



Diálogos Sobre México

A 200 años de su Independencia y 100 años de su Revolución

**LA TECNOLOGÍA EN EL MÉXICO ACTUAL, A 200 AÑOS DE LA
INDEPENDENCIA Y 100 AÑOS DE LA REVOLUCIÓN.**

*Ing. Atzimba G. López Maldonado**

Debido a la intención de solucionar necesidades para hacer más cómoda y fácil la vida de las personas, aparece la tecnología, cumpliendo en menor o mayor rapidez su cometido, siendo la historia el único testigo capaz de dar seguimiento al impacto tecnológico; Las diferentes tecnologías que han aparecido a lo largo de los años, tienen algunos datos en común, siendo el más destacado, que ninguno a excepción de la rueda, ha podido ser utilizado y mucho menos aprovechado por toda una población; El dato es más curioso cuando la tecnología es modificada para abarcar un población mayor (un mercado), esto hace que el número de personas que no disfrutaban del servicio aumente exponencialmente.

México durante la colonia, no podía comerciar con otros países a excepción de la corona de española que sólo derrochaba el dinero en sus guerras y conquistas de otros territorios. La tecnología era un tabú para los Mexicanos del México independiente debido a que España prohibió el comercio con otros países, dado que la Corona Española tenía temor que se recibieran ideas

* Ingeniera en Sistemas Computacionales por el Instituto Tecnológico de Morelia, con experiencia en múltiples tecnologías de cómputo, con varias certificaciones internacionales que avalan sus conocimientos. Cuenta con estudios de maestría, ha sido pionera en México en el uso de tecnologías móviles para el levantamiento de pedidos sobre arquitectura de *Handheld*, ha desarrollado múltiples aplicaciones de cómputo de alto impacto. Ha impartido múltiples cursos a nivel licenciatura en la UNLA, el Instituto Tecnológico de Morelia y la UNAM campus Morelia.



Diálogos Sobre México

A 200 años de su Independencia y 100 años de su Revolución

liberales u objetos que podrían causar la independencia de sus preciosas minas y campos.

Al estar encerrado México en sus fronteras no se tenía sino sólo tecnología para la ganadería, agricultura y minería que era lo que más redituaba para la colonia Española, compraban artilugios traídos desde el extranjero entre ellos tecnología y muchos conocimientos creados y fundados en otros países.

La mala administración de las colonias trajo consigo la independencia absoluta de la tecnología traída del extranjero, donde España vendía los productos naturales a bajo costo y las demás naciones le vendían los artículos o tecnologías ya procesado a un consto excesivamente caro. He ahí de donde no sólo México y todas las demás naciones Latino Americanas dependen de las naciones con tecnologías.

México durante su Independencia no tubo desarrollo científico. A mediados del siglo XIX, comenzó en México el proceso de industrialización, el cual representó grandes avances en ciencia y tecnología en el siglo XX. Como un ejemplo de desarrollo tecnológico, puede mencionarse que fue en esta época cuando el general Manuel Mondragón inventó el primer fusil automático, el denominado fusil Mondragón.

La construcción de la primera vía ferrocarril, en 1873, permitía un viaje en buenas condiciones de Veracruz a la capital, podía llevarse más de tres días. Esto no impidió en 1880 se instalara un servicio de correos en diligencias y la creación del sistema telegráfico.



Diálogos Sobre México

A 200 años de su Independencia y 100 años de su Revolución

Cómo rasgos peculiares de la vida urbana del siglo XIX fue la proliferación de periódicos. En la ciudad de México, los dos grandes diarios de la segunda mitad del siglo XIX fueron (1841-1896), ambos de filiación liberal: la Hoja de México y el Mercurio Volante.

En 1876 se patentó un aparato auditivo que revolucionó las tecnologías de la comunicación: El teléfono. La historia del teléfono en México se remonta a la fecha 15 de diciembre del año 1878, al establecerse oficialmente el servicio telefónico.

En 1901 se descubre y perfora el primer yacimiento petrolero de México, cuando en Estados Unidos había pozos desde 50 años antes. El Presidente Porfirio Díaz expidió la Ley del Petróleo con la que se logra impulsar la actividad petrolera, otorgando amplias facilidades a los inversionistas extranjeros, importando la tecnología para su explotación.

Mientras que en el mundo en 1885 se crea el primer vehículo automóvil por motor de combustión interna con gasolina, fue hasta 1905 que circulaban por la capital mexicana; para 1910 más mexicanos de la clase burguesa ya contaban un automóvil, cuya amplia variedad de modelos incluía a los Hupmobile, Oakland, Stutz, Graham, Reo, Oldsmobile y Ford T, entre otros.

El proceso de gestación del levantamiento armado del año 1910 en México se inició como protesta de carácter político, al cual se adicionaron inconformidades sociales por las deplorables condiciones de servidumbre que padecía la mayoría de la población; de modo que el respaldo popular a la exigencia maderista de “Sufragio efectivo. No reelección” la acompañó la demanda zapatista de “Tierra y libertad”.



Diálogos Sobre México

A 200 años de su Independencia y 100 años de su Revolución

Las implicaciones inmediatas de la Revolución Mexicana fueron diversas: fin de la dictadura porfirista en mayo de 1911; realización de elecciones libres; participación organizada del incipiente movimiento obrero, y la introducción de reformas de profundo carácter social a la Constitución en 1917. Debido a la prolongación de la inercia científicista del porfiriato y a la inspiración de Justo Sierra se fundó la Universidad Nacional de México en 1910 como parte del programa conmemorativo del centenario del inicio de las luchas independentistas, dependencia que abrió cátedras de biología, física, matemáticas y química.

En 1921 llega a México el invento sonoro de la Radio, y es en Monterrey donde se da la primera transmisión el 29 de Octubre de ese año.

Los primeros pasos de la televisión en México, en su etapa experimental, se remontan al año 1934. Un joven de 17 años, estudiante del Instituto Politécnico Nacional, realiza experimentos con un sistema de televisión de circuito cerrado, en un pequeño laboratorio montado en las instalaciones de la estación de radio XEFO. Durante varios años, el ingeniero Guillermo González Camarena trabaja con el equipo que él mismo ha construido, hasta que, en 1939, cuando la televisión en blanco y negro ya funciona en algunos países, González Camarena impacta al mundo al inventar la televisión en color, gracias a su Sistema Tricromático Secuencial de Campos.

Para 1937, México tenía 18.3 millones de habitantes de los cuales, solo siete millones de mexicanos contaban con suministro eléctrico que era proporcionado con serias dificultades, el 14 de agosto de 1937, se creó la Comisión Federal de Electricidad, teniendo como objeto un sistema nacional de



Diálogos Sobre México

A 200 años de su Independencia y 100 años de su Revolución

generación, transmisión y distribución de electricidad, basado en principios técnicos y económicos, sin fines de lucro y con un costo mínimo en beneficio de los intereses generales.

Mientras en México se estaba estabilizando en su economía y política tras la Revolución, el mundo se veía inmerso en guerras mundiales y precisamente La era de la computación moderna empezó con una ráfaga de desarrollo antes y durante la Segunda Guerra Mundial, como circuitos electrónicos, relés, condensadores y tubos de vacío que reemplazaron los cálculos analógicos con cálculos digitales. En 1943, surge la primera computadora digital electrónica, diseñada para decodificar los mensajes de la maquina ENIGMA que mandaba mensajes por radio codificados.

Las computadoras que se diseñaron y construyeron entonces se denominan a veces "primera generación" de computadoras. La primera generación de computadoras eran usualmente construidas a mano usando circuitos que contenían relés y tubos de vacío, y usaban tarjetas perforadas como medio de entrada y salida. Y estaban en escuelas y/o espacios de gobierno de Estados Unidos y Europa.

Inicialmente, se creía que serían producidas o utilizadas muy pocas computadoras. Esto era debido en parte a su tamaño, al costo, y a la falta de previsión en los tipos de usos a los que podían ser aplicadas las computadoras.

En 1951 inicia la primera máquina de cálculo hecha en serie la computadora UNIVAC, hay un gran desarrollo de estas máquinas, debido a la introducción de nuevas técnicas, de nuevas unidades y métodos de programación. En 1953



Diálogos Sobre México

A 200 años de su Independencia y 100 años de su Revolución

el número de máquinas de cálculo en todo el mundo se eleva hasta cerca de 100 unidades.

Alrededor de finales de los 50s los tubos de vacío fueron sustituidos por transistores. Esto levanta lo que se conoce como la "segunda generación" de máquinas de cálculo. Usando los transistores y mejorando las máquinas y los programas, la computadora se vuelve más rápida y económica y esto difunde en diez mil modelos en todo el mundo.

Es hasta que el Dr. Nabor Carrillo se convierte en Rector de la UNAM que introduce a México lo que entonces se denominaba *electronic brains* o cerebro electrónico, la IBM 650, una computadora de tres años de antigüedad, que fue rentada por 25 mil pesos mensuales. Esta provenía de la Universidad de California, y fue puesta en operación el 18 de junio de 1958 en la Facultad de Matemáticas para la resolución de un sistema de ecuaciones integrodiferenciales simultáneas. Y para agosto de 1959, se dictó el primer coloquio sobre computadoras electrónicas y sus aplicaciones.

La explosión en el uso de computadoras comenzó con las computadoras de la 'tercera generación'. Éstas dependían en la invención independiente del circuito integrado (o microchip), que condujo más adelante a la invención del microprocesador.

El microprocesador condujo al desarrollo de la computadora personal o PC (por sus siglas en inglés) pequeñas, de bajo costo, que podía ser poseído por individuos y pequeñas empresas. Las primeras PCs aparecieron en los años 1970, y llegaron a ser ubicuas en los años 1980 y hasta la fecha.



Diálogos Sobre México

A 200 años de su Independencia y 100 años de su Revolución

En México se instaló en 1960 algunos equipos de cómputo que fueron utilizados en forma experimental por diversos organismos federales y privados, como preámbulo para que estos contrataran sus propios equipos, tal fue el caso de PEMEX, CFE, Ferrocarriles Nacionales, Compañía de luz, Banco Nacional de México y de algunas grandes industrias. Para 1965, el número de computadoras instaladas alcanzaba la cifra de 50. Estas tendencias de crecimiento se mantuvieron hasta fines de la década de los sesentas, años en que el número de las computadoras rebasaban las 350.

Para ese tiempo, la necesidad de técnicos y profesionistas cómputo había crecido notablemente, sin que las instituciones de educación superior pudieran ofrecer una respuesta adecuada, razón por lo cual la carga de capacitación de personal seguía en manos de los usuarios y proveedores de equipo, habiendo ya aparecido algunas escuelas particulares que operaban con éxito.

A partir de 1966 en el que existían en el país unas 100 computadoras, el número de estas adquirió una tasa de crecimiento anual estimada en 28% llegando a la cifra de 3200 para 1978.

Este crecimiento se ha debido entre otros factores a la reducción de precios de los equipos que los han hecho accesibles a un número cada vez mayor de empresas e instituciones.

A inicios de los 80's surge en Estados Unidos una red de computadoras llamada INTERNET con más de 1000 servidores interconectados y México conecta sus primeros 2 servidores uno en la UNAM y otro en el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey en 1989.



Diálogos Sobre México

A 200 años de su Independencia y 100 años de su Revolución

En 1983 surge la tecnología móvil y llega a México en los inicios de la década de los 90's.

A partir de la década de los 90's la tasa de crecimiento en el número de computadoras en México es de 70% anual y se estima que para finales de 2008 había 18 millones de computadoras en México, de las cuales la mitad (48.6 por ciento) tiene conexión a Internet, se estiman para 2012 cincuenta millones de mexicanos con acceso a este medio.

Convergen las tecnologías de cómputo y la telefonía móvil, con lo que en surgen computadoras más pequeñas y con servicios de telefonía además de poder conectarse a Internet desde estos dispositivos.

México actualmente se ubica en el nivel 78 en el ranking de tecnología, por debajo de países latinoamericanos como Brasil, Colombia, Costa Rica, Chile y Barbados, dentro de un espectro de 133 países.

México se ha caracterizado a lo largo de la historia por ser un importador de tecnología pero también ha habido inventos importantes, once de los mejores inventos de mexicanos se pueden listar como siguen:

1. **Televisión a color:** Guillermo González Camarena inventó en 1940 un sistema para transmitir televisión a color, el Sistema Tricromático Secuencial de Campo. Más tarde creó un sistema más simple para generar color, el Sistema Bicolor Simplificado. Además podemos tomar en cuenta que la televisión es uno de los aparatos más usados en el mundo.
2. **Píldora anticonceptiva:** Luis Ernesto Miramontes hizo la síntesis de la noretisterona, que es un compuesto activo base del primer



Diálogos Sobre México

A 200 años de su Independencia y 100 años de su Revolución

- anticonceptivo oral sintético. Miramontes apareció incluido en el USA Inventors Hall of Fame Junto a hombres como Newton.
3. **Pilotes de control:** Debido a las características complejas del subsuelo de la Ciudad de México con estos se pueden controlar los movimientos del edificio por lo cual queda en condiciones de seguir al suelo durante el hundimiento de la ciudad.
 4. **Proyecto GNOME** (GNU Network Model Environment): Surgió en agosto de 1997 como un entorno de desarrollo gráfico para sistemas operativos Unix/Linux, compuesto de software libre, creación de los Mexicanos Miguel de Icaza y Federico Mena.
 5. **Google y Oracle:** El profesor mexicano de la universidad de Stanford, Héctor García Molina fue quien asesoró y coordinó la tesis doctoral de los entonces estudiantes y fundadores de Google, Larry Page y Sergey Brin, y también es asesor de Yahoo!.
 6. El **Rocket Belt (cinturón volador)** un aparato que se coloca en la espalda y que gracias al tipo de motor, permite volar al portador y que ha aparecido en películas como la de James Bond. Además el Rocket Belt fue inspiración para la creación del Jet Pack.
 7. **Mousepad:** Armando M. Fernández rediseño para su uso comercial el mousepad o almohadilla de ratón en 1979, basado en conocimientos de ingeniería de reducción de costos, calidad, confiabilidad, caracterización y especificación de componentes y sistemas.
 8. **Tecnología Book on demand:** Victor Celorio inventó una nueva imprenta rápida llamada Instabook, que edita un libro en 17 segundos, donde se puede escoger el diseño más adecuado y hasta los escritores sin editor pueden imprimir sus copias.
 9. **Maíz de calidad proteínica** (QPM por sus siglas en inglés): Evangelina Villegas creó un maíz con el doble de calidad proteínica y con 10% más



Diálogos Sobre México

A 200 años de su Independencia y 100 años de su Revolución

degrono. Este nuevo producto es un instrumento en la lucha contra la hambruna en el mundo.

10. **Concreto translúcido:** permite levantar paredes casi transparentes, más resistentes que el cemento tradicional y tiene la capacidad de ser colado bajo el agua y ser 30% más liviano que el concreto hasta ahora conocido.
11. **Una nueva solución rehidrática:** Alejandro Hernández inventó una nueva solución rehidrática que puede rehidratar cadáveres inidentificables casi como si acabaran de morir. Esta solución se podría usar con cuerpos momificados e incluso, podría ser uno de los inventos más grandes de toda la historia, porque podría ser la fuente de la juventud.

Bibliografía

- Historia de México, El hombre en la Historia 3, Urrutina Ma. Cristina (Coordinación), Krystyna Liibura, otros, **Ed..Patria** ,México, Segunda Edición 1997, 174-175 pp.
- wikipedia. Consultada el 13 de Septiembre de 2010.
- Impacto de la Revolución Mexicana en la ciencia y la tecnología. Alberto Saladino. Investigación e información científica en México, Siglo XXI Editores / Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Humanidades de laUNAM, 1988, p. 167.
- <http://www.laflecha.net/foros/topic/lista-de-11-inventos-mexicanos>. Consultada el 14 de Septiembre de 2010.
- La Administración de la: Dirección General de Servicio de Computo Académico. Enrique Atilano Lopez. 1990.