

textOsFtextTOsFliningLFliningTLFtextosflininglftabulartabproportionalprosuperiorSup
superiorSup
fontspechyperref

TITLE

Author1

University

¿SOY INNOVADOR? PARTE I TECNOLOGÍA

Guadalupe Laura Flores Negrete
Instituto Politécnico Nacional
Unidad Profesional Interdisciplinaria en Ingeniería y Tecnologías Avanzadas

Introducción

La importancia de la tecnología en la competitividad de las empresas es un tema que en tiempos recientes se ha creado se ha tratado recientemente, reconociendo que la tecnología no es el único elemento, sino mas bien un conjunto de elementos interrelacionados que como objetivo común están orientados a la permanencia y crecimiento de la organización.

La tecnología marca el ritmo del progreso y las pautas de vida. La idea del progreso, tal como se concibe hoy, está asociada a la idea de la tecnología, y por consiguiente a la idea de ciencia y de técnica. Estas tres palabras claves, ciencia, técnica y tecnología, vinculadas a actividades específicas del hombre, están indisolublemente ligadas al mundo en que vivimos.

Para ser competitivo, la fuerza laboral debe desarrollar un poder territorial determinado hacia una base del conocimiento, lo cual representa las ventajas competitivas prevalecientes. Es decir que sin excepción todas las organizaciones que desean ser exitosas deben ser pertinentes y recurrentes en la gestión de la tecnología, en las personas y su preparación. Y así asegurar la competitividad y la innovación, mediante la sinergia entre la formación y la investigación, y el alejarse cada día más de la cultura tayloriana 1.

Es importante reconocer cuales han sido las etapas y los inventos mas relevantes en los últimos tiempos para observar que el desarrollo científico va mas allá de lo inimaginable y que con conocimientos, técnicas y visión podremos realizar tecnología en México.

La comunidad de la Unidad Profesional Interdisciplinaria en Ingeniería y Tecnologías Avanzadas del Instituto Politécnico Nacional cuenta con los conocimientos para desarrollar tecnologías avanzadas, pero para poder ser innovador hay que obtener resultados de tecnología aplicada a las empresas y a la comercialización de productos, debemos pasar por etapas diferentes del desarrollo tecnológico, cuyos términos se desconocen en muchas ocasiones, y nos cuestionamos ¿Qué es la investigación?, ¿es lo mismo que yo hago?, ¿ que es innovación tecnológica? ¿Que es tecnología básica?, ¿a que se le considera tecnología aplicada o experimental?, ¿como y cuando podemos asimilar la tecnología? , ¿Como podemos hacer transferencia de tecnología?

Por lo anterior el propósito de esta Serie de publicaciones es ayudar a ubicarnos en el significado de cada uno de los términos concernientes al desarrollo tecnológico, ver su desarrollo, ubicarnos en el presente y considerar el futuro y sus consecuencias para empezar a trabajar en desarrollos tecnológicos.

1. ¿Qué es la Tecnología?

Para los griegos, techne significó producción artificial del hombre; la misma connotación surgió para la cultura grecorromana, ya que el término techne fue traducido al latín como arte. De acuerdo a estas dos traducciones se obtiene que para los antiguos la palabra tecnología fue el "arte de la producción artificial del hombre".

La Tecnología es una característica propia del ser humano consistente en la capacidad de éste para construir, a partir de materias primas, una gran variedad de objetos, máquinas y herramientas, así como el desarrollo y perfección en el modo de fabricarlos y emplearlos con vistas a modificar favorablemente el entorno o conseguir una vida más segura.

El ámbito de la Tecnología está comprendido entre la Ciencia y la Técnica propiamente dichas, Por tanto el término "tecnológico" equivale a científico-técnico". El proceso tecnológico da respuesta a las necesidades humanas; para ello, recurre a los conocimientos científicos acumulados con el fin de aplicar los procedimientos técnicos necesarios que conduzcan a las soluciones óptimas. La Tecnología abarca, pues, tanto el proceso de creación como los resultados. Dependiendo de los campos de conocimiento, tenemos múltiples ramas o tecnologías: mecánica, materiales, del calor y frío, eléctrica, electrónica, química, bioquímica, nuclear, telecomunicaciones, de la información, entre otras.

[@_p()* 1.00@

Las necesidades de las personas plantean problemas concretos que requieren una satisfacción, es decir, generan demandas de bienes, procesos o servicios, los cuales son denominados productos tecnológicos.

Las demandas se originan en necesidades, pero suelen estar influidas por la publicidad, por la moda y por las costumbres. Así, por ejemplo, ante el frío surge la necesidad de un abrigo de cualquier tela, marca y modelo. Para satisfacer las demandas de las personas, de las empresas, de las instituciones o del conjunto de la sociedad se crean, se diseñan, se producen y se distribuyen diversos productos tecnológicos.

Para la elaboración de los productos tecnológicos se requiere la aplicación de técnicas adecuadas para cada caso. No se emplea la misma técnica para fertilizar un campo, para estudiar, para elaborar dulce de duraznos o para fabricar un mueble; de lo cual se deduce que el conocimiento de una técnica significa saber hacer algo. La satisfacción de las demandas de productos tecnológicos requiere, por lo tanto, el uso racional, organizado, planificado y creativo de los recursos materiales, asegurando la utilización de los más adecuados, accesibles y renovables.

En cada época y en cada lugar las soluciones a las demandas que se plantean son diferentes a medida que transcurre el tiempo. Estos conocimientos sobre cómo fabricar un determinado producto tecnológico constituyen la información propia de un grupo humano en una cierta época. En el diseño, en la producción y en la distribución de bienes, procesos y servicios trabajan equipos de personas, por lo que la tecnología se transforma en una actividad social.

Por esta razón se puede establecer que *"La tecnología es una actividad social centrada en el saber hacer que, mediante el uso racional, organizado, planificado y creativo de los recursos materiales y la información propia de un grupo humano, en una cierta época, brinda respuestas a las necesidades y a las demandas de las personas y de la sociedad en lo que respecta al diseño, la producción y la distribución de bienes, procesos y servicios"* 2.

La tecnología se define como el conjunto ordenado de conocimientos utilizados en la producción y comercialización de bienes y servicios; el conjunto de conocimientos que definen una cierta tecnología está integrado no sólo por conocimientos científicos (provenientes de las ciencias exactas, naturales, sociales, humanas, etc.), sino también por conocimientos empíricos, como los que resultan de observaciones y ensayos, o se reciben por tradición oral o escrita, o se desarrollan gracias a alguna determinada aptitud específica (intuición, destreza manual, sentido común etc.) La tecnología es un oficio y sus herramientas, sus materiales y sus productos. Nacen con el desarrollo de la ciencia. La tecnología es el elemento necesario para la producción y comercialización de bienes y servicios. En efecto, ella misma constituye un objeto de comercio entre los que la poseen y están dispuestos a cederla, canjearla o venderla, y los que no la poseen y la necesitan. Es de esta manera que la tecnología adquiere un valor, que puede ser comercializada y se convierte en mercancía.

2. ¿Se crea hoy la tecnología?

Día a día los avances y desarrollos tecnológicos sorprenden, con aplicaciones que hace un tiempo no se consideraban posibles; hoy dan forma a una nueva generación de conocimiento. De igual forma, surgen nuevas aplicaciones tecnológicas a actividades y necesidades.

Para poder crear tecnología se deben generar nuevos conocimientos, y esto se logra por medio de la articulación de esfuerzos científicos y técnicos que tienen un fin específico: *la incorporación de conceptos innovadores en el entorno productivo de una actividad.*

Estas demandas han impulsado el desarrollo de nuevas tecnologías, las cuales exigen que cada vez más tengan bases científicas. Algo importante es que la nueva economía, la nueva empresa y la nueva tecnología no son elementos separados; se encuentran estrechamente ligados.

De acuerdo con el futurólogo A. Toffler 1 la humanidad ha tenido tres grandes "olas": la primera de ellas conocida como la "OLA AGRÍCOLA"; LA OLA INDUSTRIAL Y LA OLA INFORMATICA, se recomienda su lectura.

Enseguida se mencionan algunas de las tecnologías, creadas o generadas en las últimas décadas, por área de conocimiento, lo que nos permite reconocer el avance acelerado de la tecnología : 4.

a. Explosión de conocimiento: En el siglo XX se produce un desarrollo tecnológico tal que parece no tener límites, no sólo se conquistan, dominan y exploran los recursos de las regiones más remotas del Planeta, sino que se accede al espacio exterior de la Tierra. La Tecnología desarrolla sus progresos basándose en los grandes avances científicos: Teoría Cuántica de Planck (1900), Teoría de la Relatividad de Einstein (1915), descubrimiento de la Superconductividad (Kamerling Onnes 1919), Dualidad onda-corpúsculo de De Broglie (1924), Acelerador de Partículas (1930), conocimiento completo del sistema solar entre 1930 y 1945, fusión nuclear (1939), identificación de partículas subatómicas (Chadwick), modelos atómicos (Thomson, Rutherford, y Bohr) y teorías atómica, del enlace químico y macromolecular, descubrimiento de la radiactividad (M. Curie) y reacciones nucleares controladas (Fermi 1942).

b.- Plásticos y nuevos materiales: Los avances en la Física y la Química permiten el desarrollo de los materiales del siglo pasado así como el descubrimiento de otros nuevos. Se fabrican aceros especiales (inoxidables al Cr-Ni 1913). El acero compite con nuevas aleaciones ligeras como el aluminio, pero el competidor más importante es la baquelita (Baekeland 1909) que inaugura la era de los plásticos; más tarde el desarrollo de nuevos polímeros es espectacular: poliamidas tenaces como el nylon (1935), teflón (1938), poliésteres, siliconas, metacrilato, caucho sintético, etc. También se desarrollan los materiales cerámicos y a final del siglo los semiconductores que revolucionan la tecnología electrónica. A finales del siglo se emplean materiales compuestos o composites (tetabrik) que aúnan las ventajas de sus componentes.

c.- Progreso industrial: Se consigue una intensa especialización en todas las ramas de la Técnica (mecánica, electricidad, electrónica), impulsada por las necesidades de los procedimientos de fabricación en masa de productos industriales compuestos por piezas diversas. Con el fabricante estadounidense de automóviles Henry Ford (1863-1947) surgen las cadenas de montaje basadas en: la racionalización de las operaciones del montaje, empleo de bandas de transporte y cadenas de montaje. Esta nueva forma de trabajar redujo los tiempos de fabricación y abarató los precios (fabricación del Ford T en la planta de Detroit 1908). Más tarde, con el desarrollo de la electrónica y la informática llega la mecanización, automatización y robótica que permiten la fabricación de objetos tremendamente complejos a gran escala, bajo coste y alta calidad.

d.- Guerras Mundiales: 1ª Guerra Mundial (1914-1918): Construcción de poderosas flotas de barcos y sumergibles de acero. Aparece el carro de combate y la máscara de gas. Sincronización de las ametralladoras con el movimiento de rotación de las hélices de los aviones. La escasez de caucho natural en Alemania hace que se consiga sintetizar el caucho sintético, de mejores propiedades que el natural.

2ª Guerra Mundial (1939-1945): Generalización del Walkie-talkie. Aviones a reacción. Ametralladoras ligeras y bazoka. Misiles aire-tierra y bombas volantes equipadas con pulsorretores. Cohetes, que Alemania empleó como misiles balísticos contra el reino Unido. Se desarrollaron sistemas de defensa como el radar. Lo más devastador fue la bomba atómica que los EE.UU. arrojaron sobre las ciudades japonesas de Hiroshima y Nagasaki.

e.- Transporte: El S. XX está marcado por el transporte: Canal de Panamá (1914). Construcción de las primeras autopistas (Alemania 1921). La importancia de la industria

automovilística genera la primera planta de montaje (Ford 1908): cajas de cambio de marchas, frenos de disco, motores de combustión interna, neumáticos, Se construyen portaviones (Enterprise 1964), submarinos atómicos, rompehielos y grandes cargueros. Aviones de motor (1903), hidroavión (1910). Autogiro (Juan de la Cierva 1923). Aviones de gran capacidad como el Boeing 747 o el Jumbo y supersónicos como el Concorde (1969), el desarrollo más reciente es el Airbus A320 que transporta 500 pasajeros de forma totalmente automática (1988). Trenes de levitación magnética (Japón 1971) y de alta velocidad (Sincansen 1964, TGV 1981, AVE 1992). Túnel bajo el canal de la Mancha o Eurotúnel (1995).

f.- La salud y el sector doméstico: La Tecnología del s. XX ha mejorado increíblemente las condiciones de salud y calidad de vida en los países industrializados: Audífono eléctrico (1901). Electrocardiógrafo (1902). Lavadora eléctrica (1906). Radiofonía (Fesenden 1906, basándose en los estudios realizados por Marconi 4 años antes). Transfusiones de sangre (1907). Aspiradora portátil (1907). Tostadoras de pan (1909). Batidoras (1918). Tratamiento de la diabetes con insulina (1921). Cine sonoro (1922). Congelación y empaquetado de alimentos (1924). TV (Baird y Zwoykin 1925). Pulmón de acero (1928). Descubrimiento de la penicilina para el tratamiento de infecciones (Fleming 1928). Vacuna contra la fiebre amarilla (1930). Discos de larga duración o LP's (1931). Telex (USA 1931). Sulfamidas (1932). Emisiones de TV en blanco y negro (BBC 1936). Fotocopiadora (1938). Primer antibiótico (Gramaciclina 1939). Plaguicidas (DDT, 1939). Bolígrafo (1944). Fotografía instantánea (1947). Chip de silicio en el que se basará toda la electrónica de consumo (Kirby 1958). Amplificadores, sintetizadores musicales y discos de vinilo (años 50). Marcapasos (1951). Emisiones de TV en color (USA 1953). Horno microondas (1953). Vacuna contra la poliomielitis y trasplante de riñón (1954). Endoscopio (1959). Rayo Láser (1960). Casette de audio (Philips 1963). Trasplante de corazón (Barnard 1967). Tomografía Axial Computerizada TAC (años 70). Microprocesadores (años 70). Calculadora de bolsillo (1972). Vídeo doméstico (1973). Teletexto (1975) Videojuegos (1976). Fecundación in vitro (bebé probeta 1978). Lector de CD (Sony y Philips 1979). Resonancia Magnética Nuclear RMN (años 80). Walkman (Sony 1981). Ordenador Personal PC y sistema operativo MS-DOS (IBM y Microsoft 1981). Biotecnología y clonación de seres vivos (1981). Sustitución de articulaciones por prótesis (1982). TV en miniatura (1988). Entornos multimedia y red de redes INTERNET (años 90). Sistemas operativos amigables de Microsoft (Windows 95, 98, NT, Milenuim, 2000 y XP).

g.- Carrera espacial: El afán por la exploración del espacio exterior ha hecho posible el desarrollo de nuevos materiales y tecnologías con gran aplicación en nuestras vidas: paneles solares, materiales ultraligeros y sobre todo se ha desarrollado la Tecnología de la Información o Informática: Satélites de comunicaciones en orbitas terrestres (1961). Exploración de Marte por un vehículo robotizado.

h) Nanotecnología: Una revolución silenciosa esta en marcha. La nanotecnología "nano" deriva de una palabra griega que significa "enano") suele definirse como el estudio y manipulación de materia que mide menos de 100 nanómetros: el tamaño de las moléculas y los virus. Diez átomos de hidrógeno agrupados miden apenas un nanómetro de largo y un millón de nanómetros equivalen aun milímetro 5.

Las innovaciones y nuevas tecnologías que se avecinan en el horizonte de los próximos cincuenta años modificarán de tal manera nuestras vidas actuales, que sólo un cambio de mentalidad global podrá asimilarlas. Lo afirma el 2005 BT Technology Timeline, el ejercicio de prospectiva tecnológica elaborado por expertos de British Telecom, que anticipa las posibilidades tecnológicas en campos tan dispares como la salud, la economía, la demografía, la energía, la robótica, el espacio, las telecomunicaciones y los transportes.

El mismo estudio indica que en 2046 se habrá consolidado la energía nuclear de fusión, en 2041 existirá una pequeña ciudad en la Luna, en 2036 tendremos el primer ascensor espacial, en 2031 los robots serán más inteligentes que nosotros, en 2026 habrá combates de boxeo entre androides, en 2021 los yogurts nos contarán chistes, en 2016 los coches serán pilotados automáticamente, en 2017 podremos ir de vacaciones a un hotel en órbita, en 2012 los robots cuidarán nuestros jardines, y el año que viene el ordenador ya procesará más rápidamente que una persona. Son algunos de los escenarios elaborados por el equipo de prospectiva, que prevé asimismo para 2051 comunicaciones telepáticas generalizadas y la transferencia de la información contenida en un cerebro humano a una máquina.

Alertas: Tanto progreso tecnológico en el siglo pasado está empezando a pasar factura en el siglo presente. Expertos de organismos internacionales avisan de tres problemas: Superpoblación, Contaminación y agotamiento de los recursos y Conflictos armados.

Planteamientos de futuro: Se basan en el nivel tecnológico adquirido hasta ahora y requieren una intensa investigación para satisfacer las nuevas necesidades en continua evolución. Globalización económica, Expansión de la robótica desde el ámbito industrial al doméstico (domótica). Las biotecnologías persiguen alargar el ciclo vital de los seres humanos y mejorar la calidad del mismo. Transporte de alta velocidad y racionalización del vehículo propio

Conclusiones

Hemos identificado los principales conceptos concernientes a la Investigación, recordando que la Tecnología es una característica propia del ser humano consistente en la capacidad de éste para construir, a partir de materias primas, una gran variedad de objetos, máquinas y herramientas, así como el desarrollo y perfección en el modo de fabricarlos y emplearlos con vistas a modificar favorablemente el entorno o conseguir una vida más segura. La tecnología es el elemento necesario para la producción y comercialización de bienes y servicios.

Hoy por hoy se crea la tecnología y para esto se deben generar nuevos conocimientos, por medio de la articulación de esfuerzos científicos y técnicos que tienen un fin específico: la incorporación de conceptos innovadores en el entorno productivo de una actividad.

Interesante es observar de manera descriptiva los grandes avances científicos que hemos tenido en los últimos tiempos desde la creación de inventos fundamentalistas, de los nuevos materiales utilizados a través de las épocas, y su impacto comercial en áreas de la producción industrial, de las guerras, del transporte, de la salud y sector domestico, de las telecomunicaciones, de la carrera espacial, y nanotecnología.

Bibliografía

- 1- La Evolución Tecnológica, Chicha Páez, Gerencia en Acción, Pymes Dominicanas.com
- 2 -Ministerio de Educación y Cultura Buenos Aires. 1995. P. 213.
- 3 -La tercera Ola. Toffler, Alvin. Madrid: Plaza y Jamés. 1.980
- 4 -<http://platea.pntic.mec.es>. Manuel Sanchez Valiente (2010)
- 5 -Secretos del Nanomundo. Ciudad: Revista Selecciones, No. , Julio de 2006. P. 70.

Referencias

- [1] <http://www.robotis.com/xe/darwin`en>
- [2] Brushless DC (BLDC) Motor Fundamentals, Padmaraja Yedamale Microchip Technology Inc.
- [3] Técnicas de control para motores Brushless Comparativa entre conmutación Trapezoidal, conmutación Sinusoidal y Control Vectorial, Roger Juanpere Tolrà.

Referencias

- [1] Albert Einstein, Isaac Newton, Marie Curie, Galileo Galilei, Charles Darwin (*mayo - junio, 2025*) *La teoría de la evolución biológica. Boletín UPIITA. año 19, (108) 2025* [liga del artículo](#)