

## Biografías

**Lic. José Beltrán, Dr.-Ing. Carlos A. Medina C.**

Universidad Tecnológica de Panamá

*En esta edición de Biografías, presentamos la vida y obra de dos mentes grandiosas, cuyas ideas estuvieron muy por delante de su tiempo, anticipándose a la era de las computadoras digitales y la informática.*

### Charles Babbage

Nació en Totnes, Inglaterra, en 1791, hijo de un rico banquero. Ya de niño se interesó por los artefactos mecánicos y aprendió matemáticas de forma autodidacta.

En 1810 entró a la Universidad de Cambridge, donde en ese tiempo, la enseñanza de las matemáticas consistía principalmente en el estudio de los trabajos del científico inglés Isaac Newton, relegando las investigaciones más recientes de Euler, Lacroix y otros matemáticos europeos. Con el propósito de reformar la enseñanza de las matemáticas en Inglaterra, Babbage y sus contemporáneos, entre los que se contaba su amigo de toda la vida, el astrónomo John Herschel, fundaron la Sociedad Analítica. En 1816 tradujeron el tratado de Lacroix sobre el cálculo, una importante forma de resolver muchos problemas matemáticos, seguido en 1820 por un trabajo conjunto: Ejemplos del Cálculo Diferencial e Integral. Fue durante este tiempo, trabajando en estos proyectos, que Babbage consideró la posibilidad de usar máquinas para realizar algunos cálculos.

Por ejemplo, se dio cuenta de que en las tablas astronómicas de la época había gran cantidad de errores, y que éstos se debían a fallas de cálculo por dejadez o aburrimiento de las personas que los desarrollaban. Babbage decidió que la única solución para arreglar los errores en las tablas era construyendo una máquina que hiciera los cálculos de forma automática – una calculadora. Sería una máquina infalible, infatigable y multiusos. Así que empezó a experimentar y, logrando la ayuda del gobierno inglés, inició la construcción de lo que llamó una máquina diferencial (Difference Engine) para calcular las tablas de navegación y otras tablas más. Esta máquina debía ser capaz de calcular cifras de hasta 20 dígitos, almacenar una serie de números y efectuar sumas con estos, presentando los resultados en forma impresa para eliminar el error humano. Esta máquina funcionaba con ruedas dentadas y en sistema decimal (no binario, como las calculadoras y computadoras actuales), pero su complejidad superaba la capacidad técnica de la época. Había muchos problemas con los rozamientos de los engranajes y las vibraciones. Aún cuando Babbage tenía una tremenda capacidad de improvisación y resolvía los problemas con ideas brillantes, a medida que la máquina crecía, la misma no pudo finalizarse.

A pesar de ello, en 1827 había utilizado la única parte operativa de su máquina, formada por apenas 2 000 piezas, para calcular



tablas de logaritmos de 1 a 108 000. Esa parte de la Máquina Diferencial se considera hoy día como la primera calculadora automática.

Después de varios años de trabajo, y a pesar de perder el apoyo del gobierno, desarrolló un concepto aún mejor, la “Máquina Analítica”, una máquina calculadora mucho más compleja y que, aunque mecánica, incorporaba muchas de las características de las computadoras actuales. La máquina analítica tenía dispositivos de entrada basados en tarjetas perforadas, un procesador aritmético que calculaba números, una unidad de control que determinaba qué tarea debía ser realizada, un mecanismo de salida y una memoria donde los números podían ser almacenados hasta ser procesados. Lo interesante de la Máquina Analítica es que sería “programable”. Esto, ¡hace más de 180 años!

Hoy se considera que la máquina analítica de Babbage fue la primera computadora del mundo. Un diseño inicial plenamente funcional de ella fue terminado en 1835. Sin embargo, debido a problemas similares a los de la máquina diferencial, la máquina analítica nunca fue terminada.

Babbage fue una figura enérgica y controvertida. Muchos de sus contemporáneos le consideraban un demente. Pero, no se puede pensar así de una persona que, además de idear la primera computadora de la historia, inventó el velocímetro, el dinamómetro, el oftalmoscopio, los códigos para navegación usados con los faros, y fue el precursor de la Dendrocronología, al descubrir que la anchura de los anillos de los árboles dependía del clima producido aquel año y que por tanto, podían utilizarse como registro meteorológico. Además, se interesó por la política, la economía, la filosofía y la astronomía. También se dedicó a la criptografía y algunos de sus trabajos fueron considerados, durante un tiempo, como secreto militar. También enunció el Principio de Babbage, en el que se afirma que el trabajo es mejor producido en tareas simples para los operarios y no que un mismo operario haga todas las tareas.

En 1816 fue elegido miembro de la Royal Society y en 1824 le concedieron la Medalla de Oro de la Royal Astronomical Society por su “Invención de una máquina de cálculo matemático y tablas astronómicas”.

El año 1827 fue fatídico para él, pues murieron su padre, su esposa y algunos de sus ocho hijos, de los cuales sólo sobrevivieron tres hasta edad adulta.

Entre 1828 y 1839 fue elegido para ocupar la cátedra Lucasiana de matemáticas de Cambridge, que en su día tuvieron personajes como Newton y Dirac. En esa época, contribuyó a numerosas revistas astronómicas y tuvo un papel fundamental en la fundación de la Sociedad Astronómica y la Sociedad de Estadística.

En 1833, completó su “máquina diferencial” y formuló los fundamentos teóricos de cualquier autómatas de cálculo.

Durante los últimos años de su vida, se dedicó a la construcción de máquinas capaces de la ejecución de operaciones aritméticas y cálculos algebraicos. Así, Charles Babbage sentó los principios básicos de las computadoras modernas.

Babbage sufrió un duro golpe con la muerte de su esposa y nunca volvió a casarse. Esto, unido a que los tres hijos que le sobrevivieron se habían marchado de Inglaterra, hizo que muriera en total soledad el 18 de octubre de 1871.

Aún cuando su obra permaneció olvidada durante largo tiempo,

hoy se reconocen ampliamente sus trabajos y sus grandes aportes, quedando inscrito en la historia como el padre de la Informática.

### Augusta Ada Byron, Condesa de Lovelace

Augusta Ada Byron era hija del famoso poeta Lord Byron y de Anabella Milbanke Byron. Nació el 10 de diciembre de 1815 en Piccadilly Terrace, Londres. Sus padres se separaron al poco tiempo de haber nacido la niña y la custodia la obtuvo la madre. Para evitar que su hija imitara el camino de su padre, Lady Byron se encargó de inclinar los intereses de su hija hacia la ciencia y las matemáticas.



La niña, que tenía una capacidad intelectual privilegiada, respondió al estímulo y de hecho fue una autodidacta en geometría, la cual llegó a dominar con gran soltura, al igual que la astronomía y la matemática. Fue ayudada en sus estudios avanzados por Augustus De Morgan, el primer profesor de matemáticas de la Universidad de Londres.

No obstante, ya fuera por su naturaleza o por un deseo de acercarse a su padre, Ada no pudo negarse a la seducción de la poesía y la música. En los números y fórmulas que la rodeaban en su vida de investigación y estudio, Ada siempre encontró el lado poético, y tal vez por esta razón es que sus concepciones e ideas eran diferentes y se enriquecían con una gran imaginación.

A sus diecisiete años, la niña de marcada inteligencia y de una ilimitada fantasía entró en contacto con Mary Somerville, la traductora de los trabajos del astrónomo Simone Laplace. Ella alentó y apoyó a Ada en sus estudios científicos.

Fue en una cena en casa de Somerville, el año de 1843, que la joven Ada escuchó por primera vez a Charles Babbage exponer sus ideas acerca de la posibilidad de una máquina calculadora llamada el motor analítico. Gracias a su sensibilidad y su inteligencia perceptiva, Ada se sintió profundamente atraída por esta idea, que no despertó gran revuelo en ese momento.

Años antes, en 1835, Ada había contraído matrimonio con William King, conde de Lovelace, y en 1838 se le otorgó el título de condesa (Lady) de Lovelace. Tuvo tres hijos. Pero nada de esto fue un obstáculo para la joven, cuya pasión por la ciencia y la tecnología no tenía límites.

Babbage realizó una conferencia sobre sus trabajos en un seminario de Turín (Italia) en 1840, y un matemático e ingeniero italiano llamado Luigi Federico Menabrea escribió un artículo en francés sobre todo lo dicho por Babbage.

Ada se avocó a traducir, en 1843, el artículo escrito por Menabrea: "Nociones sobre la máquina analítica de Charles Babbage", elaborando y detallando anotaciones sobre el mencionado artículo; en especial, fue excelente su descripción de cómo el propuesto "motor analítico" podría ser programado para computar los números de Bernoulli.

A partir de ahí, se inicia una larga relación de colegas entre la joven y el inventor. El motor que Babbage había visualizado y que pudo concretar gracias a los aportes de Ada, es el antecesor de nuestras computadoras.

Ada sugirió a Babbage escribir un "plan" para que la máquina calculase números de Bernoulli. Este "plan" es considerado el primer "programa de ordenador", y por ello se considera a Ada la primera programadora de la historia.

Sus anotaciones hicieron un profundo análisis del invento y permitieron que el mismo fuera desarrollado. El motor analítico calculaba cualquier función algebraica y almacenaba números. El programa que permitía su funcionamiento no estaba guardado en la máquina como hoy en día, sino que era introducido en la máquina por medio de tarjetas.

En su primera publicación, la traducción del trabajo de Babbage, la condesa de Lovelace hace la predicción de que una máquina como ésta podría llegar a componer música, producir gráficos, y que podría llegar a ser utilizada tanto en el ámbito científico como en la vida diaria. Hablaba de las computadoras de hoy.

Con amigos de muy alta envergadura como Sir David Brewster, el inventor del caleidoscopio, y el escritor Charles Dickens, Ada alimentaba su ansia de conocimiento. Sus intereses no se enfocaban únicamente en la máquina o en la ciencia, sino que abarcaba la música, los caballos y la astronomía, entre otras disciplinas.

Pero su mayor logro no fue ayudar a Babbage. Ada diseñó por sí misma un programa para la máquina de Babbage que calculaba los números de Bernoulli. Éste es el primer programa de computadora que se reconoce, es una especie de software demasiado avanzado para la época en que fue concebido.

Ada murió muy joven al igual que su padre, a la edad de 36 años, de un cáncer de matriz, en 1852. Su trabajo se mantuvo oculto por muchos años, pero cuando la computación se convirtió en una disciplina en desarrollo, fue sacado a la luz, reconocido y altamente respetado.

Existe un lenguaje de programación desarrollado por el Departamento de Defensa de EE.UU. en 1979 que lleva su nombre: ADA, para recordar su trabajo y darle el crédito que se merece.

Sus ideas fueron retomadas por Alan M. Turing y John Von Neumann, dos de los padres de las modernas tecnologías de la computación.

Sin duda, es a Lady Lovelace y a su fecunda capacidad imaginativa que le debemos nuestra era informática.

### Referencias

- [1] Charles Babbage, Historia de la Ciencia, <http://www.historiasdelaciencia.com/?p=314>, Citado 4 de mayo de 2011
- [2] Charles Babbage, Biografías y Vidas, <http://www.biografiasyvidas.com/>, Citado 4 de mayo de 2011
- [3] The New How It Works Encyclopedia, Babbage, Charles, Vol.24, pp. 3214, Publ. H.S. Stuttman Inc., U.S.A. 1989
- [4] Ada Byron, [http://www.dma.eui.upm.es/historia\\_informatica/Doc/personajes.htm](http://www.dma.eui.upm.es/historia_informatica/Doc/personajes.htm), Citado 4 de mayo de 2011
- [5] Ada Byron, <http://centros5.pntic.mec.es/ies.juan.de.mairena/adabyron.html>, Citado 4 de mayo de 2011