

HISTORIA DE LA INFORMÁTICA 14

Las primeras máquinas de calcular con engranajes

El Pascalín. La calculadora tributaria y judicial fabricada por Blas Pascal

POR GUILLERMO SEARLE HERNÁNDEZ

Biografía de Blas Pascal

Blas Pascal era francés, nació en Clermont-Ferrand (en Auvernia) el 19 de junio de 1.623. Por contextualizar históricamente su vida, diremos que en Francia reinaba entonces Luis XIII, apoyado por el Cardenal Richelieu que actuaba como su primer ministro y también señalamos que en Europa hacía ya cinco años que había comenzado la Guerra Religiosa de “Los Treinta Años”, guerra que enfrentaba a protestantes y a católicos. Blas Pascal era hijo de un Magistrado-Juez, que se llamaba Étienne Pascal. El padre de Blas fue el segundo Presidente de la Corte de Tasas de Aides en Clermont. Posiblemente el Juez Étienne Pascal obtuvo tal nombramiento avalado por el



FIGURA 1.
Blas Pascal
(*19/06/1623
+19/08/1662)
(dibujo del autor)



FIGURA 2. "Pascalín". Una de las máquinas de calcular de Blas Pascal

hecho de ser hijo de Martín Pascal (abuelo de Blas), quien fue El Tesorero de Francia. Blas Pascal era, por todo ello, miembro de una influyente familia.

Pero no todo fue positivo en la vida de Blas Pascal, sus relaciones sociales pudieran ser buenas, pero su salud tuvo muchos contratiempos. Cuando Blas tenía un año padeció una tuberculosis, o una rickettsia. También sufrió hipertensión infantil, ataques de histeria, rabietas, e incluso fue sometido a un tratamiento de deshechizamiento mediante brujería. De todas estas enfermedades y paradolencias infantiles salió indemne, aún cuando su estado físico siempre fue frágil y tal vez por eso su vida resultase corta, no llegando a alcanzar los cuarenta años. Blas falleció en París a los trein-

ta y nueve años y dos meses de edad, el 19 de agosto de 1.662.

Otra desgracia familiar es que su madre, la esposa del juez Étienne, que se llamaba Antoinette Begon, también murió pronto, cuando Blas tenía 3 añitos. Por tales circunstancias el padre de Blas, solo y desconsolado, quiso concentrar toda su actividad y atención en su familia, haciéndose cargo directo de los hijos no malogrados que le quedaban de su matrimonio y que eran tres. Prevalció en él el deseo de dedicarse por completo a su educación, la de Blas y la de sus otras dos hijas, las hermanas de Blas (Gilberta Perier y Jacqueline), desechando un posible "plan concilia". Para ello Étienne decidió cambiar de empleo, renunciando a su cargo de Juez titular y cediendo

do a su hermano el nombramiento por un razonable precio de venta de 65.665 Libras. Este era un "traspaso" motivado también por intereses económicos, y aprovechando que en aquella época la compraventa de los cargos administrativos estaba permitida en Francia.

Unos años más tarde, en 1.631, después de convertir todas sus propiedades en valores del tesoro y habiendo calculando que su familia podría vivir de las rentas obtenidas de tales bonos, el ex-juez Étienne con sus tres hijos decidió trasladarse a vivir en París.

Por resumir, la infancia de Blas tuvo tres características notables: primero la ausencia de su madre, segundo su frágil salud y tercero una capacidad intelectual de "niño superdotado" a »

la que seguidamente vamos a dedicar nuestra atención.

Blas Pascal fue un niño prodigio

Étienne, el padre de Blas, era un hombre culto y aunque por su oficio era “de letras” estaba muy versado en matemáticas, tanto por su educación, como por la componente económica y el ámbito de su actividad profesional, que requería hacer frecuentes cuentas y cálculos, por todo lo cual parece lógico que fomentase en sus hijos el interés por esta ciencia abstracta: las matemáticas.

Tal vez exista algún símil entre nuestros adolescentes entusiastas de la música de percusión y aquel Blas Pascal que a los 11 años y de forma genial demostraba su inteligencia cuando realizaba experimentos y escribía trabajos científicos orientados hacia la física y hacia las matemáticas, como por ejemplo un estudio sobre: “la terminación del sonido cuando los objetos vibrando son tocados”.

Posiblemente el juez Étienne, intentaba que Blas dejase de jugar haciendo ruiditos y que abandonase sus obsesiones matemáticas, y se centrase en el estudio del Latín y del Griego, que en aquella época eran conocimientos imprescindibles para cursar con buen provecho las “Artes Liberales”, que sucedieron al Trivium y al Quadrivium. Por ello decidió retirar a su hijo todos los textos de Matemáticas y pedirle a sus amigos que no le hablasen ni de Aritmética, ni de Matemáticas, ni le proporcionasen ninguna documentación de la materia, hasta que cumplierse los quince años. Al mismo tiempo facilitó a su hijo útiles de escritura y de dibujo diciéndole

le que si quería divertirse, escribiese textos en latín, o en griego, o pintase. Tal vez también le indicó que evitase hacer ruiditos, percusiones molestas y vibraciones. No hay mejor manera de fabricar un empollón que prohibirle a un niño estudiar.

No sabemos muy bien como sucedió, a lo mejor Blas se aburría y se dedicó a hacer dibujos geométricos (circunferencias, rectas paralelas, triángulos, polígonos,...); se dice que al preguntarle a su padre sobre la utilidad de la Geometría, Étienne le dio una definición: “La Geometría es una ciencia que construye diagramas verdaderos y encuentra proporciones a partir de otras”. Partiendo de esta escueta definición, el niño se lanzó a hacer dibujos geométricos y anotaciones, y poco tiempo después Blas había redescubierto los axiomas básicos de la Geometría de Euclides (el Padre de la Geometría), quien para satisfacción de Étienne era griego, aunque no latino. Para mayor abundamiento Blas demostró por sí mismo la proposición eucladiana número treinta y dos, que dice: “la suma de los tres ángulos de un triángulo es igual a dos ángulos rectos”.

Cuando el padre de Blas leyó sus papeles y se dio cuenta, asombrado, de los avances autodidactas de su hijo de once años, no se atrevió a prohibirle nada más. Por el contrario le devolvió los libros de matemáticas y de geometría y a partir de entonces el genio de Blas desatado se disparó hacia adelante de forma imparable.

Contribución de Blas Pascal a la modernización de la Justicia

A los doce años ya le habían intro-

ducido a Blas como miembro en una Comisión Pericial para la “Determinación de Procedimientos Judiciales” de medición de longitudes. Este mismo año descubrió algún error en la geometría de Rene Descartes. Al año siguiente, a los 13 años, formaba parte de la “Academia Libre”, asistiendo y participando, semanalmente, en los debates académicos con los más brillantes intelectuales de Francia.

Tres años después, la economía francesa entró en recesión y el Cardenal Richelieu ordenó la suspensión de pagos de los bonos del tesoro, en los que el padre de Blas había invertido casi todos sus bienes: 66.000 libras. Al encontrarse sin ingresos y solo con un capital de 7.300 libras, Étienne Pascal se vio obligado a solicitar un nuevo trabajo, aceptando un nombramiento como Comisionado Real en una Corte de Tasas y Postal, localizada en Ruan en la Alta Normandía, hacia donde se trasladó con sus hijos, cuando Blas ya tenía dieciséis años, y estaba preparando un tratado completo de Matemáticas.

En aquellos Órganos Judiciales (Tribunales Económico-Tributarios) las necesidades de cálculo sobrepasaban los recursos disponibles y Étienne solicitaba, frecuentemente, la asistencia técnica de su hijo Blas para poder sumar y totalizar la multitud de cuentas, que anotadas en papeles y legajos desbordaban el espacio de los locales de aquella Vieja Oficina Judicial. Gracias a este requerimiento y gracias al ingenio de Blas Pascal disponemos de la primera máquina de cálculo en la historia, de la cual han llegado varios ejemplares hasta nuestros días. Esta máquina, que sumaba



FIGURA 3. Facsímil del grabado de “Machnes et inventions approuvées par l’Académie Royale des Sciences”. (Nota 3) (dibujo del autor)

y restaba, llamada Pascalín, Pascalina, o Pascaline, (Figura 2), podemos afirmar que viene a ser la precursora de los ordenadores actuales y además podemos considerarla también antecesora tanto de los ordenadores tributarios, como de los ordenadores que dan soporte a la gestión procesal en los juzgados.

Blas Pascal diseñó y construyó el Pascalín en 1642, cuando tenía diecinueve años. Lo hizo para ayudar a su padre, contribuyendo a la modernización de la justicia de su época.

Seguramente también para librarse de las tareas de ayudar a hacer las cuentas, mentalmente y a mano (Figura 3). La aportación de Pascal a los inventos de Neper, como anteriormente había hecho Wilhelm Schickard, consistió en resolver mecánicamente, mediante ruedas dentadas, la tarea del “acarreo” de cifras, desde una posición a la siguiente, acarreo que Neper inducía mediante una línea oblicua.

En el anterior número de Boletic nos referimos a la Máquina de Schic-

kard, que fue construida el año que nació Blas Pascal, y de la que no nos ha llegado a la fecha de hoy ningún original. Solo tenemos reconstrucciones y mecanismos facsímiles. Por el contrario de la máquina de Pascal nos han llegado varios originales, pues Blas llegó a fabricar más de 50 máquinas (Figura 4). Por lo tanto el Pascalín es la primera calculadora existente. Blas Pascal fue perfeccionando en los sucesivos modelos los diseños de las máquinas anteriores. Hay varios Pascalines expuestos en Museos, como el Museo Zwinger de Dresde, en Alemania y el Musée des Arts et Métiers en París.

El Pascalín podía sumar y restar, no podía multiplicar ni dividir. Los datos se introducían con ruedas digitales similares a las de los antiguos teléfonos y se visualizaban en ventanas como las de la máquina de Schickard.

La madurez de Blas Pascal

La vida de Blas Pascal fue corta y no podemos hablar de su senectud porque no llegó a ser mayor. Aún cuando en Auvergne se enamoró de una mujer no llegó nunca a contraer matrimonio. Lo denso de su biografía nos obliga a señalar brevemente algunos aspectos, en los que tampoco podemos detenernos con más detalle por no alargar este artículo. Blas fue un precursor de la Informática, fue un gran científico, fue un gran filósofo y un gran teólogo con profundas vivencias religiosas. Para leer sobre su vida con detenimiento recomiendo buscar la información de Wikipedia (Nota bibliográfica 1). Su hermana Gilberta Perier escribió una biografía de Blas. »



FIGURA 4. Máquinas de Blas Pascal ("Pascalines").

Las investigaciones teóricas y experimentales de Pascal cubrieron un amplio abanico. Entre las muchas aportaciones de Blas Pascal a la ciencia, figuran sus trabajos sobre el Método Científico, sobre la Verdad. Sobre Física: sus investigaciones sobre Mecánica de fluidos, los estudios sobre la Presión y el Vacío. Sobre Matemáticas: el llamado Triángulo de Pascal, su contribución al concepto de Probabilidad y a la Teoría Estadística, la "Esperanza Matemática", o Valor Esperado; y también sus aportaciones a las Ciencias Sociales y a la Economía.

Con relación a sus vivencias religiosas, su familia que era católica había adoptado en 1646 las convicciones Jansenistas, vivencias que habían surgido inicialmente como un nuevo catecumenado religioso dentro del catolicismo. Cuando falleció su padre en 1.651 su hermana pequeña, Jacqueline, se quedó bajo la tutela de Blas. Pero el litigio reivindicativo de Jacqueline por disponer autónomamente de la parte completa de su herencia hizo que Blas renunciase a

la suya y le traspasase todo a su hermana. Posteriormente Jacqueline ingresó en un convento religioso de la Liga Janseática, que absorbió la herencia de los dos hermanos y Blas, después de varias vivencias místicas, abandonando su interés por la ciencia y por lo que él denominó "secta Janseática", se dedicó el resto de su vida a la teología, a la filosofía y a profundizar en sus convicciones religiosas y en sus vivencias místicas. 📖

NOTAS BIBLIOGRÁFICAS:

- 1.- Blas Pascal en Wikipedia
- 2.- "The history of Computing" por Marguerite Zientara. Analista Redactora de Computerworld.
- 3.- "Máquinas, una historia ilustrada", por Sigvard Strandh. Editorial Herman Blume Ediciones.

Guillermo Searle Hernández
Ingeniero de Informática
Socio de ASTIC