



HISTORIA DE LA INFORMÁTICA 10

Los primitivos Gurús de la Informática (2)

TEXTO Y RETRATOS DE LOS GURÚS POR GUILLERMO SEARLE



Arquímedes de Siracusa



Claudio Tolomeo



San Isidoro de Sevilla



San Beda el Venerable

Hace seis meses, en el Boletic número 45, de marzo de 2008, quise destacar la existencia de un grupo de predecesores de las TIC, a los que denominé “Primitivos Gurús de la Informática”. Entonces hablaba de los cuatro primeros, refiriéndome a Arquímedes, a Tolomeo, a San Isidoro y a San Beda. También anticipaba el propósito actual de evocar a los cuatro Gurús siguientes, los que vivieron en el segundo milenio y durante la Baja Edad Media. Estos maestros y

predecesores son: Gerberto de Aurillac, Alfonso X El Sabio, Ramón Llull y Leonardo Da Vinci. Todos ellos destacaron como sabios y desde mi perspectiva, por sus aportaciones y trayectorias, también los podríamos considerar antecesores de las tecnologías de la información y de las comunicaciones. Por tales motivos vamos a reseñar brevemente su historia. También anticipaba que en otro artículo más adelante hablaría de John Napier (Neper).

La influencia del Mundo Árabe

En la biografía de los cuatro Gurús, que ahora nos ocupa, se aprecia la influencia del mundo árabe, tanto en sus vidas como en los asuntos biográficos que interesan en esta historia. Nos referimos a aquellos aspectos en los que vislumbramos una anticipación de los sistemas informáticos. En Gerberto de Aurillac se evidencia la influencia por sus contactos con la España Árabe, por sus viajes y por el conocimiento de la numeración árabe y del astrolabio. En Alfonso X por »



Gerberto de Aurillac



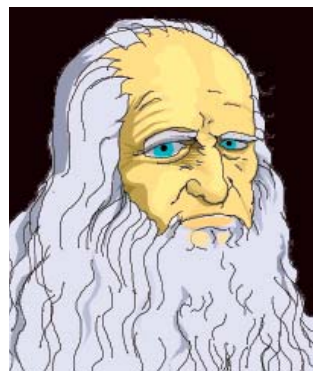
John Napier



Alfonso X El Sabio



Ramón Llull



Leonardo Da Vinci

sus campañas militares, continuando la reconquista española y frenando nuevas entradas de benimerines. También con relación a los libros de astronomía y a la Escuela de Traductores de Toledo, donde el árabe, el arameo, el latín y el castellano eran los lenguajes objeto de compilación. En Ramón Llull, que era hijo de un conquistador de la Isla de Mallorca, es oportuno señalar el incidente que cambió su vida y sus propios objetivos vitales: la predicación del Cristianismo en el mundo Islámico, también

sus viajes y la propuesta de crear monasterios para el aprendizaje del árabe. Finalmente en Leonardo Da Vinci hoy podemos advertir que su madre era una esclava de origen musulmán, como nos refiere Francesco Cianchy y también el Instituto Antropológico de Cheti, según el cual las huellas dactilares del artista presentan características árabes, a todo ello nosotros añadiríamos una reseña particular y es que incluso él mismo, Leonardo, también escribía de derecha a izquierda, como se hace cuando se escribe en árabe.

De todas formas no es ésta característica común (la influencia árabe) el objetivo prioritario de nuestra historia, sino el señalar lo que distingue a nuestros personajes de los demás sabios. El motivo por el que se destacan es por su aportación, más o menos influyente, al desarrollo actual de las tecnologías de la información y de las comunicaciones.

**Gerberto de Aurillac,
Papa Silvestre II**

Monje Francés formado en Cataluña
Gerberto de Aurillac (Figura 1) nació



FIGURA 1.
Gerberto de Aurillac (Papa Silvestre II), lideró a la Iglesia ante el “Efecto 1000 (Y1K)” cuando los apocalípticos “profetas” preveían el final de los tiempos, como en nuestro reciente “Efecto 2000 (Y2K)”



en Auvernia (Francia) hacia el año 945. Alrededor del 963 cursó los estudios básicos del Trivium (Gramática, Lógica y Retórica) en el Monasterio Benedictino de Saint-Géraud (San Gerardo) en Aurillac. Allí encontraría su vocación para la vida monástica haciéndose monje, e ingresando en la orden de San Benito.

Posteriormente, siendo ya monje, en el año 967, viajó a Barcelona donde fue presentado al Conde de Barcelona, que era Borrell II, bajo cuya tutela y recomendación obtuvo la preceptura de Mosem Atón, Obispo de Vic, y pudo cursar el Quadrivium (Aritmética, Geometría, Astronomía y Música), que viene a ser como nuestro bachiller superior y COU.

Aprendió de los científicos árabes

Durante tres años permaneció en el monasterio de Santa María de Ripoll, en Gerona, desde donde realizó algunos viajes de estudio al otro lado de la Marca Hispánica, estableciendo contactos con algunos científicos árabes de Córdoba y de Sevilla, aprendiendo Matemáticas, Astronomía, Alquimia y Música.

Tutor del Emperador, Obispo, Abad y Papa

Su capacidad, su inteligencia y su abierta personalidad, le proporcionaron la amistad y la consideración tanto del Obispo de Vic, como del Conde Borrell II. Acompañando a Borrell II viajó en peregrinación, en el año 969, a Roma, donde tuvo la

oportunidad de conocer al Papa Juan XIII y también al Emperador del Sacro Imperio Romano Germánico: Otón II, quien le nombró tutor de su hijo, el que sería futuro emperador Otón III.

Sus conocimientos científicos y su carisma promovieron que se le nombrase en primer lugar maestro en la escuela catedralicia de Reims, más tarde Obispo de la ciudad. También fue Abad del Monasterio de Bobbio y Obispo de Rávena, donde surgieron algunas dificultades al ser Gerberto nominado como obispo por el poder político. Finalmente Gerberto sería elegido Papa el 2 de abril del año 999, ocupando el pontificado como el Papa nº 139, con el nombre de Silvestre II. Fue el primer Papa Francés de la Iglesia Católica. El papado duró hasta su muerte, en Roma, el 12 de mayo de 1003.

Hizo compatible las Verdades Teológicas y las Científicas

A veces se ha responsabilizado a la Jerarquía Eclesiástica de su intransigencia en admitir otras verdades distintas de las teológicas y se le ha acusado de rechazar demostraciones científicas, por ser contrarias y opuestas a la verdad dogmática. Y esto, a veces, se ha hecho sin saber lo que significa “dogmático” y sin entrar a valorar las actitudes culturales del entorno social y del momento histórico, como sucedió con el cambio de modelo astral, desde el Geocentrismo Ptolemaico al Heliocentrismo Copernicano, ni su impacto cultural sobre los sistemas de creencias (islámicas y cristianas).

En el caso de Gerberto sucedió todo lo contrario. Silvestre II además »

de Papa era un científico nato, un innovador y un sabio. Fue un entusiasta de la verdad objetivable, siempre compatible con la verdad teológica. Sufrió el escarnio y la maledicencia de los que le atacaban sin piedad, por ignorancia, acusándole de endemoniado por sus conocimientos matemáticos.

Intentó establecer el sistema de numeración actual

Gerberto intentó sin éxito establecer el sistema de numeración posicional árabe, que procedía de la cultura de los brahmanes de la India, sustituyendo la inoperante numeración romana (véase el Capítulo I de nuestra H.I.). Decían de él: “¿A qué viene esta moda de escribir las cantidades con signos árabes? ¡Eso es cosa del diablo! Las cifras romanas son cristianas y hace siglos que se usan en la Iglesia, mientras que las árabigas vienen de infieles y no se pueden aceptar”. Sin embargo doscientos años después el sistema de numeración árabe se aceptó y se difundió por toda Europa.

Como dice Francesc Gómez Morales en un artículo que se cita (nota 7): “Existe la falsa creencia de que el desarrollo de las ciencias es debido a la sangre vertida por ciertos mártires del saber como Galileo Galilei o Giordano Bruno. También se atribuye a la Iglesia el papel de perseguidora del saber racional y se la considera la principal fuerza contra la que tuvieron que batallar los defensores de la verdad científica. Silvestre II nos demuestra la falsedad de estas tesis”. *Gerberto propagó el uso del Ábaco, del Astrolabio y de otras máquinas*

También se le acusaba a Gerberto por fomentar el uso del Ábaco y del



FIGURA 2. Estatua de Alfonso X en la Biblioteca Nacional (Madrid)

Astrolabio. Del Astrolabio Gerberto describió su uso en un libro titulado: “Liber de utilitatibus astrolabii”. Así mismo describió las reglas de manejo de un cierto Ábaco, el ábaco de Gerberto, del que hay varias versiones, una con varias fichas para cada

posición ligadas por una varilla, en otras una ranura donde se coloca una única ficha etiquetada con un número arábigo. Ambas máquinas Ábaco y Astrolabio fueron tenidas por diabólicas, por su procedencia árabe.

Cuando Gerberto ocupó la sede



episcopal de Reims proyectó la construcción de un órgano a vapor, inventando otros mecanismos hidráulicos, diseñando globos terráqueos, relojes dentados con péndulos y tablas de cálculo.

Silvestre II lideró la Iglesia durante el “Efecto 1000” (Y1K)

El Papa Silvestre II, además de ser un gran científico y un promotor de las matemáticas, fue un magnífico Papa. Organizador de la Iglesia en Europa, tuvo la responsabilidad de reconducirla durante el primer cambio de milenio, superando los miedos, cuando los apocalípticos “profetas”, como en nuestro reciente “Efecto 2000” (Year Two Key), preveían el fin de los tiempos. Se nota que Gerberto de Aurillac presagiaba talante de Informático.

Alfonso X El sabio

Alfonso X, El Sabio fue Rey de Castilla y León

Alfonso X “El Sabio” rey de Castilla y León (*Figura 2*), era hijo del rey Fernando III “El Santo” y de Beatriz de Suabia (de la casa Staufen, reinante en Alemania). Alfonso nació en Toledo, el 23 de noviembre de 1221 y falleció en Sevilla el 4 de abril de 1284, posiblemente de un cáncer maxilo facial.

Tuvo catorce hijos

Se casó con Violante, hija de Jaime I “El Conquistador” rey de Aragón, con la que tuvo once hijos: el primero Fernando (que murió muy joven), la segunda hija Berenguela, el tercer hijo Fernando de la Cerda (inicialmente designado sucesor aunque murió antes de ocupar la corona de Castilla combatiendo a los beneméritos, estaba casado con Blanca, la

hija de Luís IX de Francia, con quién tuvo dos hijos), la cuarta hija Leonor, el quinto hijo Sancho el Bravo (quien definitivamente sería rey Sancho IV de Castilla), la sexta hija Constanza, el séptimo Pedro, el octavo Juan (casado con María Díaz I de Haro, Señora de Vizcaya), la novena hija Isabel, la décima Violante y el undécimo Jaime.

Por otra parte, de su unión extramatrimonial con María Guillén de Guzmán tuvo otros tres hijos: Beatriz (casada con Alfonso III de Portugal y madre de Dionisio I de Portugal), Martín (que fue abad en Valladolid) y finalmente Urraca.

Reinó 32 años

Alfonso X reinó 32 años, sucediendo a su padre, San Fernando, desde 1252 hasta su muerte solitaria, únicamente acompañado de su hija Beatriz. Al final de su vida Alfonso era Rey de Castilla, de Toledo, de León, de Galicia, de Sevilla, de Córdoba, de Murcia, de Jaén y del Algarbe. Respecto a su reinado podemos señalar tres apartados: 1º) El político, 2º) El militar y 3º) El cultural.

De su actividad política mencionaremos: El gobierno interior. En este apartado destacamos una actividad problemática ya que Alfonso X, en cuanto fue coronado, realizó una devaluación de la moneda, lo que produjo malestar y sublevaciones. La devaluación consistía en bajar la ley del metal precioso con que se fabricaba cada pieza, adulterando la aleación, como ya hacía el orfebre de Hierón II en tiempos de Arquímedes, pero al revés, esta vez era por orden del rey. Como una actividad de gobierno interior resaltamos las labores de

re población de habitantes en Murcia y la creación de nuevas poblaciones como la nueva urbe de Ciudad Real.

En cuanto a las relaciones internacionales tiene especial relevancia su candidatura a la Corona Imperial del Sacro Imperio Romano Germánico, a la que tenía derecho sucesorio por vía materna, optando a dicha herencia y consiguiendo en 1257 el apoyo de diversos electores imperiales, aunque le faltó la aprobación papal, puesto que tanto Alejandro IV, como Urbano IV, Clemente IV y Gregorio X pospusieron, o denegaron su designación. Se dice que esto era porque veían en él tres inconvenientes básicos: el apoyo del partido Gibelino italiano contrario al papado y el rechazo de los Güelfos (que eran pro papistas), sus vínculos familiares y su interés hacia la Astronomía y hacia otras artes próximas, como la astrología, de dudosa veracidad teológica y tendente al esoterismo relativista, por todo lo cual Alfonso, tras 20 años de intentos fallidos, renunció en 1276 a la corona imperial. Por último dentro de su actividad política recordaremos los problemas de la sucesión a su propia corona real, a la que optaban su nieto Alfonso, el hijo de Fernando de la Cerda, que también era nieto del rey de Francia, así como su quinto hijo Sancho “el Bravo”, quien finalmente se impuso como rey de Castilla.

Su actividad militar se dedicó a las labores de reconquista, entre las que hemos de mencionar la conquista del Reino de Murcia (en 1241 cuando todavía era infante), la toma de las plazas de Jerez, de Medina-Sidonia, de Lebrija, de Niebla y de Cádiz.»

También se dedicó a combatir las sublevaciones interiores de los musulmanes durmientes promovidas por los reyes de Granada y de Túnez, los levantamientos de los nobles, así como las invasiones de los benimerines de Marruecos que, coincidiendo con una ausencia de Alfonso, por el “fecho del imperio”, desembarcaron en Algeciras en 1272. Combatiéndolos murió su hijo, el heredero Fernando de la Cerda. El otro hijo, el infante Don Sancho “el Bravo”, se acreditó como futuro rey derrotando a los musulmanes, aunque más tarde estos derrotaron a una flota castellana en el estrecho, por lo cual Alfonso X se vio en la encrucijada de firmar una tregua con los benimerines. También Alfonso X envió alguna expedición contra el Islam a Salé, en el norte de África.

Destacó por su labor cultural

Alfonso X destacó por su labor cultural, por encima de su actividad política y militar. Su merecido apodo de “El Sabio” hace honor a la gran actividad cultural de Alfonso X, especialmente intensa en los últimos años de su reinado cuando renuncia al imperio. Alfonso X fue un protector de la poesía y de la música. En su corte reunió a poetas, juglares y músicos. Su labor cultural se resume en seis importantes facetas: Literaria, Jurídica, Lúdica, Histórica, Enciclopédica y la de Traducción de idiomas.

Con relación a la obra Literaria en prosa castellana, Alfonso X realiza la primera normalización ortográfica del castellano, adoptándolo como idioma oficial de España, en lugar del latín. Esto no supuso ningún inconveniente para que en poesía, se

FIGURA 3. Alfonso X El Sabio, realizó varios libros de astronomía y en particular sobre el astrolabio un instrumento muy apreciado por los navegantes de la época





hiciesen obras como: “Las Cantigas de Santa María” que están escritas en gallego-portugués, o que en familia hablase con su mujer Violante en Catalán. En cuanto a la actividad Jurídica se editó el código de “Las Siete Partidas” y el “Fuero Real de Castilla”. Su obra Científica incluye “Las Tablas Alfonsíes”, o “Los libros del saber de Astronomía”, y el de “El Astrolabio Plano” (Figura 3). En la obra Lúdica del rey sabio es donde se citan los libros del juego del Ajedrez. Su magna obra Histórica se recoge en la “Estoria de España”, o como se denominó por Menéndez Pidal: “La Crónica General”, y otro más: “La Grande e General Estoria”, que están entre los primeros libros de nuestra historia y también de metodología histórica. El Enciclopedismo en general y finalmente la creación de la Escuela de Traductores de Toledo es una muestra de su política cultural, que apoyó explícitamente una colaboración y alianza para la convivencia de culturas y civilizaciones, que tácitamente venía practicándose en Toledo desde cien años antes y que Alfonso X extiende a otros centros culturales de España como son Sevilla y Murcia.

Antecesor de las TIC

Como antecesor de las TIC, en Alfonso X encontramos: Su libro sobre el Astrolabio Plano, que viene a ser un manual de uso del portátil de su época. El libro del ajedrez en donde se anticipan las reglas que en un futuro se incorporarían a las máquinas de jugar al ajedrez de Torres Quevedo, o del “Chess Challenger”. La creación de la Escuela de Traductores de Toledo, que en un sentido amplio podría-

mos considerar como un antecedente de los sistemas de compilación. Las Tablas Alfonsíes, que hacen el papel de BD (o Tablas), con diversos parámetros sobre cronologías astrales. Con mayor motivo su enciclopedismo bibliófilo. Amén de sus crónicas y metodologías históricas, que reseñamos por obligación al ser esta una historia de la informática.

Ramón Llull, Beato Doctor Iluminado

Mallorquín, hijo de un cortesano de Jaime I, el Conquistador

Nuestro Ramón Llull nació en la ciudad de Mallorca en 1232. Era hijo de Ramón Llull (de la familia Amat) y de Isabel Eril. Hay quienes han castellanizado su nombre llamándole Raimundo Lulio, por lo que existen referencias a su persona con esta denominación. En algunos casos también con la denominación latina Raymundi que igualmente se refieren a Ramón Llull. En todo caso Ramón Llull es reconocido como el gran sabio mallorquín universal, que se esforzó apasionadamente en la búsqueda de la verdad en todas sus dimensiones.

Se conocen pocos detalles de su vida durante los primeros treinta años, transcurridos en su isla natal. La obra literaria legada de estos primeros años son sus hermosas trovas. Ramón era un hombre rico, culto y bien relacionado en la Corte de Jaime I el conquistador (el suegro de Alfonso X). Se sabe que estaba casado y que tuvo dos hijos. Y también que fue paje y luego “senescal” (mayordomo) de Jaime II.

El incidente que cambió su vida

En el año 1263, según consta en una autobiografía, llamada “Vita Coetánea”, que dictó a unos monjes de la Cartuja de Vauvert, cuando tenía cerca de 80 años y con ocasión de su última estancia en París (1309-1311), se narra lo que cincuenta años antes le había sucedido: su conversión cristiana y un grave incidente del que se derivó el suicidio de un sirviente moro. Estos hechos dieron un vuelco a su vida, provocándole una profunda reflexión religiosa. Como consecuencia de ello Ramón dejó sus bienes y su familia y buscó la paz peregrinando a Santa María de Rocamadour y después a Santiago de Compostela. También se fijó tres grandes objetivos para su vida: 1º) Trabajar por la conversión de los musulmanes hasta el martirio si fuese preciso. 2º) Escribir “el mejor libro del mundo” contra los infieles. 3º) Recomendar al Papa y a los reyes la creación de monasterios para el aprendizaje del árabe y demás lenguas orientales y además para impartir sus enseñanzas.

Peregrino, ermitaño y escritor

Con estas intenciones y objetivos Ramón Llull marchó hacia Roma, pero cuando llegó a Montpellier fue aconsejado por Ramón de Peñafort para que regresase a Mallorca y continuase allí sus estudios y tareas. Ramón regresó a Mallorca dedicándose al aprendizaje del árabe y comenzando sus trabajos para ese gran libro, “el mejor del mundo”, en la abadía cisterciense de La Real. A la par que también se dedicaba a la vida contemplativa, frecuentando como un ermitaño anacoreta una cueva del monte de Randa.

Sus proyectos evangelizadores »

para la conversión de los musulmanes le condujeron a realizar varios viajes al norte de África. Tres con destino a Túnez y otro último a Bugía. En estos viajes tuvo ocasión de contraponer sus argumentos con los de sus interlocutores islámicos. Ramón probablemente no se dedicase a la predicación callejera del cristianismo y de ello queda constancia en su libro “Disputatio Raymundi Christiani et Hamar Saraceni” (1308). Tampoco parece demostrado que Ramón Llull fuese lapidado por predicar a los islamistas y ya moribundo fuese trasladado en un barco genovés a Mallorca. Su muerte fue objeto de una novela de Aldoux Husley “La muerte de Lulio”. Ramón Llull probablemente murió en Mallorca en 1316, siendo enterrado en la Iglesia del Convento de San Francisco, donde se le venera como un santo, aun cuando esté sin canonizar.

Notación Lógica para la Demostración Teológica

Las discusiones teológicas en conversación con personas cultas del Islam, surgidas de sus viajes, le harían acumular y contraponer razonamientos, que él fue incorporando en su argumentario doctrinal, lógico y teológico. Con ello pudo organizar sus silogismos, que presentaría y representaría en forma de círculos concéntricos giratorios, como el ejemplo de la Figura 4 intentando una aproximación lógica, teológica y tecnológica a su famoso libro. Perseguía la notación lógica para la demostración teológica, para la conversión por la razón.

La realidad es que con su intenso trabajo no produjo solamente un libro, “el mejor libro del mundo”, sino

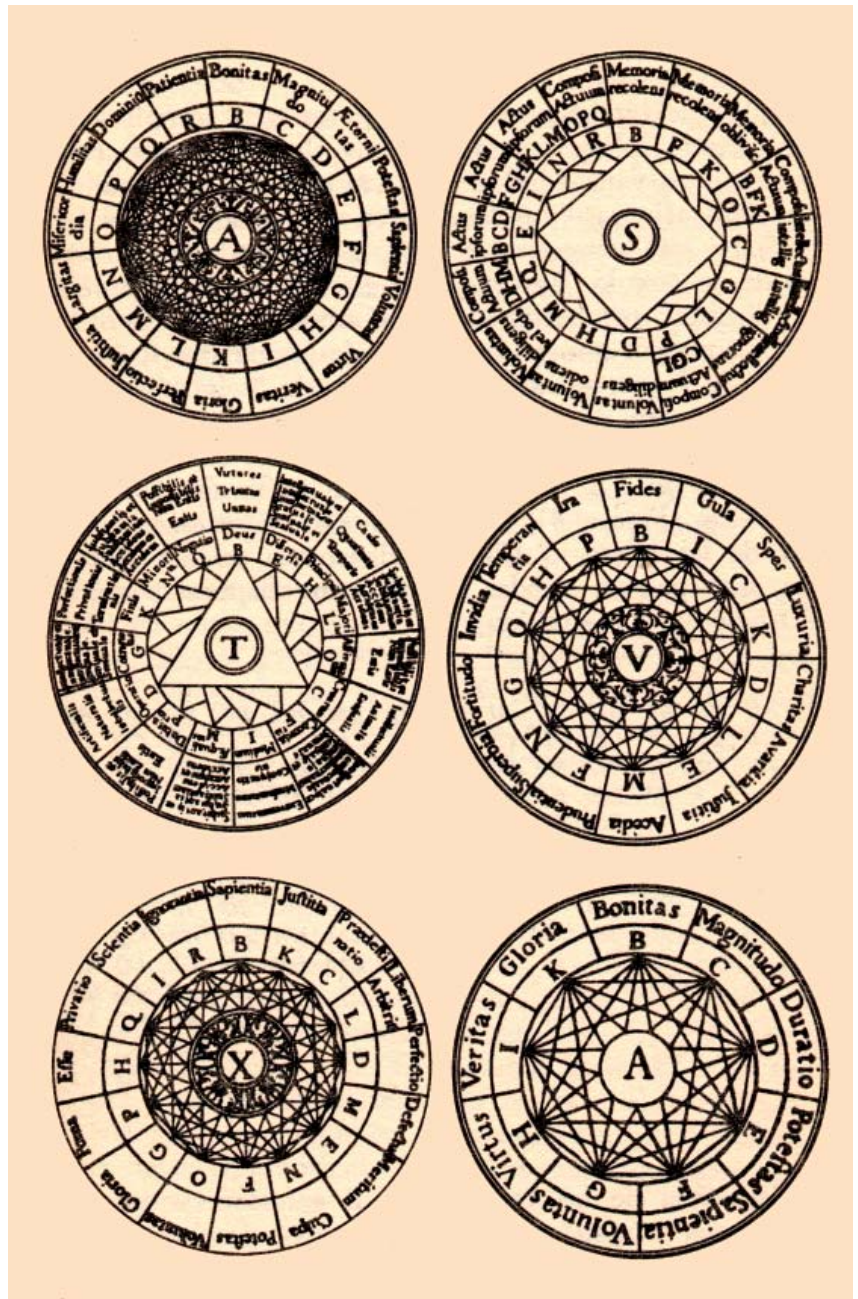
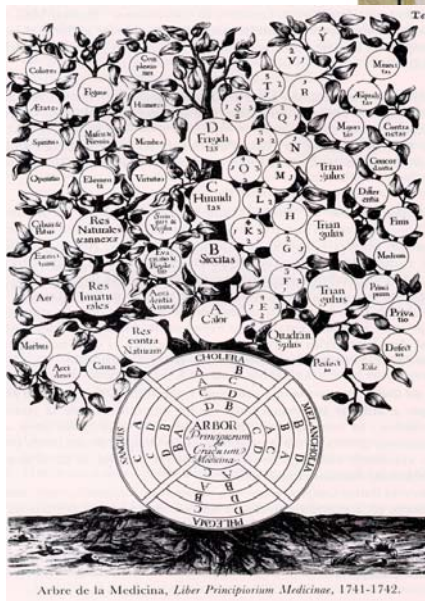


FIGURA 4. Diagramas lógicos de Ramón Llull (Enciclopedia Universal Ilustrada, Barcelona, 1923)



FIGURA 5.
Estructuras analíticas
en árbol de Ramón
Llull.



Árbore de la Medicina, *Liber Principiorum Medicinarum*, 1741-1742.



un conjunto de 292 escritos, de los que hoy día se conservan 256. Son muchas las influencias del mundo árabe en la obra de Llull, pero otras muchas, de contenido científico o escolástico, son consecuencia de sus viajes a París, donde estuvo en cinco ocasiones, y también de sus visitas a la entonces Catalana ciudad de Montpellier.

Ramón Llull fue Profesor Universitario Ramón Llull impartió clases en la Universidad de París donde fue nombrado Magister (doctor) en el año 1288.

En la Sorbona mantuvo polémicas con Duns Scotus. Leibniz en su “Disertio de arte combinatoria” (Leipzig 1666) encuentra en Llull el germen de un álgebra universal, gracias al cual todo conocimiento (verdades morales y teológicas incluidas) podría algún día quedar encuadrado en un único sistema deductivo.

La Notación Llulliana y la Lógica Formal

Llull representaba gráficamente sus ideas y ordenaba espacialmente su pensamiento. El gran intento de Ramón Llull es lo que podríamos denominar su prototipo de “Maquina Mística y Científica”. Anticipándose a la Lógica simbólica construye una Notación de simbología teológica y universal. Llull representa gráficamente las grandes categorías y las virtudes cardinales y también los defectos y los pecados capitales y operando geoméricamente con semejante DAFO hace demostraciones lógicas, científicas, epistemológicas y teológicas. La máquina que buscaba construir Ramón Llull descubría Verdades Científicas y Verdades »

Teológicas y con ellas, que para él eran verdades evidentes, intentó adoctrinar y convertir a los infieles.

En el Prólogo de la reedición de 1978 del libro de Ramón Llull “Ars Notatoria” (nota bibliográfica 3) el Patronato de la Fundación CITEMA, presidido por Don Luis Alberto Petit Herrera, refiriéndose a él dice que “es casi obligada la mención de su nombre como precursor y principal inspirador del sistema desarrollado por Leibniz. Las figuras de su ‘Arte’, la tabulación de las combinaciones resultantes de los términos de éstas figuras, su aplicación al conjunto de las ciencias, es considerado como el primer intento de elaborar un sistema deductivo universal y simbólico” y añade: “Posiblemente el hacerlo desde una perspectiva informática, en sentido amplio, sería el camino en estos momentos más indicado”

En el “Ars Notatoria” de RAMÓN LLULL, la característica más señalable de la notación del Ars llulliano es la representación mediante letras del alfabeto, que se combinan en figuras geométricas para resolver los problemas lógicos o teológicos. Con la representación gráfica de los conceptos Llull es un predecesor de la lógica formal, según Leibnitz (“Dissertio de arte combinatoria”) y añadimos también de los diagramas lógicos, de los “Círculos de Venn”, tan usados en Teoría de Conjuntos. Su lógica geométrica con la que se razona simbólicamente sobre la verdad se anticipa a la Lógica de Boole. Esa es su aportación, su notación y su “maquinaria teológica” con las que el Beato Llull pretendía predicar su fe y hacerse perdonar sus culpas.

Se anticipa a Turing, Boole y McCulloch

Llull describe máquinas lógicas (y teológicas) antes que Turing, Boole y McCulloch Si mirásemos más hacia el futuro y nos fijásemos en la máquina de Turing, o en un matemático tan próximo a los sistemas informáticos como fue George Boole, éste operaría con otro DAFO formado por: Verdades, Falsedades, Negaciones, Conjunciones y Alternativas, que son los componentes elementales de la Lógica y del Álgebra booliana: True, False, Not, And y Or; elementos de una expresión regular, lenguaje XML, o metalenguaje de lógica evidente, pero no único. Anticipándose a esta idea Llull deja claro que el elemento disyuntivo, tan recurrente en la representación de la marcha analítica como es el “árbol” de la ciencia, que Boole transformará en la disyunción “OR”, el elemento estructural informático “If A Then B Else C”, propio de la programación estructurada, es también representado en sus esquemas en árbol (Figura 5).

Aun cuando Ramón Llull tiene detractores, como Martin Gardner (véase nota 1), podemos decir que no somos solamente nosotros y la fundación CITEMA, promotora del SIMO, los únicos que vemos en Ramón Llull un antecesor histórico de la Informática, El propio Warren McCulloch, padre de la Teoría de Las Neuronas Formales, quien pretende explicar la capacidad pensante del hombre en base al funcionamiento de circuitos construibles mediante Neuronas Formales (o Neuronas Artificiales), es quien considera “digital” la máquina llulliana de los atributos

divinos. Si con las neuronas podemos describir el aprendizaje Pauloviano y en sus complejas sinapsis caben absolutos ontológicos; si con el código genético vegetal se puede modelizar su entorno (el medio) de una flor ¿por qué no se ha de poder describir algo más simple, como es un razonamiento lógico, con los árboles, o con las máquinas circulares de Llull?

Leonardo Da Vinci

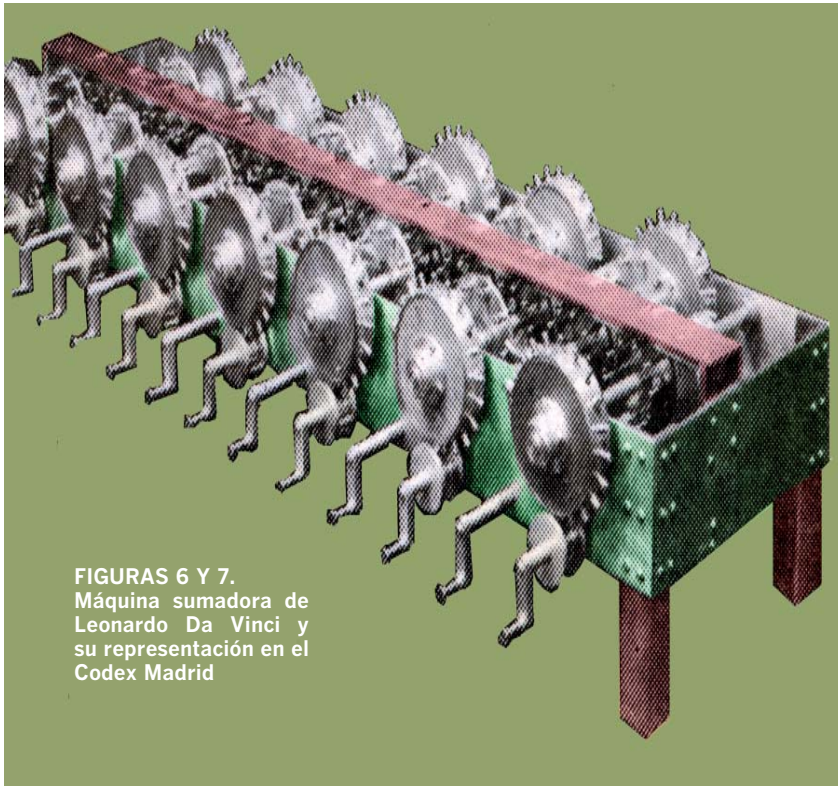
La familia de Leonardo

Leonardo di Ser Piero da Vinci, a quien todos conocemos como Leonardo Da Vinci, era de Anchiano, pueblecito Italiano cercano de Vinci, en el Valle del río Arno, el río que atraviesa Florencia. Su padre se llamaba Ser Piero Da Vinci y su madre Caterina. Él se “apellidaría” así, por ser filio de Ser Piero, aunque firmaba “Io Leonardo” (Yo Leonardo). Al parecer Leonardo era un hijo ilegítimo de Ser Piero, quien estaba casado con otra mujer, pues su madre Caterina era una esclava arábiga, regalada al padre de Leonardo por un noble florentino (*nota bibliográfica 12*). Leonardo nació el día 15 de abril de 1452.

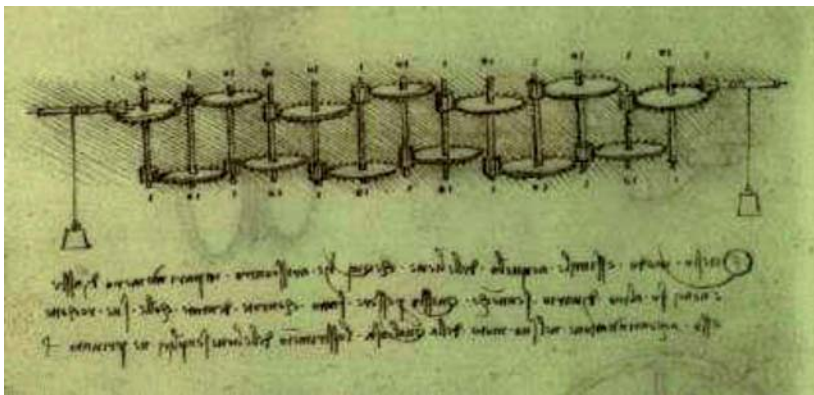
Artista desde muy joven

Fue, posiblemente, el más importante sabio del renacimiento italiano. Su actividad se desplegó tempranamente en todos los campos del arte (arquitectura, escultura y pintura), la música, la ciencia (física, anatomía, biología,...), la ingeniería y la tecnología.

Inició su actividad artística en Florencia, en el estudio del Verrochio, famoso pintor del Quattrocento. Trabajó con Ghirlandio y con Filí-



FIGURAS 6 Y 7.
Máquina sumadora de
Leonardo Da Vinci y
su representación en el
Codex Madrid



po Lippi. Luego se estableció por su cuenta trabajando para Lorenzo el Magnífico. Más adelante, en 1482 se marchó a Milán donde diseñó multitud de máquinas de guerra para el Ducado de Milán, allí gobernaba Ludovico el Moro, aliado de los Médicis

y también realizó multitud de obras artísticas. En Milán permaneció 19 años, regresando después a Florencia y más tarde a Roma. En 1517 el rey francés Francisco I le invitó a su país, alojándose en el castillo de Clos-Lucé, donde fallecería el 2 de mayo

de 1519 a los sesenta y siete años de edad.

No nos es posible aquí, ni tampoco es nuestro objetivo ahora, el narrar la vida e historia de Leonardo Da Vinci, ni tampoco el enumerar su vasta obra artística. Solo deseamos recordar su genialidad y hacer una pequeña reseña de su contribución a la Informática.

Leonardo fabricó Autómatas

En tal sentido debemos señalar que entre sus numerosos esquemas mecánicos hay varios diseños en los que Leonardo proyectaba máquinas que podríamos considerar autómatas. Al menos tres. Alguno con forma de caballo. Otro de ellos con forma de león, es el caso del león mecánico encargado por Francisco I, para centro de mesa en las conversaciones de paz entre el rey francés y el Papa León X. (Tal vez por esto la indirecta del “león” mecánico, fabricado por “Leon”ardo para la reunión con el papa “León” X). Otro autómata más era una armadura con una estructura metálica móvil, de la que puede verse un facsímile en la reciente exposición ambulante de Máquinas de Leonardo en España, antes en León y después en Valladolid.

Entre otras máquinas diseñó una Sumadora

Entre la descripción detallada de las piezas de sus máquinas, que aparecen dibujadas y descritas de su puño y letra en algunos de los libros que se conservan, tenemos una posible máquina de sumar que se refleja en unos incunables de la Biblioteca Nacional de Madrid (Figura 7).

Precisamente en 1967 se difundió la autoría de Leonardo da Vinci de »

esos dos incunables, no catalogados, encontrados entre los fondos de la Biblioteca Nacional. A dichos libros se les denominó Codex Madrid I y II. El descubrimiento se había realizado con la participación de algún experto extranjero quien, habiendo obtenido copia de los originales, difundió su hallazgo en solitario.

El experto anunció el hallazgo desde fuera de España, atribuyéndose individualmente los méritos y el protagonismo de la catalogación. El revuelo que supuso la noticia produjo un cierto malestar entre los responsables de la conservación de los documentos en la Biblioteca Nacional, quienes explicaron que no se trataba de un nuevo hallazgo, sino de la recuperación de dos libros ubicados en algún lugar desconocido dentro de la Biblioteca. Entre los dibujos de máquinas que figuran en los Codex Madrid aparece la que pudiera ser una sumadora de ruedas dentadas.

A partir de esto, al año siguiente, en 1968, Roberto Guatelli, experto en Leonardo Da Vinci, en base a los dibujos procedentes del Codex Madrid y con otros esquemas parecidos procedentes de otro libro de Leonardo: el Codex Atlanticus, construyó una replica (*Figura 6*) de la supuesta máquina sumadora, máquina que construyó y probó en la Universidad de Massachussets. Tal vez esta pudiera ser una de las primeras máquinas de calcular. Pero hay más máquinas y de ellas hablaremos otro día. 🍷

Guillermo Searle Hernández es Ingeniero de Informática y Socio de ASTIC

Bibliografía

1. "Máquinas y diagramas lógicos" de Martin Gardner. Edit.: Alianza Editorial.
2. Sobre Alfonso X El Sabio, Obtenido del Diccionario Wikipedia de la Fundación Wikimedia: http://es.wikipedia.org/wiki/Alfonso_X_el_Sabio
3. Ramón Llull. "Ars Notatoria". Introducción de Jordi Gaya Estelric. Editado por CITEMA 1978
4. Ramón Llull. "L'ART COMPENDIOSA DE LA MEDICINA". Traducció i Comentarís Dr. Josep M^a Sevilla i Marcos. FUNDACIÓ MUSEU DE LA MEDICINA DE CATALUNYA.
5. George Peurbach de 1.515. George Peurbach Theoricarum nouarum textus Georgii Purbachii cum... expositione Domini Francisci Capuani de Manfredonia. Item in easden... Syluestri de Prierio per familiaris commentatio. Insuper Jacobi Fabri Stapulensis astronomicum...-[In alma Parrhsiorum Academia: caracteribus Michael Lesclencher, sumptibus...Iohannis Parui & Reginaldi Chauderon..., 1515].
6. Luis Racionero. "Cercamón" novela premiada en la que aparece el papa matemático Silvestre II.
7. Francesc Gómez Morales. "El Papa Gerberto de Aurillac, un mártir de la ciencia".
8. "Leonardo da Vinci Cuadernos". Edición de H. Anna Suh. ISBN 1-40546-757-6.
9. "Atlas ilustrado de las máquinas de Leonardo. Secretos e invenciones en los Códices da Vinci". De: Mario Taddei, Edoardo Zanon y Domenico Laurenza. ISBN 84-305-5669-9 Edit.: SUSAETA.
10. "Atlas ilustrado de Leonardo Da Vinci .Leonardo Arte y Ciencia. Las Máquinas". ISBN 84-305-3894-1 Edit.: SUSAETA.
11. "Leonardo Da Vinci Hombre - Inventor - Genio". Sala Municipal de exposiciones, Museo de la Pasión, Valladolid: <http://www.cajaespana.es/obs/cultura/exposiciones/tematicas/actividades/leonardodavinci.jsp>
12. "Caterina sclava" libro del historiador Francesco Cianchi, obra coordinada por Alessandro Vezzosi en base a estudios realizados por Renzo Cianchi, padre del historiador y director de la Biblioteca leonardina Da Vinci y por el Instituto Antropológico Cheti. Referencias en Internet: <http://www.clarin.com/notas/2008/04/10/01648107.html> (de EFE). También: http://adncultura.lanacion.com.ar/nota.asp?nota_id=1003069 Y también: <http://milenio.com/index.php/2008/04/222260/>