nacional italiano. Es indudable que conocía la obra de otro florentino: Dante Alighieri, en cuya "Divina Comedia" abarca enciclopédicamente los conocimientos del siglo XII. En el aro cuarto del círculo octavo, dedicado al fraude (canto vigésimo), Dante describe el cuarto foso del octavo círculo en el que transmitan en procesión silenciosa los adivinos que caminan con la cabeza trastornada hacia atrás. (Dante, versión de Bartolomé Mite, 1964).

"Como la vida hasta ellos descendía,
me parecieron todos invertidos,
desde el punto en que el cuello les nacía...

"Al contemplar, en su fatal mutismo
nuestro propio trasunto, que bañaba
con lágrimas las nalgas de sí mismo.

El castigo que dante impone a los impostores, de bañar sus nalgas con sus propias lágrimas, no impidió la prosperidad de magos y adivinos en los siglos subsiguientes. Conviene recordar el poder cultural de la iglesia en esos siglos. Dado que tanto en el Antiguo Testamento como en el nuevo Testamento encontramos referencias a la magia, la brujería y la adivinación como cosas reales y efectivas; y dado que la Biblia era el texto de consulta para dirimir discusiones en forma irrevocable, no es extraño que se estableciese "una norma patrón, a la cual tenía que conformarse toda investigación científica... norma que más bien favorecía a la magia que a la ciencia". Ello condujo a que, por ejemplo, "la química fuese vista más como una de las siete artes diabólicas" y a que, justamente durante los años en que vivió Leonardo, los papas Inocencio VIII y Julio II expidieran bulas en 1484 y 1504 respectivamente, que desataron la furia de la inquisición "furia que destruyó hombres y mujeres por decenas de millares, perseguidos por hechicería y magia". Por favorecer la Biblia más a la magia que a la ciencia de hecho una buena proporción de los perseguidos eran más científicos que magos. Recordemos que el papa Alejandro III prohibió a los eclesiásticos el estudio de la física o de las leyes del universo, sancionando con la excomunión a quien violase esta norma. Santo Domingo "condenó solemnemente la investigación por medio del experimento y la observación... se prohibió a los dominicos el estudio de la medicina y de la filosofía natural... y se amplió (la prohibición) al estudio de la química"

Por ello no resulta raro que Leonardo no diese a conocer sus hallazgos científicos, además de la consideración de que la imprenta era ocupada, sobre todo, en la impresión de textos religiosos.

Leonardo se manifestó contra el principio de autoridad como fundamentador de la validez del conocimiento, contra la superstición y contra la magia. No podía ser de otra manera dada la aplicación generalizada de la perspectiva científica a todo lo que emprendía. Podemos señalar que dentro de todas las anticipaciones se le puede atribuir la prefiguración del concepto de

“composibilidad” que varios siglos después desarrollaría Leibniz. Según este concepto “Dos o más cosas sólo son compatibles cuando es posible que todas ellas existan” y “...lo existente puede definirse como aquello, que es compatible con más cosas de las que son incompatibles con él”. Para Leonardo las mancias, de las que cita extensamente la nigromancia, la alquimia y la astrología, no son “compatibles”, con el conocimiento artístico, científico y tecnológico. Prueba la inexistencia de tales artes, combate a los que creen posible el movimiento perpetuo o pretenden fabricar otro con otros metales y a los que se dedican a cualquiera de las ciencias ocultas. A todos ellos les llama “falsos intérpretes de la naturaleza” que hacen negocio “con engaños y falsos milagros, engañando a la tonta muchedumbre”.

En esto Leonardo estaba por lo menos dos siglos por delante de las mentes científicas de sus contemporáneos. “no daba mejor trato a la charlatanería religiosa que a la curandería científica”. Por ello el historiador de la ciencia George Sarton considera que con Leonardo ocurre el nacimiento de la ciencia moderna. “la principal contribución de Leonardo es la introducción, de un sistema, sino más bien de un método, de un punto de vista”.

Algunos de los biógrafos de Leonardo, como Giorgio Vasari –citado por Mieli-, inventan anécdotas, que pretenden reales, sobre los últimos instantes del maestro, en los cuales Leonardo se confiesa arrepentido a un sacerdote y pide perdón a sus amigos por haberse dedicado más a asuntos científicos que a los artísticos. Esto es mistificación pura e ignorancia de la plenitud lograda por Da Vinci como hombre. Su grandeza es más patente ahora de lo que lo fue en ningún tiempo anterior. Aparte de su eminencia como artista e ingeniero fue pionero del enfoque científico moderno. Incluso se puede conjeturar lo opuesto: es decir, el que Leonardo abandonase el arte *seducido por la belleza de la ciencia*. Esto se confirma en muchos de sus códices. Sarton elaboró el siguiente párrafo reuniendo expresiones que aparecen en varios de los códices. Puede apreciarse que confundan la hipótesis de Vasari y apoyan la contraria:

“conocer es amar. Nuestro primer deber es conocer. Esa gente que siempre me llama pintor me fastidia. Sin duda, fui un pintor, pero también fui un ingeniero, un mecánico. Mi vida fue una prolongada lucha con la naturaleza para desentrañar sus secretos, y someter sus fuerzas indómitas a la voluntad del hombre. Se ríen de mí porque no soy hombre de letras, ni tengo facilidad de palabra. ¿Lo fui? Te diré: una educación literaria no es educación. Todos los clásicos del pasado no pueden hacer hombres. Los hace la experiencia, los hace la vida. Están podridos de saber, pero no comprenden nada. ¿Por qué se mienten a sí mismos? ¿Cómo pueden seguir viviendo a la sombra del conocimiento, sin asomarse al sol? ¿Cómo pueden satisfacerse con tan poco, cuando hay tanto que saber, tanto que admirar?... Aman la belleza, así dicen, pero la belleza sin la verdad no es sino veneno. ¿Por qué no interrogan a la naturaleza? ¿No debemos ante todo comprender las leyes de la naturaleza y sólo después las leyes y los convencionalismos de los hombres? ¿No debemos dar más importancia a lo que es más permanente? El estudio de la naturaleza es la esencia de la educación, el resto no es sino ornamento. Estúdiala con tu cerebro y con tus manos. No temas tocarla. Aquellos que temen

experimentar con sus manos jamás sabrán algo. Todos debemos ser artesanos de algo. La esperanza del mundo es una honesta artesanía...”

La afirmación de que Leonardo abandonó las actividades artísticas seducido por la belleza de la ciencia puede extrañar a muchos lectores. Después de todo siempre se ha identificado a las artes como las depositarias de los valores estéticos. De hecho se piensa que la ciencia extrae la belleza de todo lo que toca, al reducir todo a números, datos y mediciones. Sin embargo, es obvio que en cuestiones estéticas también existen niveles y que los más altos exigen una preparación para la que se suele requerir un largo aprendizaje. Piénsese un poco en la fascinación que ha de haber sentido Leonardo al descubrir la filotaxis. Es indudable que observó fija, y tal vez hasta amorosamente, las hojas de las plantas. Existen muchos cuadros en los que Leonardo reprodujo plantas de diversa especie. Ellos son prueba de la minuciosidad con que observó los detalles. Sin embargo, debe haber sentido un enorme entusiasmo al percatarse del orden en que están dispuestas las hojas en las ramas y del número característico de cada planta. Luego debe haber continuado preguntándose el para qué de tal distribución y, al dar con la respuesta, ha de haber aumentado su fascinación por la ciencia, fascinación lograda por la *belleza* del estudio que estaba efectuando, por el hecho de que la belleza desprendible de la realidad, no es la belleza carente de verdad, sino impregnada de ella. Conforme avanzaba en sus estudios científicos Leonardo debe haberse convencido de que la ciencia revelará más belleza de la que se puede concebir sin ella. Durante centurias, e incluso milenios, se han sostenido mitos que sólo perjudican la adquisición, de por sí ardua, del conocimiento científico. Entre estos mitos están las falsas oposiciones entre: naturaleza y razón; lógica y emoción; arte y ciencia. Leonardo parece haber transitado de los valores estéticos del arte a los valores estéticos de la ciencia.

Bibliografía

Alighieri, Dante, *La divina comedia*, (Versión de Bartolomé Mitre), Editorial Sopena, Buenos Aires, Argentina, 1964.

Bronowski, Jacob, *El ascenso del hombre*, Ed. Fondo Educativo Interamericano, USA, 1973.

Da Vinci, Leonardo, *Tratado de la pintura*, (Edición preparada por Ángel González García), Editora Nacional, Madrid, España, 1980.

Da Vinci, Leonardo, *Tratado de la pintura*, (Versión de la Colección Austral), Ed. Espasa Calpe, Buenos Aires, Argentina, 1947.

Da Vinci, Leonardo, *Aforismos*, (Selección de E. García de Zúñiga), Colección Austral, Ed. Espasa Calpe, Buenos Aires, Argentina, 1943.

Mieli, Aldo, Leonardo Da Vinci: *sabio*, Ed. Espasa Calpe, Madrid, España, 1973.

