

Unidad 1

Actividad 3

Alfabetización informática-computacional

Ciencia y Tecnología

NTICx / Informática para Adultos

Profesor: Carlos A. Sardá

Este cuadernillo puede descargarse desde

www.datacentral.com.ar/actividad-1-3

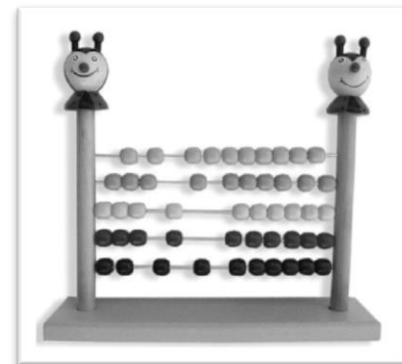
Lea estos contenidos y realice la actividad propuesta al final del texto



Evolución de las Herramientas de Cálculo

Introducción

En la actualidad vemos a la computadora como un artefacto multimedia que nos permite realizar múltiples actividades como ver video, navegar por Internet o escribir notas, sin embargo, el origen de las computadoras y máquinas de calcular tiene que ver con la necesidad de hacer operaciones en el mundo científico.



Primeros antecedentes: El ábaco

El hombre siempre buscó tener dispositivos que le ayudaran a efectuar cálculos precisos y rápidos; una breve reseña histórica nos permitirá, comprender cómo llegamos a las computadoras actuales. Los chinos hace más de 3000 años a. C. desarrollaron el ÁBACO, con éste realizaban cálculos rápidos y complejos. Éste instrumento tenía un marco de madera cables horizontales con bolas agujereadas que corrían de izquierda a derecha.



Logaritmos. Los “Huesos de Napier”

En el siglo XVII, el creciente interés en Europa, por las nuevas ciencias tales como la astronomía y la navegación, impulsó a las mentes creativas a simplificar los cálculos.

En 1614, el escocés **John Napier** (1550-1617), anunció su descubrimiento de los **logaritmos**, permitiendo que los resultados de complicadas multiplicaciones se redujeran a un proceso de

simple suma. Justo antes de morir, en 1617 desarrolló un sistema para realizar operaciones aritméticas manipulando barras, a las que llamó "**huesos**" ya que estaban construidas con material de hueso o marfil, y en los que estaban figurados los dígitos.

La primera calculadora mecánica: El Reloj calculador

La primera calculadora mecánica fue diseñada por Wilhelm Schickard en Alemania, en 1623. Llamado "El Reloj Calculador", la máquina incorporó los logaritmos de Napier y hacía rodar cilindros en una sala grande. Este instrumento era capaz de sumar y restar 6 dígitos, y en el caso de que el resultado sea mayor que 6 dígitos, tocaba una campana. Las operaciones eran hechas mediante una manivela, que giraba y los números cambiaban, como en un contador de nuestros días. Se comisionó un Reloj Calculador para Johannes Kepler, el físico y matemático famoso, pero fue destruido por el fuego antes de que se terminara.

La Regla de Cálculo

Los **Huesos de Napier** tuvieron una fuerte influencia en el desarrollo de la **Regla de Cálculo** pocos años después de su muerte, basada en los principios matemáticos descubiertos por Napier. Si bien no existen coincidencias sobre el creador de las primeras **Reglas de Cálculo**, fijaremos el año 1636 como año aproximado de su primera aparición. En su versión del siglo XX, la regla de cálculo es un instrumento de cálculo que actúa como una computadora analógica. Dispone de varias escalas numéricas móviles que facilitan la rápida y cómoda realización de operaciones aritméticas complejas, como puedan ser multiplicaciones, divisiones, etc. En la figura, puede verse una versión moderna (Siglo XX) de la Regla de Cálculo.



Desde mediados del siglo XIX hasta su declive el último tercio del siglo XX el empleo de la **Regla de Cálculo** era más o menos generalizado en áreas de ingeniería, administración y artesanía pre-industrial. En las primeras décadas del siglo XX su uso era tan generalizado que no existía ingeniero que no poseyese acceso a alguna regla de cálculo.

La "Pascalina"

Pascal en 1642 crea una máquina mecánica de sumar, "La Pascalina", parecida a los cuenta kilómetros que utilizan en la actualidad los automóviles. La Pascalina es una de las primeras calculadoras mecánicas, que funcionaba a base de ruedas de diez dientes en las que cada uno de los dientes representaba un dígito del 0 al 9. Las ruedas estaban conectadas de tal manera que podían sumarse números haciéndolas avanzar el número de dientes correcto. Fue desarrollada por Blaise Pascal en 1645, tras tres años de trabajo. Se fabricaron varias versiones y Pascal en persona construyó al menos cincuenta ejemplares. El primer uso de la Pascalina fue en la Hacienda francesa (Administración Contable), debido a que Pascal diseñó la Pascalina



para ayudar a su padre, que era contador en dicha entidad. Debido a ello la Pascalina estaba destinada básicamente a solucionar problemas de aritmética comercial.

La Pascalina conoció un período de gloria en los años 1960, debido a que se usó de forma interna en la compañía IBM. Por aquellos tiempos era el único dispositivo que permitía efectuar muy rápidamente cálculos en numeración hexadecimal, lo que era necesario para la depuración de los programas. Se exponen varios ejemplares originales en Inglaterra, en el Museo de Artes y Oficios.



La Pascalina perfeccionada

En 1671 Leibnitz le agregó la posibilidad de: restar, sumar, multiplicar y dividir. Su máquina estaba formada sobre ruedas dentadas, cada una de estas ruedas tenía diez dientes, éstos correspondían a los números de 0 al 9. Siendo el sistema de tal tipo que el paso de 9 a 0 daba lugar a un salto de la rueda.

Los conceptos de esta máquina se utilizaron mucho tiempo, pero éstas calculadoras exigían intervención del operador, ya que éste debía escribir cada resultado parcial en una hoja de papel. Esto era sumamente largo y por lo tanto produce a errores en los informes. El aparato opera usando un cilindro de dientes (la rueda de Leibniz) en lugar de la serie de engranajes. Aunque podía ejecutar multiplicación y división, padeció de problemas de confiabilidad que disminuyó su utilidad.

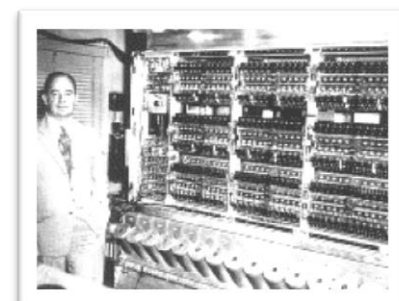
Sistema de Odhner

El sistema consiste en un disco central sobre el que va una corona giratoria que puede moverse mediante una palanca. El disco central dispone de 9 ranuras por las que pueden sobresalir o no unas varillas, que serán las indicadores del valor con el que operar. Dependiendo del giro de la manivela se pueden realizar sumas o restas. Para realizar las multiplicaciones y las divisiones se usa el método de las sumas sucesivas y restas sucesivas respectivamente. La original Odhner fue creada por Willgodt T. Odhner (inventor del sistema de la rueda de Odhner en 1874) comenzó la fabricación a gran escala en 1886, en una fábrica construida en San Petersburgo (Rusia), que fue trasladada a Gotemburgo (Suecia) a causa de la revolución rusa

Antecedentes del Procesamiento masivo de datos

Las tarjetas perforadas

En 1804, Joseph Jacquard empezó a utilizar un telar que se servía de tarjetas perforadas para controlar la creación de complejos diseños textiles, La misma técnica se utilizaría posteriormente en pianolas y organillos, que empleaban tarjetas perforadas para copiar música de piano, tanto clásica como



popular. Luego este desarrollo se emplearía en las primeras computadoras para ingresar información.

El Primer Procesamiento de Datos

La primera operación de procesamiento de datos fue Lograda en 1890 por Hernan Hollerich. A los 19 años de edad fue contratado como asistente en las oficinas del censo estadounidense y desarrolló un sistema de cómputo mediante tarjetas perforadas en las que los agujeros representaban el sexo, la edad, raza, entre otros. Fue presentado en una Licitación y utilizado en el censo de población en Estados Unidos en donde se logró por primera vez, que los resultados fueran conocidos en seis semanas, mientras que el censo anterior se tardó siete años para conocer estos datos. La empresa creada por Hollerit con el tiempo se transformó en el gigante IBM. Fuente: http://www.profesormolina.com.ar/tecnologia/informatica/histo_infor.htm

Antecedente fundamental de la computadora moderna

La Máquina Analítica

A pesar de no haber concluido su proyecto por razones económicas, el proyecto de la **Máquina Analítica** creada por *Charles Babbage* -profesor matemático de la Universidad de Cambridge e Ingeniero Ingles en el siglo XIX- es considerada como el principal antecedente de una computadora. En 1823 el gobierno Británico lo apoyó para crear el proyecto de una máquina de diferencias, un dispositivo mecánico para efectuar sumas repetidas. La idea que tuvo Charles Babbage sobre un computador nació debido a que la elaboración de las tablas matemáticas era un proceso tedioso y propenso a errores. Las características de está maquina incluye una memoria que puede almacenar hasta 1000 números de hasta 50 dígitos cada uno. Las operaciones a ejecutar por la unidad aritmética son almacenadas en una *tarjeta perforadora*. En 1833, concibió una segunda máquina que le llevó 20 años, que llamó "**Analítica**". Esta era capaz de realizar una suma en segundos y necesitaba un mínimo tiempo de atención del operador. Según algunos historiadores, una de las causas de no haber podido terminar la máquina fue por la influencia de detractores políticos, que consideraban que la máquina podría ser utilizada con fines bélicos. Fuente: http://www.cad.com.mx/historia_de_la_computacion.htm



Actividad 1.3

En base al texto leído, responda:

1. ¿Por qué relacionamos antiguos inventos de máquinas de sumar con las computadoras?
2. ¿Qué era "La pascalina" y cuál fue su primer uso? ¿Qué empresa utilizó en el siglo XX a la Pascalina y para qué fin?
3. ¿Cuál fue el descubrimiento de John Napier y para que desarrollo se utilizó?
4. ¿Qué características tenía el "Reloj Calculador"?
5. ¿Qué datos se consignaban en tarjetas perforadas del Censo de 1890 en EE.UU.?

6. ¿Qué ventaja tuvo en el censo de EE.UU. de 1890 el uso de una máquina que procesara la información?

7. ¿Por qué es importante la máquina que desarrolló Babbage?