

Cuadernillo 1

Alfabetización informática-computacional

Ciencia y Tecnología y Primeras Herramientas de Cálculo y Almacenamiento

NTICx / Informática para Adultos

Profesor: Carlos A. Sardá

Expectativas de Logro

Al finalizar este cuadernillo Ud. podrá:

- Conocer los conceptos de Ciencia, Técnica y Tecnología
- Conocer el origen de la palabra Informática y Computación
- Comprender el concepto de TIC's
- Conocer las características de los primeros desarrollos de cálculo



2019

Introducción

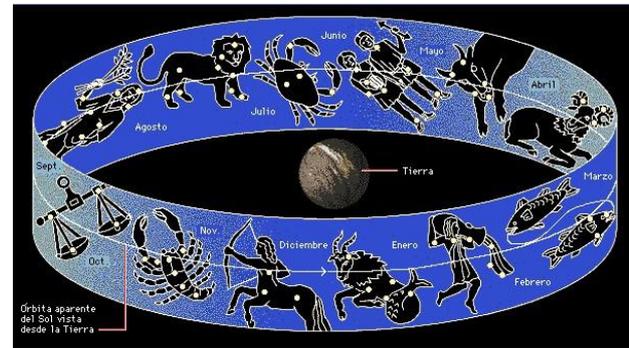
El Problema de la Verdad y la Ciencia

El problema de afirmar que algo es "verdad" nos remite a una serie de cuestiones de las cuales la historia de la filosofía se ha ocupado en distintos momentos. ¿Qué afirmamos cuando decimos que algo es "verdad"? ¿Cuáles son los criterios a partir de los cuales podemos decirlos?

Divinidad vs Ciencia

La curiosidad humana llevó a la aparición de la astronomía, que solucionó los problemas inmediatos como la necesidad de establecer con precisión las épocas adecuadas para sembrar y recoger las cosechas, para las celebraciones y para orientarse en los viajes.

Los antiguos observadores del cielo percibieron también que el Sol y la Luna parecen desplazarse atravesando 12 constelaciones que más tarde recibieron el nombre de Zodíaco. Decidieron que en ellas residían los dioses del Sol y la Luna. Además, había otras cinco estrellas que recorrían el zodiaco, y cada una de ellas se consideró la residencia de un dios. Hoy sabemos que se trataba de los planetas.



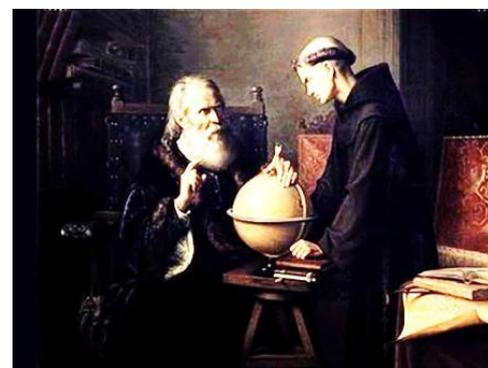
El comportamiento de los astros celestes, "cuerpos celestiales" fue materia de estudio durante centenares de años, porque algunas celebraciones religiosas como la Pascua de Resurrección, se calculaban a partir de datos tomados de la astronomía. Para calcular la fecha en que la Pascua debía ocurrir, se reunió el "Concilio de Nicea" en el año 325 donde se establecía que debía ser un domingo después de la primavera del hemisferio norte (21 de marzo) y después de la primera luna llena desde esa fecha. Aún hoy se calcula así.

El Calendario en las antiguas Grecia y Roma estaba relacionado con la religión y con las estaciones agrícolas. No era igual para todas las ciudades, ni siquiera era igual cada año. Constaba, en un principio, de 10 meses, la mitad de 31 días y la otra mitad de 29 días, como el ciclo lunar. La palabra mes en latín es *mensis* que significaba "luna". Los primeros **Calendarios** no fueron suficientemente exactos hasta que la gente empezó a familiarizarse con la Astronomía y las Matemáticas, cosa que sucedió en épocas relativamente tardías. Los primeros fueron lunares: las fases de la Luna y la situación de los planetas en el cielo servían de referencia para la medición del tiempo. Lee más sobre el Calendario: <http://www.curiosfera.com/historia-del-calendario/>

Nacimiento de la Ciencia: Galileo Galilei

Galileo Galilei (1564 - 1642) fue un astrónomo, filósofo, ingeniero, matemático y físico italiano, relacionado estrechamente con la revolución científica. Eminente hombre del Renacimiento, mostró interés por casi

Profesor Carlos A. Sardá



todas las ciencias y artes (música, literatura, pintura). Sus logros incluyen la mejora del telescopio, gran variedad de observaciones astronómicas, la primera ley del movimiento y un apoyo determinante a las teorías de otro gran físico, Copérnico. Galileo ha sido considerado como el “padre de la astronomía moderna”, el “padre de la física moderna” y el “padre de la ciencia”. Su trabajo es considerado fundamental en el establecimiento del moderno **Método Científico**. Su enfrentamiento con la Inquisición romana de la Iglesia católica suele presentarse como el mejor ejemplo de conflicto entre religión y ciencia en la sociedad occidental.

“Eppur si muove”

Hasta antes de Galileo Galilei se había sostenido que la Tierra permanecía quieta y el Sol y los demás planetas giraban en torno de la misma. Pero **Nicolás Copérnico** había enunciado que el Sol era el centro del sistema y la Tierra y los planetas se movían alrededor de él. **Utilizando una invención propia, el Telescopio, y apoyado en las matemáticas, Galileo demostró las teorías de Copérnico**, que estaban en oposición con los principios sostenidos por la Iglesia; por eso fue citado ante el Tribunal de la Inquisición. El 21 de junio de 1633, Galileo se vio obligado a afirmar, pese a sus íntimas convicciones: “Creo que las ideas de Copérnico son erróneas y por tal las tengo”. Parecía que el organismo de censura eclesiástica había triunfado, pero, según se afirma, Galileo exclamó en voz baja: “Eppur si muove” (“Y sin embargo se mueve”), refiriéndose a la Tierra. https://es.wikipedia.org/wiki/Galileo_Galilei

El 31 de octubre de 1992, ante la Academia Pontificia de la Ciencia, el entonces Papa Juan Pablo II declaró oficialmente que Galileo Galilei era inocente de la acusación por la que había sido condenado en el año 1633. Tuvieron que pasar 359 años para que los representantes de Dios en la tierra consideren que los estudios realizados por Galileo no eran perjudiciales a la tradición católica.

La Verdad Científica

La Verdad que nos provee la Ciencia es un conjunto de conocimientos obtenidos mediante la observación y el razonamiento, y de los que se deducen principios y leyes generales. En su sentido más amplio se emplea para referirse al conocimiento en cualquier campo, pero que suele aplicarse sobre todo a la organización del proceso experimental que puede ser comprobado.

Ciencia

Objetivos. *La ciencia trata de establecer verdades universales, un conocimiento común sobre el que exista un consenso y que se base en ideas e información cuya validez sea independiente de los individuos.*

Definición. *La Ciencia (en latín scientia, de scire, que significa “conocer”), es el conjunto de conocimientos sistemáticos sobre la naturaleza, los seres que la componen, los fenómenos que ocurren en ella y las leyes que rigen estos fenómenos. La ciencia es una facultad del hombre que*

le permite encontrar explicaciones a los fenómenos estudiados y respuestas a las interrogantes planteadas sobre acontecimientos determinados, mediante un conjunto de ideas que pueden ser provisionales, pues con la actividad de búsqueda continua y el esfuerzo de hombres y mujeres, estas explicaciones pueden variar y constituir un nuevo conocimiento.

El Método Científico

Para obtener nuevos conocimientos, la ciencia se vale de lo que se conoce bajo el término método científico, que implica una serie de pasos que son necesarios para alcanzar el conocimiento científico, que deben ser detallados a lo largo de la investigación para que puedan juzgarse los resultados.

Pasos del método científico

Los pasos que componen al método científico, a grandes rasgos, son cinco.

Observación. *Lo primero que debe realizar el investigador es la observación del fenómeno que desea estudiar. Para esto, analiza dicho fenómeno, tal cual se lo encuentra en la naturaleza, valiéndose de sus propios sentidos.*

Inducción. *A partir de esto, el científico obtiene el principio particular de cada uno de los fenómenos analizados. A esto se lo conoce bajo el nombre de inducción.*

Hipótesis. *El siguiente paso es plantear una hipótesis, es decir, una proposición probable que se formula luego de la recolección de datos e información. Es a partir de esta proposición que el científico orienta su investigación, en la que intentará probarla o refutarla.*

Investigación. *Luego de esto, se debe presentar una investigación en donde todos los pasos anteriores sean detallados.*

Conclusiones y Publicación. *Es un escrito donde se expresan las conclusiones a las que se llegó luego del trabajo realizado, que luego es analizado por otros científicos en forma previa a su publicación.*

Algunas de las cualidades que presentan los conocimientos científicos son que van más allá de los hechos en sí y que pueden ser comunicados y verificados. Además, es un conocimiento sencillo, claro, sistemático, legal, especializado, objetivo, fáctico, crítico y predictivo. **Hay que tener en cuenta que la validez del conocimiento científico no es permanente ni incuestionable, sino que se los consideran como tal siempre y cuando no sean refutados. Constantemente los conocimientos obtenidos se contrastan entre sí y se cuestionan.** El hecho de que un conocimiento no haya sido refutado no significa que sea considerado como una verdad incuestionable, sino que siempre se lo somete a nuevos contenidos y observaciones que se van adquiriendo a lo largo del tiempo para continuar verificándolos.

Clasificación de los tipos de ciencias

A grandes rasgos, las ciencias pueden ser clasificadas en varios tipos:

Naturales: estas ciencias se especializan en el estudio de la naturaleza, como lo hacen por ejemplo la astronomía, la geología, la biología o la física.

Sociales: esta ciencia incluye a las disciplinas orientadas a cuestiones humanas como lo son la cultura y la sociedad. Aquí se pueden incluir la sociología, la historia, la psicología, la antropología o la política, entre otras.

Formales: las ciencias de este tipo, en cambio, se orientan a las formas válidas de inferencia y cuentan con un contenido formal, no concreto, a diferencia de las ciencias empíricas. Aquí se ubican las matemáticas y la lógica. Fuente: <http://concepto.de/concepto-de-ciencia/#ixzz3TLqwimhM>

Actividad 1.1

En base al texto leído, responda:

1. ¿Cuál era la teoría de Galileo Galilei?
2. ¿Cuáles son los pasos del método científico?
3. ¿Cómo se clasifican las ciencias?

Lea atentamente el Caso de Estudio 1, a continuación de este cuestionario.

4. Describa el experimento científico de la bióloga Obokata.
5. ¿Qué es lo que se le ha cuestionado a la investigadora?

Lea atentamente el Caso de Estudio 2, a continuación de este cuestionario.

6. ¿Cuál es el estudio científico falso presentado como verdadero?
7. ¿Qué es lo que el autor cuestiona de las revistas de ciencias con esta presentación?

Caso de Estudio 1.

Autora de estudio de células madre incapaz de repetir los resultados logrados

El Instituto Riken de Japón anunció hoy que Haruko Obokata, principal autora de un polémico estudio de células madre considerado fraudulento y retirado por la revista Nature, ha sido incapaz de reproducir el resultado revolucionario que prometía su artículo.

Obokata, por su parte, ha anunciado también que deja su trabajo como investigadora en el Centro de Biología del Desarrollo (CBD) que el prestigioso Instituto Riken tiene en Kobe (oeste de Japón), según informó la agencia Kyodo. La investigación, encabezada por Obokata, describía un método muy sencillo para reprogramar células adultas (sumergiéndolas en un ácido o aplicando presión sobre sus membranas) y obtener un tipo de células madre (bautizadas como STAP), con capacidad para transformarse en cualquier tejido. El resultado prometía revolucionar la medicina regenerativa, ante la facilidad del proceso para obtener estas células madre. No obstante, la investigadora ha sido incapaz de producir dichas células STAP ("de pluripotencia adquirida mediante estímulo" por sus siglas en inglés) cuando ha tratado de demostrar la validez del estudio. Ninguna de las células producidas por Obokata fueron identificadas por personal de Riken como capaces de transformarse en cualquier tipo de célula tras ser sometidas a

unas 1.600 pruebas. En julio la prestigiosa publicación retiró el artículo argumentando "varios errores graves" que respondían a una mala conducta científica y Riken decidió iniciar una investigación al respecto. EFE, 3 de marzo de 2015

Caso de Estudio 2.

Un falso estudio logra pasar los «filtros» de 157 revistas científicas

La investigación, plagada de errores, «sin sentido» y firmada por una institución que ni siquiera existe, fue admitida por estas publicaciones de acceso abierto, que cualquiera puede consultar sin necesidad de pagar una suscripción

El 4 de julio de este año, John Bohannon, biólogo, periodista, bailarín y científico de la Universidad de Harvard recibía "una buena noticia": su trabajo como "biólogo en el Wasee Institute of Medicine" había sido aceptado en el Journal of Natural Pharmaceuticals. El artículo describía las propiedades anticancerígenas de una sustancia química denominada Cobange que se extraía de un líquen. Sin embargo, la alegría no era tal. Todo el estudio era un engaño.

"Debería haber sido rechazado rápidamente. Cualquier revisor con algo más de formación en química que la Educación Secundaria y con capacidad para entender un gráfico de datos básico tendría que haber visto las deficiencias del estudio inmediatamente. Sus experimentos son tan deficientes que los resultados no tienen sentido", apunta el investigador. Ni el instituto al que dijo pertenecer, Wasee Institute of Medicine, ni la sustancia Ocorrafoo Cobange existen. El Journal of Natural Pharmaceuticals es una publicación de acceso abierto formado por un consejo editorial y asesor de profesores de ciencias farmacéuticas de universidades de todo el mundo. Este es tan solo un ejemplo de los trabajos que Bohannon presentó durante los pasados 10 meses a 304 revistas de open access –accesibles de forma abierta sin tener que pagar una suscripción–. "Más de la mitad de las revistas aceptaron el estudio sin darse cuenta de sus enormes defectos. Los datos de esta operación encubierta revelan una tierra sin ley en publicaciones académicas", subraya Bohannon.

Sin revisión por pares

En el momento de publicar este artículo en la revista Science, 157 de las revistas a las que envió la investigación habían aceptado el estudio y 98 lo habían rechazado. De las 49 publicaciones restantes, 29 "parecen estar abandonadas por sus creadores", señala Bohannon.

Asimismo, de los 255 documentos que se sometieron a todo el proceso editorial de aceptación o rechazo, aproximadamente el 60% de las decisiones finales se hizo sin señales de una revisión por pares, método para validar los trabajos científicos que consiste en el escrutinio del estudio por parte de investigadores de rango igual o superior al del autor del estudio. "Este es un síntoma positivo en el caso de las revistas que lo rechazaron, porque implica que el sistema de control de calidad es lo suficientemente alto como para que el editor que examina el estudio lo rechace sin mandarlo a revisión. En el caso de las revistas que lo

¿Tecnología o Ciencia informática?

¿Es la computación una Ciencia o una Tecnología? Ya vimos que conocimientos pueden considerarse una ciencia. Ahora trataremos de entender que es Técnica y Tecnología.

Técnica

Definición. Una técnica es un procedimiento o conjunto de reglas, normas o protocolos que tiene como objetivo obtener un resultado determinado, ya sea en el campo de las ciencias, de la tecnología, del arte, del deporte, de la educación o en cualquier otra actividad. Es el conjunto de procedimientos que se usan para un arte, ciencia o actividad determinada, en general se adquieren por medio de su práctica y requieren determinadas habilidades o destrezas.

Tecnología (conocimiento de la técnica)

Definición. La tecnología es el conjunto de saberes, conocimientos, experiencias, habilidades y técnicas a través de las cuales nosotros los seres humanos cambiamos, trasformamos y utilizamos nuestro entorno con el objetivo de crear herramientas, máquinas, productos y servicios que satisfagan nuestras necesidades y deseos. Etimológicamente la palabra tecnología proviene del griego tekne (técnica) y logos (conocimiento).

Diferencias entre Técnica y Tecnología. El origen de la tecnología es la técnica. De hecho la tecnología es un conjunto de conocimientos técnicos, pero ordenados científicamente, con los cuales se puede diseñar y crear bienes y servicios para satisfacer necesidades y deseos humanos. La tecnología estudia las técnicas y usa variados conjuntos de ellas para sus propósitos. En tanto, la técnica es un conjunto de reglas que tiene como objetivo obtener un resultado determinado, ya sea en el campo de las ciencias, de la tecnología, del arte, del deporte, de la educación o en cualquier otra actividad. La técnica requiere tanto destrezas manuales como intelectuales, frecuentemente el uso de herramientas y siempre de saberes muy variados. Fuente: <http://www.alegsa.com.ar/Diccionario/C/5.php#sthash.obRM6yBD.dpuf>

Informática

Origen del término Informática

Si bien los especialistas discuten sobre el particular, sostendremos que el vocablo informática proviene del alemán **informatik**, aunque también del francés **informatique**. Pronto, adaptaciones locales del término aparecieron en francés, italiano, español, rumano, portugués y holandés, entre otras lenguas, refiriéndose a la aplicación de las computadoras para almacenar y procesar la información. El término es una contracción de las palabras information y automatic (información automática).

Origen del término Computación

El término computación tiene su origen en el vocablo en latín **computatio**. Esta palabra permite abordar la noción de cómputo como cuenta o cálculo, pero se usa por lo general como sinónimo de informática. De esta manera, puede decirse que la computación nuclea a los saberes científicos y a los métodos.

Actualmente los ingleses utilizan el término **computer science**, traducido a veces como «Ciencias de la computación», para designar tanto el estudio científico como el aplicado; mientras que designan como **information technology** (o data processing, traducido a veces como «tecnologías de la información», al conjunto de tecnologías que permiten el tratamiento automatizado de información.

Definición: Según el Diccionario de la lengua española de la Real Academia Española se define **informática** como:

Informática: Conjunto de conocimientos científicos y técnicas que hacen posible el tratamiento automático de la información por medio de computadoras.

Tecnologías de la Información y la Comunicación

¿Qué son las TIC's?

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación, también conocidas como TIC, son el conjunto de tecnologías desarrolladas para gestionar información y enviarla de un lugar a otro. Abarcan un abanico de soluciones muy amplio. Incluyen las tecnologías para almacenar información y recuperarla después, enviar y recibir información de un sitio a otro, o procesar información para poder calcular resultados y elaborar informes. Si elaborásemos una lista con los usos que hacemos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación sería prácticamente interminable: *Internet de banda ancha, Teléfonos móviles de última generación, Televisión de alta definición, Códigos de barras para gestionar los productos en un supermercado, Bandas magnéticas para operar con seguridad con las tarjetas de crédito, Cámaras digitales y Reproductores de MP3* forman parte de la larga descripción.

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación están presentes en nuestras vidas y la han transformado. Esta revolución ha sido propiciada por la aparición de la tecnología digital. La tecnología digital, unida a la aparición de ordenadores cada vez más potentes, ha permitido a la humanidad progresar muy rápidamente en la ciencia y la técnica desplegando nuestro arma más poderosa: la información y el conocimiento.

En todas las áreas de la gestión empresarial, las Tecnologías de la Información y la Comunicación han transformado nuestra manera de trabajar liberándonos de las cargas más pesadas, optimizando nuestros recursos y haciéndonos más productivos. Gracias a ellas, somos capaces de producir mucho más, de mejor calidad, invirtiendo menos tiempo. Fuente: <http://www.serviciostic.com/las-tic/definicion-de-tic.html>

Actividad 1.2

En base al texto leído, responda:

1. Defina qué es Técnica
2. Defina qué es Tecnología
3. ¿Cuáles son las diferencias entre Técnica y Tecnología?
4. ¿Cuál es el origen de la palabra “*Informática*”?
5. ¿Cuál es el origen del término “*Computación*”?
6. Explique que son las TIC's
7. Lea atentamente el Caso de Estudio 3: Explique las dos posiciones enfrentadas que se expresan y la conclusión que se expresa.

Caso de Estudio 3.

¿Tecnología Informática o Ciencias de la Computación?

Ésta es la traducción del artículo de Peter J. Denning titulado “Is Computer Science Science?”, publicado en la revista “Communications of the ACM” en Abril de 2005.

- ¿Cuál es tu profesión?

-Ciencia de la Computación.

- Oh. ¿Es una ciencia?

-Seguro, es la ciencia del procesamiento de la información y su interacción con el mundo.

- Yo puedo aceptar que lo que haces es tecnología, pero no ciencia. Ciencia está relacionada con las leyes fundamentales de la naturaleza. Computadoras son hechas por el hombre. Sus principios vienen de otras áreas como la física y la ingeniería electrónica.

-Espera. Hay mucho procesamiento de información natural. Computadoras son herramientas para implementar, estudiar y predecirlos. En los Estados Unidos solamente hay cerca de 200 departamentos académicos en las universidades que así lo reconocen, algunos vienen otorgando grados de Ciencia de la Computación desde hace 40 años.

- Ellos hacen parte de una ilusión en masa. Los pioneros de tu campo creían por 1950 que su nueva área era ciencia. Ellos estaban equivocados. No hay ciencia de la computación. Computación como arte, si. Computación como tecnología, si. Pero no ciencia. El término moderno Tecnología de la Información es más cercana a la realidad.

-Yo no acepto tus afirmaciones sobre mi área y mi grado. ¿Te importas si vemos más detalles? Vamos a examinar los criterios aceptados para definir una ciencia y ver si la computación los cumple.

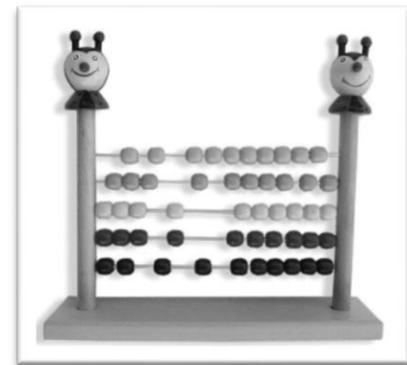
- Estoy escuchando.

Ciencia, ingeniería y matemática se combinan en una única y potente mezcla en nuestro campo. Algunas de nuestras actividades son primariamente ciencia – por ejemplo, algoritmos experimentales, ciencia de la computación experimental y ciencia computacional. Algunas son primariamente ingeniería – por ejemplo, diseño, desarrollo, ingeniería de software e ingeniería de computación. Algunas son primariamente matemáticas – por ejemplo, complejidad de algoritmos, software matemático y análisis numérico. Pero muchas son combinaciones. Todos los 3 conjuntos de actividades son trazados sobre los mismos principios fundamentales. Fuente: <http://denninginstitute.com/pjd/PUBS/CACMcols/cacmApr05Span.pdf>

Evolución de las Herramientas de Cálculo

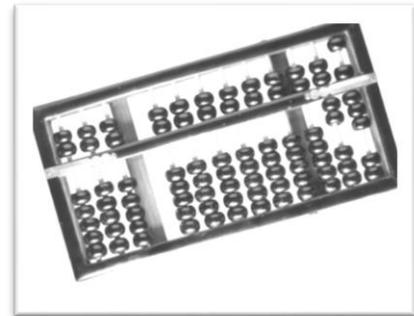
Introducción

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 indicadoras 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

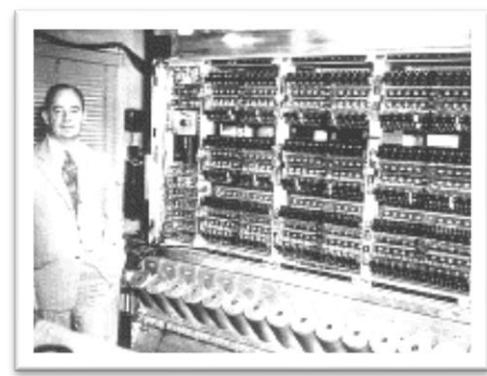
Antecedentes del Procesamiento masivo de datos

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?

La evolución del almacenamiento multimedia

En la actualidad guardamos en nuestros dispositivos todo tipo de archivos: textos, audios, videos, fotos... Esta práctica es la que nuestra tecnología actual nos brinda. Sin embargo, cada uno de esos métodos para almacenar, llevó siglos de búsqueda tecnológica que en los últimos 30 años se han resumido en una sola: la computacional.

Evolución del almacenamiento de textos

La Imprenta

La primera herramienta tecnológica de almacenamiento de información en forma de palabras fue la **Imprenta**. Hasta ese momento los escribas y eruditos formaban una secta, un gremio exclusivo, durante miles de años sólo ellos tenían el derecho a la lectura y escritura, por ende poseían el poder. No es extraño ver a escribas como personajes influyentes de reyes y nobles de todo tipo. Su invención suele atribuírsele al alemán **Johannes Gutenberg** en 1450.

Evolución del almacenamiento de sonidos

El fonógrafo

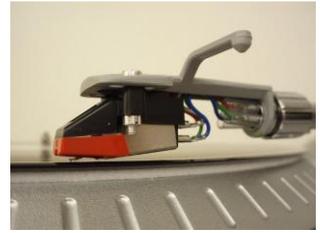
Hace apenas poco más de 100 años que la humanidad encontró un método para grabar sonidos con la invención del primer fonógrafo práctico, un aparato de **Thomas Alva Edison**. El dispositivo creado era un rollo encerado que era grabado por una aguja. Lo genial del mecanismo no era solamente guardar el sonido en ese rollo sino que también tenía la fabulosa propiedad de poder reproducirlos, su producto fue el primero que grababa-reproducía. El concepto fue evolucionando hasta que en 1888 apareció la idea del disco y así la evolución fue mucho mayor, hasta la aparición de la empresa **RCA Victor** que marcó una época.

Hasta los años 20 el método para grabar el disco era puramente mecánico, la presión de las ondas de sonido empujaban la púa, en esta época introdujeron el sistema eléctrico que se consideraba de altísima fidelidad. La **Victor Orthophonic Victrola** fue el primer reproductor eléctrico y llegó al mundo en 1925 a un precio de 650 dólares de esa época, unos u\$s 7500 actuales.



El Vinilo

En los años 30 entró el **Vinilo** en juego y las velocidades de 45 y 33 y medio, la alta fidelidad, el estéreo y de ahí en mas no fue hasta la llegada del CD que pasó a ser sólo un objeto de nicho y hoy en día hasta de culto. Claro que tenían sus problemas. La vulnerabilidad de las pistas, la increíble cantidad de pelusas y polvo que acumulan por la electricidad estática del vinilo, motivos suficientes para buscar otros métodos de almacenamiento.



Cinta magnética

Curiosamente la cinta magnética proviene del cable magnético, que era básicamente el mismo concepto pero en vez de grabarlo en una cinta plástica con superficie magnetizable se hacía en un cable. En los años 30 la BBC tenía una máquina con una cinta de acero de 3mm de ancho por 0.08 de grosor, para grabar un programa de media hora la cinta debía medir 3 km de largo y el reel pesaba 25Kg.

La cinta magnética fue bastante revolucionaria en su momento. Desarrollada en Alemania lo interesante fue darle al mundo de la radio, que hasta ese momento era completamente en vivo, la posibilidad de programación grabada. Puede sonar tonto actualmente, pero hace 50 años grabar un programa era complicadísimo, había que usar un **fonógrafo** y como vimos en el caso anterior, no era precisamente ni lo que mejor audio tenía ni lo más cómodo. Es curioso cómo se adoptó para las radios, fue la queja de **Bing Crosby** (músico de jazz) de tener que hacer tantas actuaciones en vivo lo que impulsó el uso en radios y desde ahí no paró más.



El Casette

En los 80 fue abandonado en pos del **Casette Compacto**, que la mayoría conocemos evolucionó hasta 1979 en que Sony desarrolla el **Walkman** y desde ese momento no paramos de escuchar música a nuestro gusto cuando quisiéramos.



Evolución del almacenamiento de imágenes

La Fotografía

Realmente, la historia de la fotografía empieza en el año 1839 con la divulgación mundial del primer procedimiento fotográfico: el **daguerrotipo**, desarrollado y perfeccionado por **Louis Daguerre**. Los daguerrotipos se formaban sobre una superficie de plata pulida como un espejo, con un elevado tiempo de exposición de unos 10 minutos y con necesidad de luz brillante, tratándose de piezas únicas sin posibilidad de copia y altamente perjudiciales para la salud los vapores de mercurio del revelado entre otras características.

El Cine Mudo

La idea de capturar, crear y reproducir el movimiento por medios mecánicos es muy antigua y existieron varios antecedentes. **Thomas Alva Edison**, inventor de la lámpara incandescente y el fonógrafo, estuvo muy cerca también de inventar el cine, al patentar el kinetoscopio que solo permitía funciones muy limitadas. Inspirándose en éste e integrándolo a diversos inventos y descubrimientos de la época, los **hermanos Lumière**, crearon el **cinematógrafo**: este dispositivo que desarrollaron permitía la toma, proyección y hasta el copiado de imágenes en movimiento; el espectáculo público derivado de la exhibición del funcionamiento del aparato.



La primera presentación fue el 28 de diciembre de 1895, en París, y consistió en una serie de imágenes documentales, de las cuales se recuerdan aquella en la que aparecen los trabajadores de una fábrica (propiedad de los mismos Lumière), y la de un tren que parecía abalanzarse sobre los espectadores, ante estas imágenes las personas reaccionaron con un instintivo pavor, creyendo que el tren los atropellaría. La función de las primeras "películas" era mayormente documental, con el agregado del movimiento. Tiempo después lograron el primer film argumental de la historia, "El regador regado". La era del cine mudo duró desde 1894 hasta 1927.

El cine sonoro

El cine sonoro es aquel en el que la película incorpora sonido sincronizado (es decir, tecnológicamente acoplado) con la imagen. La primera exhibición pública conocida de cine sonoro proyectado ocurrió en París en 1900, décadas antes de que la sincronización confiable entre sonido e imagen se hiciera comercialmente práctica. La **primera proyección comercial** de películas con sonido completamente sincronizado ocurrió en la ciudad de Nueva York, en abril de 1927 (**The Jazz Singer**). En los primeros años después de la introducción del sonido, las películas que incorporaban diálogos sincronizados fueron conocidas como «películas sonoras».

Fuentes https://es.wikipedia.org/wiki/Historia_del_cine // https://es.wikipedia.org/wiki/Historia_del_cine

Actividad 1.4

En base al texto leído, responda:

1. ¿Cuál fue el primer desarrollo que permitió almacenar información de palabras?
2. Describa las características del Fonógrafo.
3. ¿Qué inconvenientes presentaban los discos de vinilo?
4. ¿De dónde proviene la cinta magnética? ¿Cuáles eran sus ventajas?
5. Describa los primeros desarrollos para capturar fotografías.
6. Explique la maquina creada por los hermanos Lumiere.
7. ¿Cómo aparece en el mundo el cine sonoro?