

Leonardo da Vinci, Ingeniero Militar

por Carlos Hugo Trentádue

Los fines del Siglo XV y principios del XVI son uno de los períodos históricos donde se concentraron cambios tecnológicos y culturales que cambiaron la forma de vida de la sociedad humana. Podríamos preguntarnos por qué cuando hablamos de ese período, al cual Giorgio Vasari¹, definió como el Renacimiento (*rinascita*), surge la imagen de Leonardo da Vinci como un claro representante.

Se identifica a Leonardo como un excepcional artista, pero también es reconocido por sus diseños arquitectónicos, obras de ingeniería civil, estudios anatómicos y numerosos tipos de armas. Su imaginación y capacidad inventiva parecen haber sido iluminadas con una visión del futuro. Quizás como Le Corbusier tuvo la capacidad de combinar la funcionalidad de sus diseños con la belleza de estos.

Mi Ilustrísimo Señor:

Habiendo visto ya suficientemente y considerado los logros de todos aquellos que se cuentan a sí mismos maestros y artesanos de instrumentos de guerra, y habiendo observado que la invención y el rendimiento de dichos instrumentos no es de ninguna manera diferente de lo que en el uso común, me esforzaré, sin tener la intención de desacreditar a nadie más, para hacerme entender por Su Excelencia con el propósito de desplegar a usted mis secretos, y después ofrecerlos a su disposición completa, y cuando el tiempo sea adecuado para poner en operación efectiva todas las cosas que están en parte brevemente enumeradas a continuación:

- 1. Tengo planes para hacer puentes muy ligeros, fuertes y fácilmente portables con los que perseguir y, en algunas ocasiones, huir del enemigo, y otros, robustos e indestructibles ya sea por fuego o en batalla, fáciles y convenientes de levantar y colocar en posición. También medios para quemar y destruir los del enemigo.*
- 2. Sé cómo, en el transcurso del asedio de un terreno, eliminar el agua de los fosos y cómo hacer un número infinito de puentes, plúteos (escudos móviles) y escaleras para escalar y otros instrumentos necesarios para tal empresa.*
- 3. También, si uno no puede, al sitiar un terreno, proceder por el bombardeo ya sea debido a la altura del glacis o la fuerza de su situación y ubicación, tengo métodos para destruir cada fortaleza u otra fortificación a menos que se haya fundado sobre una roca o similar.*
- 4. Tengo también tipos de cañón, muy convenientes y fácilmente portables, con los cuales lanzar piedras pequeñas casi como una tormenta de granizo; y el humo del cañón infunde un gran temor en el enemigo a causa de los graves daños y confusión.*
- 5. También, tengo medios de llegar a un lugar designado a través de minas y pasajes secretos sinuosos construidos completamente sin ruido, incluso si debe ser necesario pasar por debajo de fosos o cualquier río.*
- 6. Además, haré vehículos cubiertos, seguros e inexpugnables, que pueden penetrar el dispositivo enemigo y a su artillería, y no hay ningún ejército de hombres armados tan grande que ellos no lo pudiesen atravesar. Y detrás de estos la infantería será capaz de seguir, completamente ileso y sin impedimentos.*
- 7. También, si surge la necesidad, voy a hacer cañones, morteros y artefactos ligeros de diseño muy hermoso y funcional que son bastante fuera de lo ordinario.*
- 8. Cuando el uso de cañones sea impracticable, armaré catapultas, mangoneles, fundibulos (trebuchets) y otros instrumentos de maravillosa eficiencia no en uso general. En resumen, como dicte la variedad de circunstancias, voy a hacer un número infinito de elementos para el ataque y la defensa.*
- 9. Y en caso de que una batalla marítima sea ocasionada, tengo ejemplos de muchos instrumentos que son muy convenientes ya sea en ataque o defensa, y embarcaciones que resistirán el fuego de todo el cañón más pesado y la pólvora y el humo.*
- 10. En tiempo de paz creo que puedo dar una satisfacción completa como cualquier otro en el campo de la arquitectura, y la construcción de edificios públicos y privados, y en la conducción de agua de un lugar a otro.*

También puedo ejecutar esculturas en mármol, bronce y arcilla. Del mismo modo en la pintura, puedo hacer todo lo imaginable, tan bien como cualquier otro, cualquiera que este pueda ser.

Además, trabajo podría iniciarse sobre el caballo de bronce que será para la gloria inmortal y el honor eterno de la memoria auspiciosa de Su Señoría su padre, y de la ilustre casa de Sforza.

Y si cualquiera de las cosas antes mencionadas parece imposible o impracticable para cualquiera, estoy muy dispuesto a demostrarlos en su parque o en cualquier lugar que complazca a Su Excelencia, a quien me entrego con toda la humildad posible².

Ilustración 1 - Texto de la carta que Leonardo da Vinci le envió a Ludovico Sforza en 1482 solicitándole empleo

¹ Vasari, G.: *Le vite de' piu eccellenti pittori, scultori, e architettori*, Florencia, 1568. considerado el primer historiador del arte. http://bdh.bne.es/bnearch/detalle/bdh0000186192_1

² <http://www.lettersofnote.com/2012/03/skills-of-da-vinci.html>

Medio milenio ha pasado desde el fallecimiento de Leonardo di ser Piero da Vinci. Nacido el 15 de abril de 1452, en un caserío próximo a Vinci, en la República de Florencia, bajo el gobierno de Cosimo di Giovanni de' Medici, pasó a la inmortalidad el 2 de mayo de 1519, en Amboise, en el Reino de Francia.

Leonardo es sin duda uno de los más conocidos polímatas de la historia, habiendo dejado un copioso legado de trabajos, no sólo en el campo del arte sino también en varias áreas de la ciencia. Le tocó vivir en una era de increíble creatividad, el Renacimiento, comparable quizás a la Atenas de Pericles, donde por un momento se concentraron las energías de la humanidad para dar un salto hacia adelante en casi todos los campos del conocimiento y del arte. Y también una época de constantes conflictos entre los estados que conformaban lo que es hoy Italia. El Ducado de Milán, la República de Venecia, los Estados Papales, el Reino de Nápoles, la República de Florencia, entre otros, combatían entre ellos, formando alianzas transitorias entre ellos o con Francia.

Es Leonardo quien representa mejor esa época, siendo el primer ser conocido como un “*hombre del Renacimiento*”.

Además de las pinturas que perduran hasta nuestra época, Leonardo incursionó en la escultura, aunque no sobrevivió ninguna de sus obras, y dejó cuadernos de apuntes con más de 13.000 hojas de dibujos y texto, de los cuales, lamentablemente muchas se han perdido³, sobre una gran variedad de temas que aún hoy son estudiados e interpretados.

Dentro de toda esa variedad de campos de acción, Leonardo dedicó parte de sus esfuerzos prácticos, en particular en la búsqueda de soporte financiero, al tema de la ingeniería militar, ofreciendo sus servicios a diversos patrones a lo largo de su vida, a pesar de que varios de sus biógrafos le adjudican una cierta vocación pacifista. A principios de la década de 1480, años antes de pintar las obras por las que hoy es más conocido — la Mona Lisa es sólo una — Leonardo da Vinci buscó un trabajo en la corte de Ludovico Sforza⁴, el entonces gobernante de facto de Milán. Con un criterio asombrosamente similar al empleado hoy en día en una búsqueda laboral, Leonardo redactó la carta de presentación⁵ que aparece al principio de este trabajo, (Ilustración 1), donde listó sus capacidades en el campo de la ingeniería militar. Curiosamente, sólo al final de la carta insinúa sus capacidades artísticas. Pero, cualquiera fuese la razón que llevó al *Moro*, como era llamado Ludovico, a tomar la decisión, Leonardo fue contratado como *Ingeniarius et pinctor*⁶.

Ludovico Sforza mantuvo a Leonardo ocupado pintando, diseñando festivales de la corte muy elaborados, como maestro de ceremonias, incluso, según algunos autores, hasta inventando la servilleta⁷, pero también puso a Leonardo a trabajar diseñando armas, fortificaciones y maquinarias.

³ Se cree que sólo han llegado hasta nuestros días sólo un 40% del total escrito por Leonardo.

⁴ Ludovico María Sforza, apodado “el Moro”, regente de facto de Milán desde 1481, recibió la corona ducal en 1494. Fue derrocado por los franceses, aliados con Venecia y con los Estados Papales, regidos estos por Alejandro VI, tomado prisionero en 1500 y llevado a Francia donde murió en 1508.

⁵ Se cree que la carta mostrada en la ilustración no fue escrita por la mano de Leonardo, sino por un escritor profesional. Shaun Usher, Compilador: *Letters of Note*, pag 151-153, Chronicle Books LLC. San Francisco, Cal, 2014.

⁶ Ingeniero y pintor. Luca Beltrami: *Documentie Memorie riguardanti la Vita e le Opere di Leonardo da Vinci*. Milán 1919

⁷ <https://abcblogs.abc.es/protocolo-etiqueta/2015/12/03/leonardo-da-vinci-y-la-servilleta>. Último acceso 30/06/2019.



Ilustración 2 - Diseño de un paracaídas - Codex Atlanticus 1485 - Dominio Público

Sus estudios de este período contienen diseños para armas novedosas para la época, aunque algunas de ellas de dudosa capacidad funcional, incluyendo un tanque y otros vehículos de guerra, varios dispositivos de combate, y hasta submarinos. También durante este período, Leonardo produjo sus primeros estudios anatómicos. Su taller de Milán fue un verdadero hervidero de actividad, repleto de aprendices y estudiantes.

Durante casi 20 años, como expresáramos anteriormente, Leonardo desempeñó variadas funciones en la corte de Milán, como podemos ver en sus cuadernos de apuntes, los llamados Codex. En particular el Codex Atlanticus⁸, que hoy se encuentra en la biblioteca Ambrosiana, en Milán, muestra que dedicó mucho de sus esfuerzos e intereses a cuestiones relacionadas a la esfera militar.

En el Codex mencionado, de 1119 páginas, hay más de 900 dibujos de artefactos y en ellos, cerca de 150 relacionados a armas, con 35 adicionales dedicados al estudio del vuelo y otros 20 dedicados a fortificaciones y armamento relacionado a ellas. La mayoría de ellos, alrededor de 620 páginas, fueron confeccionados en el período en que Leonardo estuvo al servicio de Ludovico. Entre los diseños que podemos encontrar se encuentran modelos de piezas de artillería de la época, es decir bombardas, culebrinas y morteros. También en la página 950, correspondiente



Ilustración 3 - - Fundición de cañones. Windsor Library. Public Domain

al año 1485, nos encontramos con una receta de gases venenosos o somníferos, para ser empleados como arma química. Y en la 1058 en el reverso, también correspondiente al mismo año, vemos el diseño de un paracaídas (Ilustración 2).

En la Colección Windsor, dentro de la Royal Gallery de Gran Bretaña, podemos ver un magnífico dibujo del patio de una fundición de cañones (Ilustración 3). Ubicado en el centro de este se observa una grúa donde se está izando el tubo de un cañón de asedio para colocarlo en un carro de transporte. Este tipo de arma era una especialidad de las fundiciones de Europa oriental y otomanas, pesando muchas toneladas y disparando enormes balas de piedra. En el fondo se puede ver un mortero ya finalizado, y en la estantería, diversos tubos de varios calibres y configuraciones, junto con una variedad de municiones esféricas.

⁸ Puede encontrarse en forma digital en <http://www.codex-atlanticus.it/#/Overview>. Último acceso 30/06/2019

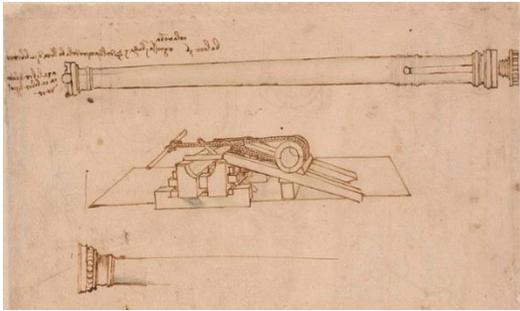


Ilustración 4 - Cañón de retrocarga con cierre a tornillo con el aparejo usado para colocarlo en la cureña. Codex Atlanticus pág. 80 - 1479

Son de ese período también los dibujos y escritos que se encuentran reunidos en el llamado Codex⁹ Trivulziano 2162. En ellos podemos encontrar en la Tabla 43 una receta del *Fuego Griego*¹⁰, que según esta formulación se produce como una paca de hilo de lana etíope empapado en una mezcla de carbón molido, alguna sal nítrica (probablemente nitrato de sodio), aguardiente, azufre, incienso y adherido con alcanfor.

En la Tabla 44 dedica toda la carilla a un estudio sobre el estruendo de una bombardita: . . .el ruido de las bombarditas es causado por las llamas impetuosas en aire resistente . . . (*il rumore delle bombarde è causato dal impetuoso della flama ripercoso inella resistente aria*).

En las Tablas 47 a 51, Leonardo estudia la confección de piezas de artillería. Vemos varios dibujos y notas sobre como fundir bronce.

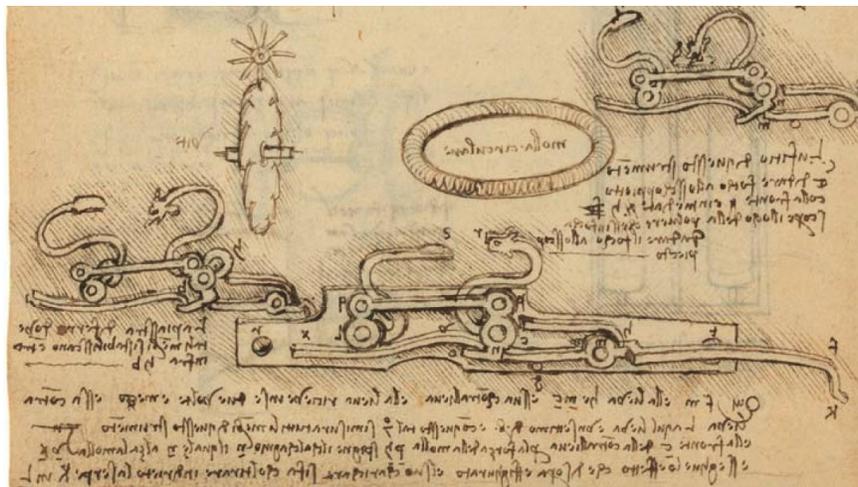


Ilustración 5 - Funcionamiento del percutor de un arma de fuego. BNE, Codex Madrid I (Mss. 8937), f. 18v.

Más adelante, en la Tabla 90 vemos un estudio sobre el empleo de *abrojos* (comúnmente llamados miguelitos o tríbolis) en el combate, para negar u obstaculizar terrenos tanto para la infantería como

⁹ Este Codex tenía originalmente 62 páginas, pero han sobrevivido hasta nuestra época sólo 51 y contiene trabajos de Leonardo del período 1478 al 1493 tratando diversos temas. Se encuentra hoy en el museo del Palacio Scorza en Milán. Se puede ver la versión digital en <https://archive.org/details/ilcodicedileonar00leonuoft/page/146>. Último acceso 30/06/2019.

¹⁰ “*Flammea e una balla conposta inquesta forma sia insieme bollite queste cose cioe carbone disalco salnitro acquavite sulfure incienso e pegola con canfora e un filo di lana etiópica il quale filo insupato in detta compositione ravolta in forma de valla e con puntea cute ettrasi ale navi con corda auso di fondo*”. Beltrami, L.: *Il codice di Leonardo da Vinci nella biblioteca del principe Trivulzio in Milano*. 1891

para la caballería. También comenta su empleo en batallas navales para ser arrojado en la cubierta de un navío que corre riesgo de ser abordado.

Leonardo también dedicó parte de sus intereses a las armas de fuego de infantería. En el Codex Madrid podemos ver el complejo mecanismo de disparo de un arcabuz a mecha (Ilustración 5).

De hecho, la principal evolución de este tipo de armas, el mecanismo llamado “*llave a rueda*” que hizo su aparición en Alemania a comienzos del Siglo XVI, es atribuido por algunos autores a Leonardo da Vinci basándose¹¹ en dos dibujos del Codex Atlanticus. Asimismo, en el mismo Codex Madrid, en la parte II, bajo el título general de Tratado de Fortificación, Estática y Geometría, en el folio 98 (anverso) existe una descripción de los sistemas de armas de fuego de la época y sus características.

Es posible ver una evaluación sobre los trabajos de Leonardo en el campo de las armas de artillería en detalle en la obra del Capitán de Artillería Angelo Angelucci¹² sobre las armas de fuego italianas. Allí describe como los diseños de Leonardo impulsaban la retrocarga y el uso de saquetes con cargas de pólvora preestablecidas, que ya usaba la artillería de Carlos VIII de Francia cuando llegó a la península italiana en 1495, y que se mostró como muy superior a la artillería local.

Habiendo perdido Sforza su rol de gobernante en Milán, en 1500 Leonardo ofertó sus servicios a la Serenísima República de Venecia que en ese momento se encontraba en guerra con el Imperio Otomano, a la vez que amenazada por luchas internas con otros estados de la península itálica.



Ilustración 6 -Aparato para respirar bajo el agua - Codex Arundel

Leonardo propuso al Senado de esa república construir una especie de dique móvil, para que en combinación con maniobras de las fuerzas venecianas que dirigiesen a las tropas turcas hacia el valle del río Isonzo, fijarlas en él y luego inundar el valle, eliminando así a las fuerzas enemigas.

También propuso la utilización de un aparato de buceo de su invención para iniciar una incursión submarina sobre la flota otomana, taladrando agujeros en los fondos de sus naves. Su diseño era notablemente similar a algún moderno equipo de buceo. Leonardo tuvo cuidado de mantener en secreto los detalles de sus diseños y dado que el Senado no llevó adelante estos proyectos, solo queda el registro escrito de sus propuestas donde aparece el concepto de los artefactos y no el detalle de los mismos.

Curiosamente, en el Codex Leicester¹³, las notas que acompañaban el dibujo de Leonardo expresaban que:

En vista de la iniquidad de los hombres, no publico ni divulgo el método que he inventado para permanecer bajo el agua, porque ellos (hombres) harán uso de él para asesinatos en el fondo del mar destruyendo naves, y hundiéndolas, junto con los hombres en ellos. Sin embargo, voy a impartir a los

¹¹ Labarga Álava, J.J.: *La Arcabucería en España de 1500 a 1870*. Revista del Centro de Estudios Merindad de Tudela. 2000. Nro 10. Pág 143 a 169

¹² Angelucci, A.: *Documenti inediti per la storia delle armi da fuoco italiane*. Torino, 1869. Pág. 93.

¹³ Este Codex, también llamado Hammer, consta de 72 folios y es propiedad de Bill Gates, quien lo adquirió en 1998 por más de 30 millones de dólares de la época. Toca una gran variedad de temas.

demás, que no son peligrosos porque la boca del tubo a través del cual se respira está por encima del agua, apoyado en sacos de aire o corcho. (Ilustración 6)

A principios de 1502 entra al servicio de César Borgia¹⁴, Duque de Valentinois y Duque de Romaña. Con fecha 18 de agosto de ese año, este poderoso condottiero expide un salvoconduto en el que se especifican las funciones que desarrollará Leonardo:

Ordenamos y mandamos que el portador del mismo, nuestro excelente y bien amado familiar, arquitecto e ingeniero general, Leonardo Vinci, al que hemos encargado la inspección de las plazas y fortalezas de nuestros estados, se le preste la ayuda que se requiera en cada caso o la que, a su juicio, estime necesaria [...]»¹⁵.

En octubre de 1502, Borgia se instaló en Ímola. La pequeña ciudad, ubicada entre Bologna y Rimini, debió ser fortificada. Leonardo trazó un minucioso mapa de Imola, (Ilustración 7), considerado uno de los más exactos de su tiempo. Aquel mismo mes, el gobierno florentino envió una comitiva a través de los Apeninos para negociar con Cesar Borgia. Se supone que es esta oportunidad en la que Leonardo se contacta por primera vez con Nicolás Maquiavelo¹⁶.



Ilustración 7 -Planta de Ímola realizada por Leonardo da Vinci – 1502 – Dominio público

¹⁴ César de Borja, nacido en Roma, en los Estados Papales, era uno de los hijos del papa Alejandro VI, hermano de Lucrezia, Giovanni, Jofré y medio hermano con Pedro Luis y Girolama, estos últimos, hijos de madre desconocida. Aliado con Francia en la conquista de Milán.

¹⁵ Belgioioso (Milán), Archivio Melzi d’Eril. Lettera patente di Cesare Borgia a Leonardo da Vinci.

¹⁶ Niccolò di Bernardo dei Machiavelli, en 1498, a los 29 años fue nombrado secretario de la segunda cancillería de Florencia y entre 1503 y 1506 fue responsable de la organización de la milicia de ese estado.

Permanecería al servicio de Borgia hasta 1503, donde lo abandona para instalarse nuevamente en Florencia. Roger Masters¹⁷ estima que Maquiavelo fue la clave del retorno, pues habría sido éste quien habría recomendado su contratación como arquitecto militar al gobierno florentino, dado que en esa época estaba a cargo de la organización del ejército de ese estado. Leonardo y Maquiavelo habían trabado amistad, y este último conocía cómo aquel realizaba inspecciones de las fortificaciones durante su etapa al servicio de César Borgia.



Ilustración 8 – Codex Madrid Ms. II, 4r. – La Fortaleza y cerro Verruca, c. 1503.

Consecuentemente, la primera misión que Da Vinci recibió del poder florentino fue la de reconocer un fuerte llamado La Verruca, (Ilustración 8) recientemente conquistado a los pisanos, con quienes Florencia estaba en guerra. Las ruinas de este fuerte pueden verse aún hoy a unos pocos kilómetros del centro de Pisa.

La visita quedó registrada en un informe¹⁸ del comisario de campaña Pier Francesco Tosinghi del 21 de junio de 1503 donde le informa a Maquiavelo que Leonardo da Vinci y su comitiva, llegaron a inspeccionar el fuerte y que el arquitecto militar da Vinci pensaba hacerlo inexpugnable, aunque en el informe el comisario expresa que la prioridad debía ser otra fortaleza. Las tareas propuestas por Leonardo comenzaron a ejecutarse pocos días después, aunque solo para reparar la fortaleza.

En junio de 1504 Leonardo fue enviado en una misión secreta a Piombino, ciudad que se encuentra en el promontorio del mismo nombre que divide el mar Tirreno del mar de Liguria, y que había sido recuperada del poder de Cesar Borgia por Jacobo IV Appiani al que Florencia quería de aliado. La misión en esa ciudad era diseñar un sistema de trincheras y pasadizos que conectaran la puerta de la ciudad con la fortaleza y también para la construcción de una torre defensiva ubicada fuera de la ciudad amurallada. Varios dibujos sobre este proyecto pueden hoy verse en el Codex Madrid. A causa del elevadísimo costo de esta empresa, no se llevó a cabo. (Ilustración 9)

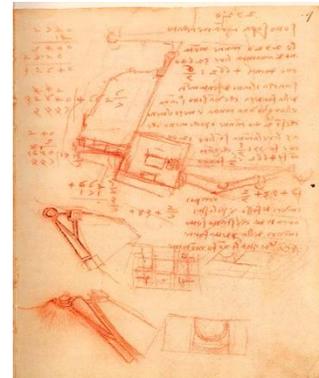


Ilustración 9- Codex Madrid Ms. II, 9r. – Fortificación de Piombino. 1504. Dominio Público

Como la guerra contra Pisa se prolongaba sin llegarse a una definición, Leonardo propuso otro proyecto, desviar el curso del río Arno que abastece de agua a la ciudad. De acuerdo a los documentos de la época, Leonardo y Maquiavelo trabajaron conjuntamente en el verano de 1503, en el programa para llevar adelante este emprendimiento. (Ilustración 10).

¹⁷ Masters R.: *Fortune is a river. Leonardo Da Vinci and Niccolo Machiavelli's Magnificent Dream to Change the Course of Florentine History*. Decker Edge;1998.

¹⁸ Pedretti, C. (1972). La Verruca. *Renaissance Quarterly*, 25(4), 417-425. doi:10.2307/2859118

los movimientos que la caracterizan. Giovanni Paolo Lomazzo²⁰ cuenta que Leonardo dibujó para Gentile dei Borri diferentes posiciones de un jinete luchando contra un combatiente a pie, y mostró cómo un hombre a pie puede atacar a un jinete, o defenderse de él teniendo en cuenta la diferencia en sus armas. Nos dice Lomazzo “*Es una pena que esta obra no haya sido hecha pública; pues habría añadido gloria a ese arte maravilloso.*”

Algunos estudiosos suponen que los dibujos de esgrimistas y jinetes que aparecen en el *Trattato di scienza d'arme* de Camilo Agrippa²¹ son de la autoría de Leonardo y probablemente los que menciona Lomazzo en su obra²².(Ilustración 11).

Lamentablemente, muchos de esos trabajos se han perdido y solamente tenemos referencias a través de comentarios de autores que en algún momento tuvieron oportunidad de verlos.

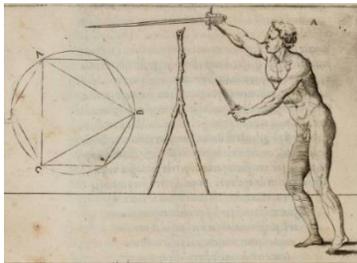


Ilustración 11-Esgrimista en la 2da posición. Tomado del *Trattato di scienza d'arme*. Cap V Parte X

A principios de 1506 Leonardo cambia su lugar de residencia y vuelve a Milán por invitación del lugarteniente del rey de Francia, Charles d'Amboise, donde queda bajo su protección y la de la corte de ese país. En 1507, Luis XII lo define como “*nostre chier et bien amé Léonard da Vincy, nostre peintre et ingénieur ordinaire . . .*”.

Permanecerá en esta ciudad hasta el regreso de Ludovico en 1513.

No se registran trabajos en el campo de las armas o fortificaciones durante este período, salvo su participación, en 1509, en la

construcción de canales navegables que permitían el acceso, por un lado al lago de Como y por el otro al mar Mediterráneo, obra que involucró el perfeccionamiento de más de 90km de canales preexistentes y algunas esclusas.

En 1513 viaja a Roma, donde León X, hijo de Lorenzo de' Medici, había sido electo Papa en ese año. El hermano del Papa, Giuliano de' Medici lo contrata para varios trabajos, entre ellos el recuperar el puerto de Civitavecchia y desecar las lagunas pontinas, (Paludi Pontine), unos terrenos pantanosos, que en su sector norte tienen a la playa de Anzio. El proyecto presentado por Leonardo fue aprobado por León X, pero la muerte de éste impidió su concreción, debiéndose esperar hasta 1930 para que fuese ejecutado, siguiendo los parámetros fijados por da Vinci.

²⁰ Lomazzo, G.P.: *Trattato dell'arte della pittura, scoltura, et architettura*. Milán. 1584

<https://archive.org/details/trattatodellarte00loma/page/384>: “*Ma ritornando ai professori delle armi, eccellente appresso ai nominati fue Gentile dei Borri, al quae Leonardo da Vinci disegnó tutti gli uomini a cavallo, in qual modo potevano l'uno e l'altro defendere ed offendere per cagioni delle diverse armi. La qual opera è stato veramente grandissimo danno che non sia stata data in luce per ornamento di questa stupendissima arte*”

²¹ Agrippa, C.: *Trattato di scienza d'arme*. Roma, 1553. <https://archive.org/details/trattatodiscent00agri/page/n5>

²² Amoretti, C.: *Memorie storiche su la vita, gli studj, e le opere di Lionardo da Vinci*. Florencia, 1804.

En 1516, acaecida la muerte el año anterior de su protector y empleador, Giuliano, Leonardo acepta la invitación del rey de Francia, Francisco I, quien había sido coronado el año anterior. Permanecerá a su servicio hasta su muerte, el 2 de mayo de 1519, a los 67 años de edad. No parece haberse dedicado en los últimos años de su vida a proyectos de naturaleza militar. Pero nunca perdió su condición de ingeniero. En el documento fúnebre oficial dice *“Lionard de Vincy, noble millanois, premier peintre et ingénieur et architecte du Roy, meschanicien d’Estat, et anchien directeur du peinture du Duc de Milan”*.

Su legado ha hecho que Finmeccanica una de las empresas más importantes de Europa, tanto en el campo de la investigación, en el diseño, y en la fabricación de sistemas de armas y tecnologías asociadas, haya decidido en 2017 cambiar su nombre por Leonardo S.p.A., pues consideran a este ilustre florentino como el *símbolo universal de creatividad e innovación*.²³

Leonardo encarna la figura del genio que ignora todos los límites entre las más disímiles disciplinas y explora el inmenso territorio del conocimiento, lo que explica por qué seguimos hablando de él aun hoy. Quizás una de las máximas que rigió su vida fue la que aparece en la primera página de su *Tratado de estática y mecánica*, de 1493 y que se encuentra en el Codex Madrid I:

Quien niega la razón de las cosas manifiesta públicamente su ignorancia

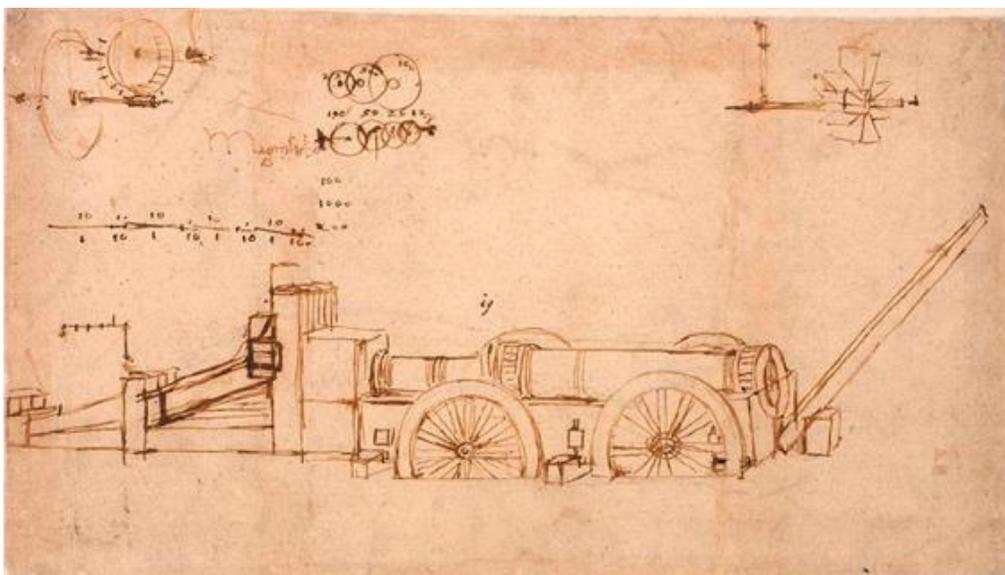


Ilustración 12 – Mortero. Codex Atlanticus pág. 73- 1479. Dominio Público.

²³ <https://www.leonardocompany.com/about-us/our-company/history>. Último acceso 24 Jun 2019.

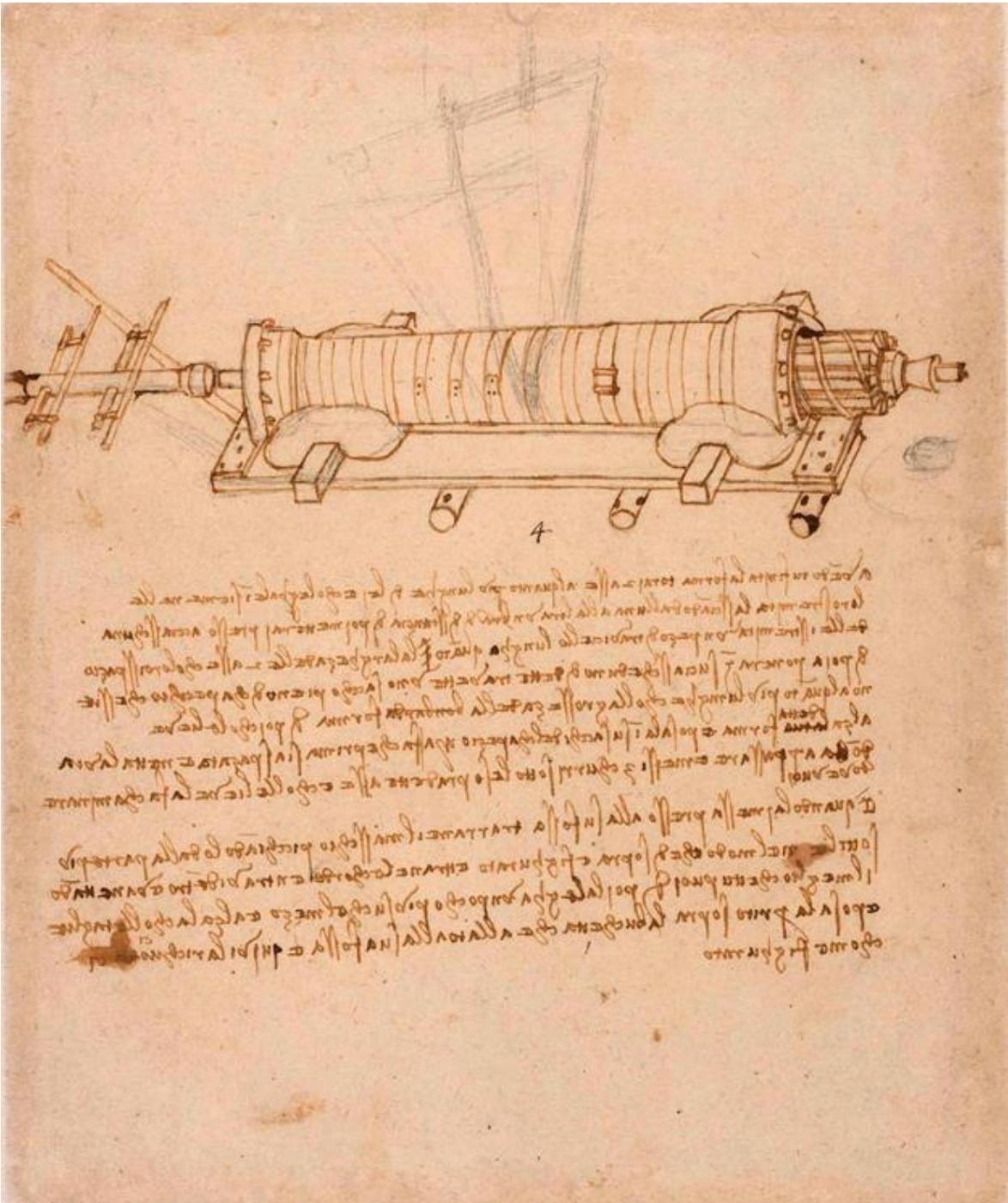


Ilustración 13 - Bombarda y receta para fundirla 1480 Codex Atlanticus pag 60