

# “El mensaje de Leonardo: su relación con el nacimiento de la ciencia moderna” de George Sarton (traducción)

**Nicolás Naranjo Boza**

Licenciado en Filosofía y literatura, UPB. Magíster en Estudios Hispánicos del Boston College de Massachusetts. Profesor Facultad de Educación, Corporación Universitaria Lasallista

Correspondencia: Nicolás Naranjo Boza. e-mail: niconaranjo72@yahoo.com

## Leonardo and the Birth of Modern Science

### Resumen

**Biografía de Leonardo da Vinci con énfasis en el aspecto científico de su obra.** Se presenta, en versión española, un biografía breve del gran científico Leonardo da Vinci. El original es obra de uno de los mayores historiadores de la ciencia del siglo XX, George Sarton. En ella se brindan los datos fundamentales de la vida de Leonardo, las dificultades que superó y carencias de su trabajo. Hay un énfasis marcado en su legado científico y en sus revolucionarios inventos. Se muestra el papel esencial que juegan los manuscritos en el estudio de esta obra. Hay una valiosa consideración de cómo los historiadores hacen la historia del arte y de la ciencia descuidando los procesos creativos y enfocándose únicamente en los resultados.

**Palabras clave:** Leonardo da Vinci. Su vida. Su obra. Su legado. Ciencia. Arte. Florencia. Milán. Toscana. Italia. Renacimiento. 1452-1519. Obras pictóricas. Inventos. Manuscritos. Superstición. Sabiduría.

### Abstract

**Theme. Biography of Leonardo da Vinci with emphasis on the scientific aspect of his work.** The article is a Spanish version of a brief biography of the great scientist Leonardo da Vinci. It was written originally by one of the leading historians of science of the Twentieth Century, George Sarton. In it the main facts of Leonardo's life are given, the difficulties he had to face and some problems that his work has. There is an especial focus on his scientific legacy and his revolutionary inventions. The essential role of the manuscripts in the study of his work is stated. There is a valuable commentary on how Historians make the History of Art and the History of Science without paying attention to the creative processes and focusing only on final results of art and science.

**Key words:** Leonardo da Vinci. His life. His work. His legacy. Science. Art. Florence. Milán. Tuscany. Italy. Renaissance. 1452-1519. Paintings. Inventions. Manuscripts. Superstition. Wisdom.

NOTA EDITORIAL: El ensayo “The Message of Leonardo: His Relation to the Birth of Modern Science (El mensaje de Leonardo: su relación con el nacimiento de la ciencia moderna) apareció por primera vez en *Scribner's Magazine*, 1919, 65, 531-540. Se reprodujo en el libro “The Life of Science” (Essays in the History of Civilization)” by George Sarton, Edited by Conway Zirkle, A Midland Book, Indiana University Press, 1960, p. 65-82. Dicen Francis Davis Cohen y I. Bernard Cohen, quienes seleccionan y adecúan los artículos para el libro, que “se reproduce con varias supresiones y enmiendas”. También informan, en las páginas 187-188, que: “(...) las secciones que

son de interés principalmente para los investigadores y para los científicos, así como las referencias a cuestiones contemporáneas que no son de relevancia, han sido eliminados. Por último, las extensas notas de pie de página y las notas relativas a la iconografía así como a los facsímiles, se han suprimido, pues son de interés sólo para el especialista. En la lista que aparece más abajo, tales supresiones y enmiendas se indican: (...)” Pero lo que se dejó por fuera del artículo inicial sobre Leonardo ni se especifica ni se indica. Por ende se he optado por traducir el texto original completo. Es mucho mejor para conocer la vasta y compleja obra de Leonardo, los problemas que

entraña estudiarla y también para comprender el alcance de la obra histórico-científica del erudito George Sarton. Algunos cambios que se hicieron en el libro no son de interés para el lector desprevenido. Por ejemplo, en la p. 531 del artículo dice “briefly to recal” (brevemente recordar) y en la p. 65 del libro dice “to recall briefly” (recordar de manera breve) o en el segundo párrafo del texto se cambió la palabra “through” (a través) por “along” (a lo largo de) o el cambio del “better visualize” (visualizar mejor) original en la p. 535 por “visualize better” (mejor visualizar) en la p. 74 del libro. Una palabra alterada o precisiones sobre la posición que debe ocupar un adjetivo en la frase inglesa apenas son de interés para un lingüista o para un traductor. En la traducción es interesante el uso del guión que, como he señalado en otro artículo, es una de las mayores dificultades que presenta la traducción al español de la lengua inglesa por ser un signo que en algunos casos es usado como una coma, en otros como corchete, como los dos puntos y de otras maneras no tan fáciles de precisar. Es interesante saber que el dominio del inglés de Sarton en la época del artículo no era completo, pues acababa de llegar de Bélgica a los Estados Unidos y apenas empezaba a escribir siempre en esta lengua. En un caso utiliza un “that” que no tiene función alguna en la frase, y que se suprime en el libro. El interesado en los pormenores debe consultar ambas versiones y otra bibliografía de Sarton (sugiero la biografía y presentación que hace Jorge Alberto Naranjo, de próxima aparición).

El cotejo entre el artículo original y lo que se incluyó en el libro es útil, pues saca a relucir cuán a fondo comprende Sarton a Leonardo, fuera de enseñar acerca del trabajo de publicación. La conciencia que tiene de la unión indispensable entre ciencia y arte es ya de una importancia capital para el presente. O uno de los aspectos más interesantes del artículo original, descuidado en el libro, es el relativo al estudio de los manuscritos, sobre todo entre nosotros donde aún es poco lo que se estudian los escritos originales. Si se desea consultar sobre los manuscritos como fuente primaria lo mejor es leer la obra de Jean Paul Richter y sus hijas, “The Notebooks of Leonardo da Vinci” Compiled and Edited from the Original Manuscripts by Jean Paul Richter in Two Volumes, with over 700 illustrations, Dover Publications, New York, 1970) o la edición de los cuadernos de Edward Mac Curdy, “The Notebooks of Leonardo

da Vinci, in Two Volumes, London Jonathan Cape, 1956. Sarton referenció ambos trabajos en su famosa revista *Isis*. El excelente trabajo de Carlo Pedretti, está basado, en parte, en los dos anteriores, “The Literary Works of Leonardo da Vinci”, Two Volumes National Gallery: Crees Foundation Studies in the History of European Art, Berkeley and Los Angeles, University of California Press, 1977. Ni siquiera este último abarca toda la obra de Leonardo. Sería necesario hacer lo que hizo Richter, pero con todo el material del que se dispone, analizando cada aparte de cada manuscrito para relacionarlo con los demás apartes sobre ese mismo tema en todos los demás manuscritos. Apenas se están reuniendo toda la información desperdigada en los manuscritos con la cooperación de diversas instituciones y de varios países. Un ejemplo palpable del trabajo que apunta a ello es libro “Leonardo da Vinci, a man, on a World Scale, a World on a Man scale” (Codex Leicester Exhibit), Mosteiro dos Jerónimos September 8th - November 9th 1998., editado por Mosteiro dos Jerónimos, Instituto Português do Património Arquitectónico (IPPAR), Ministério de Cultura, Portugal, 1998.

Se puede pensar que un artículo de 1919 no vale la pena por ser de hace 86 años. Es indudable que los estudios leonardescos han avanzado mucho desde entonces. Pero el texto tiene la virtud de enseñar a ir al pasado para seleccionar lo que tiene de valioso. Es importante no perder buena parte del arraigo en el mundo y este historiador indica cómo lograrlo. Es innegable que muy pocos entre los historiadores de la ciencia hoy pocos tienen la visión totalizadora de Sarton. El culto a la especialización que impera ha acabado con la conciencia del estudio a fondo de materias y ramas del saber aparentemente “disparés” entre sí. Leonardo es el ejemplo “*par excellence*” de que es posible mezclar los saberes. Sólo se da esta interdisciplinariedad en condiciones especialísimas, como lo fue su vida y su obra. Si Sarton lo percibe, debemos recrearlo y propagarlo, en lugar de ignorarlo. El mundo se vuelve así un lugar mejor. Los estudios históricos se beneficiarán de este trabajo.

Con el texto que se traduce, además de leer a un verdadero gigante de la historia de la ciencia, estudiamos al científico y al artista más grande del Renacimiento. El genio de Vinci sigue enriqueciéndonos con su luz a pesar de haber fallecido

hace 486 años. Precisamente gracias a Leonardo, Sarton emprendió el estudio que le dio a conocer mundialmente: estudiar la historia de la ciencia del mundo, para comprender los logros de Leonardo. Éste era la piedra angular de una labor titánica realizada por Sarton: casi seis mil páginas sobre la historia de la ciencia en "Introduction to the History of Science (Introducción a la historia de la ciencia) in Three Volumes, Published for the Cargenie Institution of Washington by the Williams and Wilkins Company, Baltimore, 1968. Sarton pertenece a la generación de historiadores de la ciencia de la que hacen parte Lynn Thorndike, David Eugene Smith y Charles Singer, pero su penetración no tiene igual y su calidad literaria deja atrás la de los ya citados, a pesar de no haber nacido en un país angloparlante. Gracias al tema y al autor tenemos en la sección "Clásicos" a dos clásicos en un solo artículo. Allí donde un lector esperaría encontrar a griegos y romanos se topa con el clásico del arte y de la ciencia en occidente que logró cambiar el mundo a fuerza de verdad, arte, amor y ciencia y, al mismo tiempo, lee al más grande de los historiadores de la ciencia del siglo XX. Así se deja en libertad a dos aves...

*Nicolás Naranjo Boza.*

### **El mensaje de Leonardo: su relación con el nacimiento de la ciencia modern por George Sarton**

Leonardo da Vinci murió el 2 de mayo de 1519, precisamente hace 400 años, en la pequeña mansión de Cloux, cerca de Amboise, en donde había sido el huésped de honor de Francisco I durante los últimos tres años. No era sólo uno de los más grandes artistas, más aún, era uno de los mayores científicos y el más grande ingeniero de su época. De hecho, con el paso del tiempo su personalidad única descuella más y más y da indicios que, tan pronto como sea conocida por completo, adquirirá proporciones gigantescas.

La manera más apropiada de celebrar con nuestros amigos italianos este cuarto aniversario es tratar de explicar esta misteriosa personalidad. Si no fue un milagro, entonces debemos ser capaces de mostrar cómo fue que llegó a ser lo que

fue. Leonardo como artista es tan bien conocido que a duras penas hablaré acerca de él, pero vale la pena para el propósito que tengo en mente: recordar brevemente los hechos más importantes de su vida.

Nació en Vinci, una aldea en las colinas entre Florencia y Pisa, en 1452. Era un hijo ilegítimo, su madre era una campesina y su padre Ser Piero, un notario, un hombre acaudalado. La familia del segundo puede rastrearse hasta 1339, a través de otras tres generaciones de notarios. Poco después del nacimiento de Leonardo su padre lo alejó de su madre, y cada uno de sus padres se apresuró a casarse, cada cual por su lado. Ser Piero debe haber sido un hombre de una vitalidad tremenda, tanto mental como física. Era uno de los más exitosos notarios de la *Signoria* y de las grandes familias de Florencia, y su caudal crecía a buen paso. Se casó cuatro veces, y las dos primeras de estas uniones no produjeron vástagos. Su primer hijo legítimo no nació hasta 1476, cuando Leonardo ya tenía veinticuatro años, pero después de éste nacieron diez hijos más de su tercera y su cuarta esposa. El último de ellos nació en el mismo año de su muerte, que ocurrió en 1504, cuando Ser Piero tenía setenta y siete años de edad.

Por lo tanto Leonardo tuvo cinco madres. La verdadera desaparece pronto después de su nacimiento; lo trajo al mundo y su misión acabó ahí en cuanto a Leonardo respecta. Lo que fueron para él las otras cuatro no lo sabemos, pues no se refiere a ellas. Tenía cinco madres pero no tenía ninguna. Era un niño sin madre, también sin hermanos, porque no parece que haya tenido mucho que ver con sus once hermanos y hermanas – de todos modos eran mucho más jóvenes que él – excepto cuando, a la muerte de su padre, se aliaron todos contra él para negarle cualquier parte del patrimonio. Una infancia sin madre, sin hermanos, solitaria; no podemos hacer demasiado énfasis en ella; pero da cuenta de demasiadas cosas.

En 1470, o cerca de esa fecha, Ser Piero llevó a su hijo, entonces un niño muy guapo y precoz, al estudio de Andrea del Verrocchio, que desde la muerte de Donatello era el más grande escultor de Florencia. También era un pintor, un orfebre, un hombre de hecho muy versátil. Durante los años siguientes Leonardo tuvo oportunidad de

mostrar la madera de la que estaba hecho, y en 1480, su genio había madurado. Era considerado por consenso general, como un gran pintor, y más aún, su mente hervía con ideas, que no eran sólo artísticas sino también arquitectónicas y planes ingenieriles.

Leonardo nació en las vecindades de Florencia y se crió en la gran ciudad. Así sea éste un bosquejo corto, es apropiado decir lo que ello implica. La gente de la Toscana está hecha de una mezcla extraordinaria de sangre etrusca, romana y teutona. Su ciudad principal, Florencia, había sido durante siglos un emporio considerable y también un centro para las artes y las letras. Basta con recordar que, de todos los dialectos italianos, es el toscano, y más específicamente su variante florentina, el que se convirtió en la lengua nacional italiana. La próspera ciudad pronto se interesó vivamente por el arte, pero lo amaba a su propio modo. Estos mercaderes imaginativos pero de sangre fría fueron patronos de los orfebres, escultores y dibujantes. No hacían gala de sentimentalismo, ni tampoco eran muy sensuales: las siluetas claras les atraían más que los grandiosos colores. Excepto cuando, temporalmente, se tornaban iracundos por los celos personales o a causa de un feudo que se esparcía como el aceite, sería difícil encontrar gente más equilibrada de mente, y que tuviera en promedio más sentido común y una voluntad más clara.

Leonardo era florentino hasta la médula, y sin embargo no congeniaba con este medio. Era claramente superior a la mayoría de sus conciudadanos como artífice, pero no podía igualar a los mejores de entre ellos en cuestiones literarias. Los Médici habían reunido en torno suyo a un círculo de hombres cuyo deleite consistía en discutir temas de literatura griega, latina y vernácula, y en debatir, a menudo de un modo muy cultivado, el tema de la filosofía platónica. No hay manera de negar que estos neo-platónicos eran una serie de hombres brillantes, pero sus intereses eran principalmente de tipo literario; eran hombres de letras y amaban el discurso hermoso por sí mismo. Por el contrario, el joven Leonardo, siguiendo una pauta irresistible, estaba llevando a cabo investigaciones técnicas y científicas de todo tipo. En él lentamente se estaba desarrollando el ingeniero. Tal vez, no podía evitar considerar a estos filósofos principiantes como conversadores ociosos; pero es igualmente probable que, siendo un niño

sin madre, no estuviera dotado de la suficiente urbanidad para desenvolverse tranquilamente en esta sociedad de diletantes refinados. La naturaleza absorbía más y más su atención, y estaba mucho más preocupado por resolver sus innumerables problemas que por tratar de reconciliar el platonismo con el cristianismo. Ni tampoco podían sus hermanos artistas satisfacer sus necesidades intelectuales, estaban hablando de negocios e irritándose todo el tiempo. Entre ellos unos cuantos habían mostrado interés en las cuestiones científicas, pero en general su horizonte era demasiado estrecho y su egocentrismo era insostenible. También, Florencia se estaba convirtiendo en un lugar muy anticuado, y un excesivo crecimiento de las tradiciones y de las convenciones acabaron gradualmente con toda la iniciativa y la verdadera originalidad. Entonces Leonardo partió para Milán, a la corte de Ludovico Sforza, que era, en esa época, una de las más espléndidas cortes de Europa. Milán podría ofrecer con certeza más oportunidades a una mente emprendedora e incansable como la suya. El mismo deseo de superar a Florencia era un gran impulso para Ludovico: estaba ansioso por convertir a su capital en una nueva Atenas, y quería tornar el cercano poblado universitario de Pavia en un gran centro cultural. Su más feliz pensamiento era, tal vez, el de mantener cerca de sí a dos hombres que estaban entre los más grandes de su época – Bramante y Leonardo -. Las oportunidades liberales que les fueron ofrecidas a esos dos gigantes son la suprema gloria de los Sforza y de Milán.

Leonardo fue empleado por el duque como ingeniero civil y militar, como maestro de espectáculos, como escultor, como pintor, como arquitecto. Es difícil saber cuánto lo comprendió su patrón. Pero parece haber prosperado en esta nueva atmósfera, y estos años milaneses son de los más activos y de los más fértiles de su vida. Estaba en la cumbre de su poder y se le dio completa amplitud a su devoradora actividad. Es durante este período, por ejemplo, cuando modeló su famoso estatua ecuestre de Francesco Sforza, y cuando pintó “La virgen de las cavernas” y “La última cena”, mientras que estaba supervisando importantes trabajos hidráulicos, y buscando continuar incansablemente sus investigaciones científicas. Y, sin embargo, en esta época de su mayor actividad y entusiasmo debe haber sido un hombre solitario. Esta brillante corte, aunque bastante corrupta, era claro está, el lugar donde se daban

cita cientos de diletantes, parásitos, esnobs – tanto masculinos como femeninos – y ¿qué podía hacer Leonardo para protegerse a sí mismo de ellos excepto callar y retraerse en su propia concha?

Con justicia Milán comparte con Florencia la fama de haber dado Leonardo al mundo. En realidad era su segundo lugar de nacimiento. Desafortunadamente, en poco tiempo, unas oscuras nubes se cernieron sobre esta feliz ciudad, y para 1500 el espectáculo había acabado y Ludovico, hecho prisionero por los franceses, debía pasar los últimos diez años de su vida de un modo muy miserable en la celda subterránea de una catacumba. Desde entonces, la vida de Leonardo fue bastante inestable. Es cierto, pasó muchos años en Florencia, empleado por la *Signoria*, pintando “La Gioconda” y “La batalla de Anghiari”; luego, durante unos años regresó a Milán, pero cada vez estaba más intranquilo y de algún modo el encanto se había roto. Después de la caída de los Sforza, Isabella d’Este, Marquesa de Mantua – tal vez la mujer más distinguida del Renacimiento – trató de hacer que Leonardo trabajara para ella, pero él se rehusó, y en su lugar escogió, en 1502, seguir a César Borgia como su ingeniero militar. Uno puede preguntarse por qué esta decisión, sin embargo es fácil de explicar. En ese momento Leonardo estaba mucho más orgulloso de sus logros como mecánico y como ingeniero que como pintor. Es probable que a los ojos de Isabella fuera simplemente un artista y pudo temer que esta consumada princesa no le diera sino poco despliegue a sus diseños de ingeniería y a sus investigaciones científicas. Por otro lado, Leonardo se sentía menos y menos en casa en Florencia. La ciudad había cambiado considerablemente en los últimos diez años. Savonarola la había gobernado, y muchos de los artistas habían sido sometidos a un dominio severo que surgía de sus apasionadas exhortaciones, e inclusive lo fueron más a causa de la muerte de éste. Por primera vez, Florencia había perdido la cabeza. Y también, había aparecido el joven Miguel Ángel, que era heroico pero intolerante e inmoderado. Él y Leonardo eran igualmente grandes pero eran tan diferentes que no había posibilidad de que se entendieran.

En 1513-1515 Leonardo fue a la corte papal, pero allí, por primera vez en su vida, el anciano fue despreciado. Conforme salía de Roma, sus posibilidades se iban cerrando, cuando por fortuna

conoció en Bolonia al joven rey de Francia, Francisco I, que lo convenció de que aceptara su mecenazgo. El rey le ofreció un pequeño castillo en Touraine, con un sueldo digno de un príncipe, y allí pasó Leonardo en relativa tranquilidad, los últimos tres años de su vida. Debe decirse en honor de Francisco I que parece haber entendido a su huésped, o al menos haberse dado cuenta de su verdadero valor. Francia, sin embargo, no apreció a Leonardo, y no respondió a la confianza que se depositó en ella. El claustro de Saint-Florentin en Amboise, donde el gran artista fue enterrado, fue destruido por las llamas en 1808, y hasta sus cenizas se han perdido.

Aparentemente era un hombre de edad cuando murió, mucho más de lo que harían suponer sus años, cansado por su actividad mental incesante y por las vicisitudes y las miserias de su extraña carrera. Sólo aquellos que han conocido el sufrimiento y la ansiedad pueden comprender por completo el drama y la belleza de su vida.

-----

A lo largo de su existencia Leonardo se había ocupado simultáneamente, y casi sin interrupción, de su trabajo como artista, como científico y como ingeniero. Tal diversidad de dotes no era tan poco usual en su época como lo sería ahora. Paolo Uccello, Leo. B. Alberti, Piero dei Franceschi, inclusive el mismo Verrocchio, habían mostrado más que un interés casual en las cuestiones científicas tales como la perspectiva y la anatomía, pero Leonardo se yergue por encima de ellos. La excelencia de sus dotes es mucho más sorprendente que su complejidad. Su curiosidad era universal hasta tal grado que escribir un estudio cabal de su genio es escribir una verdadera enciclopedia de la ciencia y la tecnología en el siglo quince. Desde su más temprana edad había dado pruebas de su insaciable sed de conocimiento. No podía presuponer nada. Todo lo que veía, fuese en los campos o en la superficie de las aguas en movimiento, o en el cielo, o en la bodega de su maestro, o en los talleres de Florencia, le presentaba un nuevo problema a su mente. La mayor parte de las veces ni los hombres ni los libros podían dar respuesta a su pregunta, y su mente continuaba trabajando en ella y permanecía inquieta hasta que él la fabricaba. Esto quiere decir, claro está, que no hubo descanso para él hasta el final de su vida. En pocos casos, sin embargo,

una respuesta satisfactoria se sugería a sí misma, y por lo tanto un sistema completo de conocimiento se desenvolvía lentamente dentro de él.

Su aprendizaje en el estudio de Verrocchio debe haber incentivado en gran medida sus teorías de la perspectiva, el arte de la luz y la sombra, y la fisiología de la visión; la preparación de los colores y de los barnices debe haberle hecho prestar atención a la química; mientras que lo rutinario de su trabajo le despertó naturalmente el interés por la anatomía. No podía estar satisfecho durante mucho tiempo con el estudio de la así llamada anatomía artística, que sólo se ocupa de la parte exterior de los músculos. Por un lado, el estudio de los movimientos de la figura humana, que trataba de expresar en sus dibujos, despertó innumerables preguntas ¿cómo eran posibles?, ¿qué mantenía a la máquina humana en movimiento? Y ¿cómo funcionaba?... Es fácil imaginar cómo era llevado irresistiblemente, paso a paso, a investigar cada problema anatómico y fisiológico. En la Biblioteca del Rey en Winsdor hay cientos de dibujos suyos que prueban que hizo un análisis completo de prácticamente todos los órganos. De hecho, había diseccionado un buen número de cadáveres, incluyendo el de una mujer en embarazo, y sus bosquejos detallados y completos son los primeros dibujos anatómicos que merezcan llamarse así. Muchos de estos bosquejos están dedicados a la comparación de la anatomía humana con la anatomía de los animales, por ejemplo con la anatomía del mono o del caballo; o comparaba partes similares de varios animales entre sí, digamos, los ojos, una pierna, un ala. Otros bosquejos tienen que ver con la anatomía patológica: el endurecimiento de las arterias; las lesiones en los pulmones debido a la tuberculosis; un estudio muy penetrante de los síntomas de la senilidad. Por otro lado, su actividad como ingeniero práctico lo llevó a estudiar, o casi podríamos decir a fundar, la geología: se dispuso a hacer preguntas acerca de las varias capas de arena y de barro que, al cavar un canal, no dejaban de aparecer; trató de explicar los fósiles que encontró incrustados en las rocas y sus explicaciones eran sustancialmente correctas. Más aún, percibió con claridad la extrema lentitud de la mayoría de las transformaciones geológicas, y calculó que los depósitos aluviales del río Po eran de doscientos mil años de edad. Entendió bien la acción geológica del agua y su ciclo meteorológico. Su trabajo como escultor, o como ingeniero

militar (por ejemplo, cuando tuvo que supervisar la fundición de bombardas), le condujeron al estudio de la metalurgia, particularmente del proceso de derretir y moldear el bronce, del enrollamiento, el sacado, la alisadura y el barrenado del hierro. Sobre cada uno de estos temas ha dejado instrucciones y dibujos elaborados. En varios puntos del norte de Italia llevó a cabo una vasta cantidad de trabajos hidráulicos: cavó canales, para lo que diseñó toda una gama de máquinas e instrumentos de excavación; construyó esclusas; estableció molinos de agua y tubos, y sus estudios de hidrodinámica fueron tan continuos que las notas que se refieren a ellos se encuentran en todos sus manuscritos. También estudió la marea, pero no la comprendió.

De hecho, es imposible proporcionar hasta un recuento superficial de todas sus investigaciones científicas y técnicas, y el lector debe disculparme si la magnitud del tema me obliga a limitarme a una especie de catálogo, porque el desarrollo total de uno solo de los puntos tomaría muchas páginas. Los manuscritos de Leonardo contienen una gran cantidad de dibujos arquitectónicos, bosquejos de iglesias y otros edificios, pero también de cuestiones más técnicas; estudió la proporción de los arcos, la construcción de puentes y de escaleras: cómo reparar las fisuras en las paredes; cómo levantar y cómo trasladar casas e iglesias. También hay mucho de lo que podríamos llamar planeamiento de ciudades; tal vez la plaga de Milán en 1484 fue su gran ocasión para que se ocupara de este campo del conocimiento, y pensó en varios diseños para mejorar el sistema sanitario público y el de conveniencia, incluyendo un sistema de dos niveles de carreteras. La botánica concentró su atención repetidas veces y encontramos muchas notas sobre la vida de las plantas, la distribución matemática de las hojas en un tallo, y también hermosos y característicos dibujos de varias especies. Una gran cantidad del trabajo realizado para sus empleadores estaba, claro está, conectado con la ingeniería militar: hay cientos de notas y bosquejos de todo tipo de armas y de armaduras, de toda clase de artefactos ofensivos y defensivos, claro, muchos planes de fortificaciones y fuertes (cómo atacarlos y cómo defenderlos), puentes portátiles; minas y sistemas de defensa contra las minas; *tanques*; varios dispositivos para el uso del fuego líquido, o de humos para asfixiar o para envenenar. Ocasionalmente agrega notas sobre las operaciones milita-

res y navales. Inclusive había pensado en una suerte de aparato submarino, por medio del cual se podía hundir barcos, pero lo pusilánime de la idea lo horrorizó y lo detuvo.

Ningún campo, sin embargo, pudo ofrecer un ámbito más completo a su prodigiosa versatilidad e inventiva que el de la mecánica práctica. Un desarrollo industrial muy intenso había tenido lugar en la Toscana y en Lombardía durante siglos antes del nacimiento de Leonardo; la prosperidad de sus talleres era mayor que nunca; había una constante demanda de invenciones de todo tipo, y ningún ambiente era más propicio para mejorar su genio mecánico. Leonardo había nacido mecánico. Tenía un entendimiento profundo de las partes elementales de las que cualquier máquina, sin importar su complicación, estaba hecha, y su agudo sentido de las proporciones le era útil cuando empezaba a construirla. Diseñó máquinas para casi cada propósito del que se podía pensar en su época. Cito unos pocos ejemplos al azar: varios tipos de tornos, máquinas para esquililar tela; máquinas para picar, limas automáticas, ruedas dentadas y cadenas para la transmisión de fuerza; máquinas para aserrar el mármol, para elevar el agua, para pulir espejos cóncavos y espejos planos, para bucear, para levantar pesos, para calentar, para encender; ruedas de pedales para mover barcos. Y ¡prestad atención! Leonardo nunca quedaba satisfecho con los aparatos mismos, quería entender, tan completamente como le fuera posible, los principios de su funcionamiento. Vio de modo claro que la práctica y la teoría son hermanas gemelas que deben desarrollarse juntas, que la teoría sin la práctica no tiene sentido, y que la práctica sin la teoría no tiene esperanza. Entonces no era suficiente para él dar con un invento que respondiera a su propósito; quería saber la causa de su éxito, o, según el caso, de su error. De este modo encontramos en sus papeles las investigaciones sistemáticas más tempranas sobre temas tales como la estabilidad de las estructuras, la fuerza de los materiales, también sobre la fricción, que trató de superar de varios modos. Esto no es todo: parece haber asido el principio del automatismo – que una máquina es tanto más eficiente, cuanto más continua e independiente sea de la atención humana. Inclusive había concebido, en un caso especial, un atinado aliviador de la labor humana, o sea lo que hoy en día llamaríamos “la administración científica”.

Su mayor logro en el campo de la mecánica, sin embargo, y que sería suficiente para probar su extraordinario genio, es su estudio exhaustivo del problema del vuelo. Es tan completo, tanto, que en su época hubiera sido imposible avanzar aún más, inclusive hasta que el progreso de la industria automotriz hubiese diseñado un motor apropiado. Estas investigaciones que ocuparon a Leonardo a lo largo de su vida, eran de dos tipos, el primero es un estudio del vuelo natural de las aves y de los murciélagos y de las estructuras y funciones de sus alas. Vio del modo más claro que el ave obtiene del aire el retroceso y la resistencia que es necesaria para elevarse y para conducirse hacia delante. Observó cómo las aves se aprovechaban del viento y cómo utilizaban sus alas, sus colas y sus cabezas como hélices, balanceadores y como timones. El segundo es un estudio mecánico de varios tipos de alas artificiales, y de diversos aparatos por medio de los cuales el hombre pudiera hacerlas funcionar, usando por ejemplo la energía potencial de los resortes, y otros inventos que pudiera utilizar para equilibrar su máquina y guiar su curso.

Es necesario insistir en que la mayoría de estos dibujos y notas de Leonardo no son esquemas ociosos ni sugerencias vagas y fáciles tales como las que encontramos, por ejemplo, en los escritos de Roger Bacon; sino que, por el contrario, son ideas muy definidas y claras que pudieron haber sido patentadas, ¡si algo como una oficina de patentes hubiera existido! Más aún, gran número de estos dibujos son tan elaborados, y nos proporcionan visiones generales de la máquina entera desde diferentes puntos de vista, y bosquejos minuciosos de cada pedazo por separado y de cada detalle importante – que sería muy fácil reconstruirla. En muchos casos, esto no es ni siquiera necesario, puesto que se construyeron y fueron utilizadas, algunas de ellas casi hasta nuestra propia época.

-----

Para visualizar mejor la actividad de su mente, tomemos al azar unos pocos años de su vida y observémosle mientras trabaja. Podríamos ocuparnos, por ejemplo, de aquellos años de inspiración divina, cuando estaba pintando “La última cena” en el refectorio de Santa Maria delle Grazie, o sea, más o menos entre 1494 y 1498. ¿Supone el lector que este vasto trabajo ocupaba por completo su atención?

Durante estos pocos años lo vemos trabajar profesionalmente como un maestro de espectáculos, como decorador, como arquitecto, como ingeniero hidráulico. Su amigo, Fra Luca Pacioli, el matemático, nos cuenta que para 1498 Leonardo "había completado con el mayor cuidado su libro sobre la pintura y los movimientos de la figura humana". También sabemos que antes de 1499, había pintado los retratos de Cecilia Gallerani y de Lucrezia Crivelli. Además, sus cuadernos de ese período muestran que estaba interesado en una gran variedad de temas distintos, la hidráulica era el principal entre ellos, pero estaban también el vuelo, la óptica, la dinámica, la zoología, y la construcción de varias máquinas. También estaba haciendo un estudio de su propia lengua, y estaba preparando una especie de Diccionario italiano. ¡No debe extrañarnos que el prior de Santa María se quejara de su lentitud! Sucedió que durante estos cuatro años no realizó casi ningún trabajo anatómico, pero en casi cualquier otro período habría estado realizando alguna disección. Siempre era difícil hacerse con los cadáveres, y me supongo que cuando podía conseguir uno lo aprovechaba al máximo, trabajando día y noche tan rápido como le fuera posible. Entonces, para descansar, saldría a los campos y observaría las estrellas, o el brillo de la tierra que podía ver dentro de la luna creciente; o por otro lado, si era de día, recogería fósiles o se maravillaría ante las regularidades de las estructuras de las plantas, u observaría los pollitos quebrando sus cascarones... ¿No era esto misterioso? Fue afortunado al haber nacido en una época de una relativa tolerancia. Si hubiese aparecido un siglo después, cuando el fanatismo religioso se había despertado, estaríamos seguros de que esta curiosidad inmoderada lo hubiera llevado, de modo directo, a la hoguera.

Pero así la universalidad de Leonardo sea sorprendente lo son más aún su esfuerzo y su profundidad. En él no hay el menor rasgo del dilettante. Si un problema le ha llamado la atención una vez, volverá a él año tras año. De hecho, en algunos casos podemos seguir sus experimentos y las dudas y el lento progreso de su mente durante un período de más de veinticinco años. Ese no es el aspecto menos fascinante de sus notas; ya que las escribía para su uso privado, es casi como si lo oyéramos pensar, como si hubiésemos sido admitidos al laboratorio secreto donde sus descubrimientos estaban madurando con

lentitud. Tal oportunidad es única en la historia de la ciencia.

Sólo hay que tratar de caer en cuenta de lo que esto significa: Tenemos a un hombre de un considerable ingenio, pero sin educar, sin sofisticación, que tuvo que tomar cada pregunta desde el comienzo, como lo hace un niño. Leonardo abría sus ojos y veía el mundo sin impedimentos. No había libros entre la naturaleza y él; carecía de las máculas del aprendizaje, del prejuicio y de la convención. Sólo se hacía a sí mismo preguntas, hacía experimentos y utilizaba su sentido común. El mundo era uno para él, y también lo era la ciencia, y así mismo el arte. Pero no se perdía en la contemplación estéril, o en las generalidades verbales. Trató de dar solución a cada problema por separado. Se dio cuenta de que el único modo fructífero de hacerlo era establecer primero el problema tan claro como fuera posible, luego separarlo, hacer los experimentos necesarios y discutirlos. La experimentación estaba siempre en la base; las matemáticas, o sea, la razón, al final del proceso. En pocas palabras, el método de filosofía inductiva que Francis Bacon iba a explicar tan bien siglo y medio más adelante, Leonardo lo practicaba en su tiempo.

Su método es, de hecho, la mayor contribución que hizo. Se dio cuenta de un modo profundo que si deseamos saber algo acerca de este mundo, sólo lo podemos saber gracias a la observación paciente y por la experimentación incansable. Sus cuadernos justamente están llenos de experimentos y de sugerencias al respecto como "Intente esto... haga aquello..." y también hallamos series completas de experimentos, en los que una condición y luego otra son variadas de manera gradual. Ahora, puede que eso parezca de menor importancia, sin embargo lo es todo. Podemos contar con los dedos de la mano a los hombres que diseñaron experimentos reales antes que Leonardo, y estos experimentos son muy pocos en número y son muy simples.

Pero tal vez el mejor modo de mostrar cuán lejos llegó por el camino hacia el progreso, es considerar su actitud respecto a las muchas supersticiones a las que inclusive las más nobles y emancipadas mentes de su época rendían culto, y que iban a arrasar Europa durante más de dos siglos después de la muerte de Leonardo. Sólo hay que tener en cuenta que en 1484, el Papa Bonifacio

VIII había sembrado la manía de la caza de brujas, y que esta terrible locura se estaba incubando lentamente en la época de la que estamos hablando. Ahora bien, el desprecio de Leonardo por los astrólogos y los alquimistas era de lo más abierto e incondicional. Se defendía de los espiritistas de su época, así como en el presente nos defendemos de los nuestros, simplemente dejando posar sobre sus hombros el peso de las pruebas. Es cierto, para todas estas cuestiones le era muy útil su ascendencia florentina. Petrarca había mostrado cómo, con su sentido común, los florentinos se las arreglaban con ellos; pero Petrarca, un hombre de letras, no se hubiese atrevido a tratar a todos los que creen en fantasmas, los charlatanes médicos, los nigromantes, los buscadores de oro y del movimiento perpetuo como a una manada de impostores. Y eso es lo que hizo Leonardo repetidas veces y del modo más vehemente. ¡Oh!, ¡Cómo lo deben haber querido!

Debo insistir en este punto: es la ignorancia de Leonardo la que lo salvó. No quiero decir que fuera por completo falto de educación, pero era lo suficientemente ignorante como para ser libre. No importa cuánto pueda haber leído en sus años de madurez, estoy convencido de que los estudios literarios de su juventud fueron bastante pobres. Ningún profesor tuvo tiempo de moldear su mente ni de pervertir su juicio. El buen trabajador Verrocchio fue tal vez el primer filósofo que conoció, y su verdadera maestra fue la misma naturaleza. Se alimentó de los experimentos del estudio y de la vida real, no de los artificios de la biblioteca medieval. Leyó más después en su vida, pero inclusive entonces sus lecturas, creo, nunca fueron exhaustivas. Era demasiado original, demasiado impaciente. Si comenzaba a leer, alguna idea se le cruzaría por la cabeza, y desviaría su atención, y dejaría abandonado el libro. De todos modos, en esa época su entrenamiento mental ya era tal que le proporcionaba argumentos contra las falacias escolásticas; era capaz de, para decirlo así, de filtrar a través de su propia experiencia lo que de la filosofía medieval le llegara, fuera impreso o por vía oral.

Tampoco quiero decir que todos los escolásticos eran tontos. Lejos de eso, no pocos eran hombres de un genio sorprendente, pero su punto de vista nunca estaba libre de prejuicio; siempre tenían un punto de vista teológico o el legal; siempre eran como abogados luchando por una cau-

sa; pero, por su formación misma, eran incapaces de investigar un problema sin reservas y sin temores. Mas aún, estaban absolutamente seguros de sí mismos, eran muy dogmáticos. Su mundo estaba limitado, era un sistema cerrado; ¿no lo habían abarcado y agotado todo en sus enciclopedias? De hecho lo conocían todo, excepto su propia ignorancia.

Ahora bien, el hecho de que Leonardo estaba protegido de ellos por su inocencia no es, claro está, suficiente para dar cuenta de su genialidad. La inocencia no es más que una cualidad negativa. Leonardo llegó a ser lo que fue porque combinó en sí mismo una inteligencia aguda y sincera con una experiencia técnica y una habilidad inusual. Esa es la llave misma del misterio, si hubiera sido simplemente un físico *teórico*, como lo eran varios de los académicos (el interés de éstos por la astronomía y la física era intenso), tal vez no se hubiese inmiscuido en tantos experimentos. Pero como ingeniero, como mecánico, como artesano, siempre estaba experimentando; no podía impedirlo. Si no hubiese experimentado con la naturaleza, la naturaleza hubiera experimentado con él; era sólo una cuestión entre la experimentación defensiva o la ofensiva. Sea como sea, así haya escogido tomar la iniciativa o no, estos experimentos eran la fuente de su genialidad. Con seguridad, también tenía un interés genuino en la ciencia, y los problemas prácticos con los que se encontró paulatinamente lo atrajeron a estudiarla en sí misma, pero eso tomó tiempo: una vez más, el artífice era el padre del científico.

-----

No haré creer al lector que todo estaba mal en la Edad Media y que todo era oscuro en ella. Este punto de vista infantil se destruyó hace tiempo. La más maravillosa habilidad inspirada por ideales nobles fue el gran rasgo liberador de ese período. Desafortunadamente éste nunca apareció fuera del ámbito religioso o del de la belleza. El amor a la verdad no exaltaba a los artesanos del medioevo, y es improbable que el pensamiento de poner su arte al servicio de la verdad se le haya ocurrido a alguno de ellos.

Ahora bien, uno no entiende el Renacimiento si uno no ve que la revolución – casi escribo, el milagro – que tuvo lugar en esa época fue la aplicación de este espíritu de habilidad artesanal y ex-

perimentación a la búsqueda de la verdad, su súbita extensión del ámbito de la belleza al ámbito de la ciencia. Eso es exactamente lo que Leonardo y sus compañeros investigadores hicieron. Fue en ese preciso instante cuando nació la ciencia moderna, pero Leonardo, desafortunadamente, permaneció en silencio, y los profetas de la ciencia moderna sólo llegaron un siglo más tarde...

Los hombres aún no han encontrado un modo mejor de ser originales que el de retornar a la naturaleza y esclarecer alguno de sus secretos. El Renacimiento no habría sido una verdadera revolución si hubiera sido sencillamente un regreso a los antiguos; fue mucho más que eso, fue un regreso a la naturaleza. El mundo, hasta entonces encerrado y hermoso como el jardín de un convento de Beguinas de repente se abrió hacia el infinito. Gradualmente se les ocurrió a las personas – sólo a muy pocas al comienzo – que el mundo no era ni cerrado ni limitado, sino que era ilimitado, viviente, que estaba siempre deviniendo. La perspectiva completa del conocimiento se trastornó, y como una consecuencia natural de todo esto todos los valores morales y sociales se transmutaron. Los humanistas habían hecho fácil el camino, pues el descubrimiento de los clásicos había agudizado el sentido crítico del hombre, pero la revolución misma sólo podían realizarla los filósofos experimentales. Es claro que el espíritu de la individualidad, que a menudo se sostiene que es la característica principal de este movimiento, es sólo un aspecto de la actitud experimental.

Puede parecer extraño que esta base técnica del Renacimiento haya sido constantemente pasada por alto y este descuido sólo se debe al hecho de que nuestros historiadores son literatos, y que carecen de interés alguno por la artesanía. Incluso en el campo del arte la idea del resultado final, no la del proceso ni la de la técnica, es la que absorbe su atención. Muchos de ellos consideran cualquier tipo de trabajo manual como algo insignificante. Es obvio que este punto de vista estrecho hace que sea imposible para ellos asir la diferencia fundamental entre el pensamiento y la técnica, o entre la ciencia y el arte. El rango del pensamiento abstracto es muy limitado; si no lo renueva un contacto con la naturaleza, nuestra mente pronto empieza a girar en un círculo y trabaja en el vacío. El vicio fundamental de los académicos es su inhabilidad para reconocer que, no importa cuán ricas sean las premisas experimenta-

les, sus contenidos son limitados; - y no hay magia a través de la cual se puede extraer de ellas más de lo que en realidad contienen.

El hecho de que la principal contribución de Leonardo sea la introducción, no de un sistema, sino de un método, de un punto de vista, hizo que su influencia se restringiera a las pocas personas que no eran impermeables a él. Es claro que en casi cualquier período del pasado ha habido personas – sólo muy pocas – que no requerían de una iniciación para entender el punto de vista experimental, porque sus almas, por naturaleza, estaban orientadas en el sentido adecuado. Estos hombres conforman, por decirlo así, una gran familia intelectual: Aristóteles, Arquímedes, Ptolomeo, Galeno, Roger Bacon, Leonardo, Stevin, Gilbert, Galileo, Huygens, Newton... a duras penas necesitaban ser incentivados; de todos modos estaban en lo cierto. A pesar de ello, la influencia de Leonardo era inclusive más restringida que la de ellos, porque nunca pudo obligarse a sí mismo a publicar los resultados de sus experimentos y de sus meditaciones. Sus notas muestran que ocasionalmente podía escribir en un lenguaje terso y con un logro en la expresión que daría crédito a cualquier escritor; pero de algún modo carecía de esa especie de energía moral que es necesaria para una composición extensa, o tal vez se sentía inhibido, como lo están tantos científicos, por su estricto ideal de la precisión.

Todo lo que sabemos acerca de sus actividades científicas está pacientemente extractado de sus manuscritos. Unas 5,800 páginas sobreviven, de las cuales 1,150 están prácticamente sin explorar. Era zurdo y escribía como se escribiría normalmente con la mano izquierda, o sea en "escritura de espejo": su escritura es como nuestra imagen en un espejo. Es una escritura clara, pero el desorden del mismo texto es tal que su lectura es muy difícil. Leonardo salta de un tema al siguiente; la misma página puede contener, por ejemplo, observaciones sobre la dinámica, sobre la astronomía, el bosquejo anatómico y, tal vez, un bosquejo y unos cálculos para la hechura de una máquina. Ahora bien, está claro que para comprender por completo su pensamiento sobre cualquier tema, el estudio de un solo manuscrito, no importa cuán exhaustivo sea, es insuficiente. Es necesario rastrearlo en todos los manuscritos. ¡Así parezca increíble, esto todavía no se ha hecho! Después de cuatro siglos todavía no conocemos los

textos de Leonardo como conocemos los textos de Shakespeare o de Dante; tal conocimiento sólo será posible cuando todos los manuscritos hayan sido publicados, y cuando sus contenidos hayan sido catalogados de manera sistemática. En otras palabras, sólo conoceremos a Leonardo cuando la labor de composición y de edición, que él dejó inconclusa, sea llevada a término.

Si se me permite decir unas palabras acerca de ello, el trabajo en el que estoy ocupado es precisamente el establecimiento de un texto estándar de los escritos de Leonardo y, más aún, el estudio elaborado del origen y del desarrollo de sus pensamientos. Por lo que he dicho antes, es lo suficientemente claro que esta parte de mi trabajo es nada menos que la preparación de una mirada enciclopédica al pensamiento técnico, artístico y científico del punto más crucial del Renacimiento italiano. Para medir el tamaño de esta ocupación, es suficiente recordar las tantas vidas de académicos que se han consumido por completo, y que se han empleado bien, en un trabajo similar en relación con Dante. El estudio de Dante es, en muchos aspectos, más simple. Su conocimiento científico no puede compararse con la sabiduría de Leonardo. La *Divina Comedia* es la apoteosis sublime de la Edad Media; los cuadernos de Leonardo no son simplemente un epítome del pasado, sino que contienen, en buena medida, las semillas del futuro. El mundo de Dante era el cerrado mundo medieval; el mundo de Leonardo era ya el mundo ilimitado del hombre moderno: la inmensa visión que éste abre no es simplemente la de la belleza, de la fe implícita y de una esperanza correspondiente; es una visión de la verdad, de la verdad que se fabrica. Es tal vez menos placentera, menos esperanzadora, ni siquiera trata de complacer ni de brindar expectativas; simplemente trata de mostrar las cosas tal y como son: es mucho más misteriosa, e incomparablemente más grande.

No quiero decir que Dante no quisiera la verdad, pero la había amado como un pretendiente tímido. Leonardo era como un héroe conquistador; su amor no era pasivo sino que era una pasión devoradora, una infatigable búsqueda en la que se negaba a sí mismo, ante la que había sacrificado su vida y su felicidad personal. Algunas personas orientadas literariamente que no se dan cuenta de lo que esta búsqueda implica, han dicho que era egoísta. Es cierto, no se interesaba

en las insignificantes e inútiles contiendas políticas de su época; el resurgimiento de Savonarola a duras penas lo conmovió y no le veía más utilidad a la charlatanería religiosa que al fraude científico. Tendría uno que ser un pobre hombre para no reconocer de inmediato en los aforismos de Leonardo un sentimiento genuinamente religioso, o sea, un sentido profundo de la hermandad y de la unidad. Su generosidad, su espíritu de desapego, inclusive su melancolía, son signos innegables de una verdadera nobleza (a menudo me hace pensar en Pascal). Era muy solitario, claro está, por decisión propia, porque necesitaba tiempo y sosiego, pero también porque, siendo tan diferente como era, es fácil concebir que muchas personas no lo quisieran. Encuentro difícil creer que fuera muy cordial, a pesar de lo que dice Vasari. Rodeado por personas cuyos estándares morales eran más bien bajos o, si eran más elevados, se inclinaban a perder el equilibrio y a tornarse histéricos a causa de su falta de conocimiento, su soledad sólo podía aumentar, y para proteger su ecuanimidad se vio obligado a cubrirse a sí mismo con el triple velo de la paciencia, la amabilidad y la ironía.

-----

La mayor contribución de Leonardo fue su método, su actitud; su obra maestra fue su vida. He escuchado a personas que tontamente se lamentan de que su curiosidad insaciable lo haya alejado de su trabajo como pintor. En la esfera espiritual sólo importa la calidad. Si hubiese pintado más y hubiese vagado menos por caminos que nadie había trasegado, tal vez sus pinturas no nos hubieran enseñado más que lo que las de sus discípulos milaneses nos enseñan. Mientras que, incluso tal y como se encuentran en el presente, o sea escasas y en parte destruidas, nos traen un mensaje que, sin concesiones, es tan elevado, que hasta hoy en día sólo pocos lo comprenden. Escuchémoslo; vale la pena. Este mensaje es tan pertinente y tan urgente hoy como lo era hace más de cuatrocientos años. ¿Y no debe haberse vuelto más convincente a causa de todos los descubrimientos que han sido hechos durante ese tiempo? ¿Sueño, o de hecho oigo, a lo largo de estos cuatro siglos, a Leonardo suspirando: "Conocer es amar. Nuestro primer deber es conocer. Estas personas que siempre me llaman pintor me molestan. Claro, fui pintor, pero también fui un ingeniero y un mecánico. Mi vida

fue una larga lucha con la naturaleza por descifrar sus secretos y por dominar sus fuerzas salvajes para los propósitos del hombre. Se rieron de mí porque yo era iletrado y hablaba con lentitud. ¿Lo era? Déjenme decirles: una educación literaria no es una educación. Todos los clásicos del pasado no pueden crear hombres. La experiencia lo hace, la vida sí lo hace. Están dañados por su saber y no comprenden nada. ¿Por qué se mienten a sí mismos? ¿Cómo pueden continuar viviendo a la sombra del conocimiento sin salir a recibir la luz del sol? ¿Cómo pueden complacerse con tan poco – cuando hay tanto para saber, tanto para admirar?... Aman la belleza, dicen – pero la belleza sin verdad no es más que un veneno. ¿Por qué no interrogan a la naturaleza? ¿Es que no debemos entender las leyes de la naturaleza primero, y sólo después de éstas, las leyes y las convenciones humanas? ¿Es que no debemos darle más importancia a aquello que es más permanente? El estudio de la naturaleza es la substancia de la educación – el resto apenas es el ornamento. Estúdiala con tu mente y con tus manos. No temas tocarla. Aquellos que temen experimentar con sus manos nunca sabrán nada.

Todos debemos ser artífices de algún tipo. La habilidad manual honesta es la esperanza del mundo...”?

Y esto no es todo, porque el mensaje de Leonardo es muy complejo. También tiene algo que decir acerca de los científicos, o más bien sobre los especialistas sobre-entrenados y sin educación, esos fariseos de la ciencia, casi tan desarticulados como peces: “¿Qué saben de todos modos esas gentes? Están tratando de hallar la verdad, según dicen. ¿Pero por qué no tratan de ser humanos? ¿Por qué están tan pálidos y por qué son tan rencillosos? ¿Por qué se quedan afuera esperando como unos limosneros? ¿Cómo ha llegado a ser que su ciencia no ha logrado iluminarlos? ¿Por qué le temen tanto a la belleza? ¿Tiene algún valor la sabiduría sin belleza y sin amor?...”

Debemos tratar de reconciliar el idealismo con el conocimiento, el arte con la ciencia, la verdad con la belleza. La habilidad de cada hombre para hacerlo es la verdadera medida de su educación. En el análisis final eso es lo que Leonardo nos dice y ese es también el mensaje del nuevo humanismo.