



Conferencia Querétaro

Aunque la prognosis de las tecnologías del nuevo siglo es un asunto poco confiable algo se puede decir con base a lo que ahora parece ser más promisorio. Así, para muchos expertos, el desarrollo tecnológico por venir estará fuertemente dominado por la biotecnología, la nanotecnología y la internet. Describiré, aunque sea brevemente, estas actividades.

La biotecnología. Si se entiende a esta labor como el empleo de organismos vivos o sus productos para fines de producción industrial, esta tecnología ha sido usada desde tiempos muy lejanos –es la base de la panadería y de la producción de bebidas alcohólicas. Sin embargo ahora se añade a esos propósitos la manipulación de la herencia de los organismos vivos. La combinación de diferentes rasgos hereditarios en plantas y animales de la misma especie ha sido explotada desde hace mucho tiempo, pero a partir de 1972, con los descubrimientos acerca de la estructura de la organización hereditaria de los seres vivos, se abrió la posibilidad de crear organismos artificialmente modificados en su estructura genética, los llamados transgénicos. La tecnología empleada en este caso es la ingeniería genética y ahora, al menos en principio, es posible transferir cualquier rasgo hereditario deseable de un organismo a otro. De esta manera se producen ahora medicinas, se corrigen defectos hereditarios, se crean plantas resistentes a infecciones y depredadores así como animales para el estudio de enfermedades humanas. La ingeniería genética también nos permite aclarar relaciones hereditarias, identificar genes causantes de rasgos particulares, diagnosticar enfermedades infecciosas y desórdenes hereditarios.

La nanotecnología. En términos populares la nanotecnología es la técnica para fabricar, usar y manipular objetos de tamaño submicroscópico –el nombre de esta actividad se deriva de que trata cosas del tamaño de nanómetros, distancias del orden de un milmillonésimo de un metro, esto es, de un diezmilésimo del grueso de un cabello humano. Como sabemos los materiales están hechos de átomos y sus propiedades dependen de cómo estos estén colocados. Acomodando átomos de carbono con gran regularidad tendremos diamantes y con átomos provenientes de la arena construimos microcircuitos de computadoras. Para continuar reduciendo el tamaño de los microcircuitos se necesita una tecnología que maneje átomos y moléculas en forma individual y de ella se habla como la nanotecnología molecular.

La nanotecnología no sólo nos ayudará a continuar el desarrollo de la computación pues al proveernos de una técnica para producir materiales previamente diseñados nos permitirá fabricar una nueva generación de productos más resistentes, más limpios, más ligeros y más apropiados para nuestras necesidades. Por lo tanto es una herramienta que ayudará a desarrollar otras tecnologías ya que la fabricación de celdas solares más eficientes, baratas y resistentes permitirá un mayor aprovechamiento de la energía proveniente del Sol. Con la manufactura molecular se podrán construir pequeños utensilios que nos permitan reparar células dañadas por enfermedades como el cáncer y se dispondrá de herramientas para eliminar sustancias tóxicas del medio ambiente. Se construirán máquinas moleculares y robots –especialmente micro-robots– que *funcionarán de manera inusitada, particularmente para tratamientos médicos*. La posibilidad de construir un ensamblador molecular es fuente de muchas aplicaciones del futuro de la tecnología del siglo XXI. Aunque esto parece ciencia-ficción la nanotecnología está ya actuando en nuestro mundo.

La Internet. La Internet es una red que conecta millones de computadoras y permite difundir información, intercambiar datos y comunicar a la gente. Aunque es un sistema controlado

Tecnologías promisorias para el futuro

1. Un futuro mejor y maravilloso

Mucho de lo que hoy día hay a nuestro alrededor no lo había hace cincuenta años y su existencia ha modificado nuestra vida. No nos comportamos como hace un siglo. El ser humano ha ido cambiando su forma de vivir de manera continua y profunda y la explicación que normalmente damos para hacerlo, y seguir haciéndolo, es que nos esforzamos por vivir mejor. Cabe señalar que gran parte de la vida actual se desarrolla en un mundo artificial que tomamos ya como natural y que hemos construido mediante una actividad que muchos consideran inherente a la naturaleza humana: la tecnología. Esta labor, como otras actividades humanas, es difícil de definir ya que se desarrolla e influye en diversos sectores de la vida cotidiana, aparte de que conduce a contradicciones y tiene muchas consecuencias inesperadas. Sin embargo esperamos disponer en el futuro, el cercano de preferencia, los medios para vivir mejor.

2. Ciencia, ingeniería y tecnología

Primero algunas aclaraciones pertinentes:

Ciencia: conocimiento del Universo.

Tecnología: empleo del conocimiento (científico o empírico) para la obtención de productos o solución de problemas. Es una actividad práctica, productiva y cambiante. Tiene por objeto producir bienes y servicios.

Una técnica es un procedimiento empleado para realizar una actividad o tarea específica. Por lo tanto podemos pensar a la tecnología como el estudio o una colección de técnicas de que se sirve una ciencia o un arte para realizar una obra.

Por razones que se presentarán más adelante se asocia ahora en forma inextricable a la ciencia y para casi todo el mundo es algo deseable y benéfico que hay que poseer y desarrollar. Es claro que la tecnología ha sido una poderosa fuerza en la evolución cultural. Ahora es decisiva en la forma de vida y requiere de investigación, organización social y económica, promoción comercial y mantenimiento. La tecnología tiende a modificar al mundo para conveniencia humana; al principio se guiaba por necesidades de supervivencia y después por superación de la forma de vida. El cambio tecnológico tiene motivos y costos.

Para lo que sigue es suficiente tomar a la tecnología como el empleo del conocimiento, científico o empírico, para la solución de problemas de la vida cotidiana y la producción de bienes y servicios. Se trata, por tanto, de una actividad práctica, productiva y cambiante. La tecnología es más antigua que la especie humana actual –su presencia sirvió para designar a uno de nuestros ancestros, el *homo habilis*– y ésta la ha ido desarrollando con base en sus conocimientos, experiencias e ingenio. Ahora es decisiva en su forma de vivir y requiere de investigación, organización social y económica, promoción comercial y mantenimiento. Además sus cambios tienen motivos y costos.

Ingeniería: disciplina, arte y profesión dedicada al empleo de conocimientos y técnicas para el diseño y construcción de objetos que realicen una determinada función. La ingeniería ha existido desde tiempos antiguos y es el origen de numerosas invenciones. Su denominación es relativamente reciente ya que se origina de los operadores de máquinas (principalmente

La electricidad, las vías de comunicación, los teléfonos, los automóviles, los aviones, la tecnología médica (terapia génica, órganos artificiales), los satélites, los medios de comunicación, los nuevos materiales y la robótica.

Preocupaciones:

Energéticos, contaminación, privacidad y seguridad, desplazamiento de empleo y costos de servicios.

Estamos ya en el futuro. Los cambios son rápidos e inesperados

5. La predicción del futuro o su programación

Las predicciones: Es cierto que la ciencia hace predicciones, como en el caso de un eclipse, pero no pretende anunciar todo lo que va a suceder y menos en los casos en que intervienen decisiones humanas como ocurre en el desarrollo de la vida humana. Ésta está siendo configurada por la ciencia y esta última impulsa la disposición de nuevas herramientas como los microscopios electrónicos, los observatorios orbitales y los aceleradores de partículas. El futuro será, en gran medida, hechura nuestra, por lo que su visión de lo que vendrá está basada en lo que ahora muestra ser promisorio. Un buen científico, lo que ofrece del futuro es un modelo, esto es, una idea de lo que vendrá basada en ciertas peculiaridades que serían determinantes de lo que podremos hacer. Creemos que la construcción de un modelo del futuro no es predecir sino esbozar el ambiente en el que muy posiblemente viviremos.

6. Las tecnologías promisorias.

Energía

Fusión nuclear
Biocombustibles
Celdas de combustible
Energía solar

Transportación

Automóviles eléctricos
Nuevos jets (Scramjet)
Cohetes

Información

Inteligencia artificial
Traducción automática
Transmisión de imágenes
Nuevos sistemas de almacenamiento
Almacenamiento en gran escala
Holografía
Fibras ópticas
Espintrónica
Información cuántica
Láseres
Chips orgánicos
Realidad virtual

Tecnologías del futuro

Hardware y *software* no son palabras de nuestra lengua pero sí de nuestra cultura. Las usamos sin necesidad de precisar su significado pues sabemos bien cómo emplearlas y estamos habituados a ellas ya que forman parte del ambiente en que vivimos. *Hardware* y *software* son ya emblemas de lo que ahora llena el mundo que habitamos. Mucho de lo que hoy día hay a nuestro alrededor no lo había hace cincuenta años y su existencia ha modificado nuestra vida. No nos comportamos como hace un siglo. El ser humano ha ido cambiando su forma de vivir de manera continua y profunda y la explicación que normalmente damos para hacerlo, y seguir haciéndolo, es que nos esforzamos por vivir mejor.

Gran parte de la vida actual se desarrolla en un mundo artificial que tomamos ya como natural y que hemos construido mediante una actividad que muchos consideran inherente a la naturaleza humana: la tecnología. Esta labor, como otras actividades humanas, es difícil de definir ya que se desarrolla e influye en diversos sectores de la vida cotidiana, aparte de que conduce a contradicciones y tiene muchas consecuencias inesperadas. Por razones que se presentarán más adelante se asocia ahora en forma inextricable a la ciencia y para casi todo el mundo es algo deseable y benéfico que hay que poseer y desarrollar. Para lo que sigue es suficiente tomar a la tecnología como el empleo del conocimiento, científico o empírico, para la solución de problemas de la vida cotidiana y la producción de bienes y servicios. Se trata, por tanto, de una actividad práctica, productiva y cambiante.

La tecnología es más antigua que la especie humana actual –su presencia sirvió para designar a uno de nuestros ancestros, el *homo habilis*– y ésta la ha ido desarrollando con base en sus conocimientos, experiencias e ingenio. La tecnología ha sido una poderosa fuerza en la evolución cultural humana y con ella se ha buscado modificar al mundo para la conveniencia del ser humano aunque éste en sus primeros tiempos sólo la realizaba por necesidades de supervivencia. Ahora es decisiva en su forma de vivir y requiere de investigación, organización social y económica, promoción comercial y mantenimiento. Además sus cambios tienen motivos y costos.

La noción de tecnología está muy relacionada con la ingeniería y puede considerarse a ésta como un antecedente de ella. Considerando a la ingeniería como la profesión dedicada a la aplicación del conocimiento para fines industriales, de construcción y de guerra podría decirse que hablar de un ingeniero es la forma propia de referirse a lo que ahora muchos llaman un tecnólogo y que la tecnología no es más que el producto de las diversas actividades de los ingenieros. La relación con la ciencia es más simple ya que ésta es un conocimiento, por lo que ahora es una poderosa base del desarrollo tecnológico.

La vinculación de la ciencia con la tecnología es una acción recíproca; ahora la ciencia genera tecnología y ésta apoya el desarrollo de la primera. Así la química y la biología son la base de la nueva industria farmacéutica y la ingeniería aeroespacial y la electrónica sustentan gran parte de la investigación en la astronomía. Es claro entonces por qué se asocian ahora la ciencia y la tecnología así como la necesidad de distinguir estas dos actividades. Cabe aquí recordar que el conocimiento científico es algo aceleradamente creciente y comprende lo que ahora se sabe acerca de la naturaleza humana y del comportamiento social de la especie.

Un poco de historia

Para muchos la cultura humana moderna empieza hace 90 siglos con el descubrimiento de primitivas tecnologías: la domesticación de plantas y animales. Sin embargo aquí empezaré la historia de la tecnología reciente con la llamada “revolución industrial”, esto es a partir siglo

caso es la ingeniería genética y ahora, al menos en principio, es posible transferir cualquier rasgo hereditario deseable de un organismo a otro. De esta manera se producen ahora medicinas, se corrigen defectos hereditarios, se crean plantas resistentes a infecciones y depredadores así como animales para el estudio de enfermedades humanas. La ingeniería genética también nos permite aclarar relaciones hereditarias, identificar genes causantes de rasgos particulares, diagnosticar enfermedades infecciosas y desórdenes hereditarios.

La nanotecnología. En términos populares la nanotecnología es la técnica para fabricar, usar y manipular objetos de tamaño submicroscópico –el nombre de esta actividad se deriva de que trata cosas del tamaño de nanómetros, distancias del orden de un milmillonésimo de un metro, esto es, de un diezmilésimo del grueso de un cabello humano. Como sabemos los materiales están hechos de átomos y sus propiedades dependen de cómo estos estén colocados. Acomodando átomos de carbono con gran regularidad tendremos diamantes y con átomos provenientes de la arena construimos microcircuitos de computadoras. Para continuar reduciendo el tamaño de los microcircuitos se necesita una tecnología que maneje átomos y moléculas en forma individual y de ella se habla como la nanotecnología molecular.

La nanotecnología no sólo nos ayudará a continuar el desarrollo de la computación pues al proveernos de una técnica para producir materiales previamente diseñados nos permitirá fabricar una nueva generación de productos más resistentes, más limpios, más ligeros y más apropiados para nuestras necesidades. Por lo tanto es una herramienta que ayudará a desarrollar otras tecnologías ya que la fabricación de celdas solares más eficientes, baratas y resistentes permitirá un mayor aprovechamiento de la energía proveniente del Sol. Con la manufactura molecular se podrán construir pequeños utensilios que nos permitan reparar células dañadas por enfermedades como el cáncer y se dispondrá de herramientas para eliminar sustancias tóxicas del medio ambiente. Se construirán máquinas moleculares y robots –especialmente micro-robots– que funcionarán de manera inusitada, particularmente para tratamientos médicos. La posibilidad de construir un ensamblador molecular es fuente de muchas aplicaciones del futuro de la tecnología del siglo XXI. Aunque esto parece ciencia-ficción la nanotecnología está ya actuando en nuestro mundo.

La Internet. La Internet es una red que conecta millones de computadoras y permite difundir información, intercambiar datos y comunicar a la gente. Aunque es un sistema controlado centralmente está diseñado para funcionar en forma desconcentrada por lo que cada computadora es independiente. Hay muchas maneras de entrar a la red y lo común es emplear a un proveedor comercial de servicios. La forma usual de obtener información por la internet es empleando la conexión “Web” (*World Wide Web*) la cual permite mostrar la información en un “navegador” – una colección de imágenes (páginas Web)– que aparecen en la pantalla de una computadora. Las páginas Web contienen, además de textos, gráficas, sonido y video y pueden estar conectadas con otras mediante “ligas”. Además de la conexión “Web” la internet se emplea para enviar el “correo electrónico” (*e-mail*)

Aunque las redes de computadoras empezaron a funcionar en los Estados Unidos desde los inicios de los 1960, la internet apareció en forma pública hasta principios de 1990 y ha revolucionado las comunicaciones y el comercio. Actualmente hay más de 350 millones de usuarios pertenecientes a más de 100 países los cuales están enlazados en ella para intercambiar información, noticias y opiniones. El llamado “comercio electrónico” (*e-commerce*) es una industria creciente que aprovecha mucho de la llamada “globalización” y que está transformando drásticamente a los negocios y a la organización social. Por otra parte la internet puede servir para propósitos

El caso de la internet todavía goza de la fama de ser un don obviamente favorable. Sin embargo su aportación al mejoramiento de la vida humana no es todavía muy claro. Uno de sus mayores méritos ha sido abrir canales independientes de comunicación aunque ahora esto contribuye fuertemente a la saturación y confusión de la información que se difunde. Coadyuva también al aislamiento social, a las relaciones humanas falsas y engañosas así como a la difusión de “basura informática”. Para algunos su beneficio promisorio es el establecimiento de una novedosa forma de comercio.

A manera de conclusión

Es claro que la tecnología es un símbolo aparente de la edad moderna y que sus beneficios e influencia son incuestionables. No obstante hay motivos para preocuparse por su irrupción y crecimiento. Aparte de los riesgos potenciales que implica la introducción de nuevos aparatos y productos, así como de las consecuencias derivadas de sus efectos secundarios, la tecnología genera cambios en el comportamiento social que pueden ser lamentables, al menos después de algún tiempo. Sin embargo el desarrollo de la tecnología es imparable pues tras ella hay grandes intereses, especialmente económicos, y nada se ganaría intentando impedir su presencia. Por otra parte, aunque su generación está centralizada en los países más desarrollados su manufactura tiende a ser ubicua y su empleo universal.

En relación con los enjuiciamientos relativos a la adopción de una tecnología en un lugar y momento determinados, no puede soslayarse que en muchos casos se hacen afirmaciones con gran ligereza, derivadas de la poca comprensión del asunto considerado. Es frecuente que tales afirmaciones se basen en posiciones ideológicas o en conveniencias políticas y el aferramiento a un posicionamiento inicial impide, muchas veces, aclarar la situación. Cabe aquí señalar que cuando se arguyen motivos de seguridad se olvida, con mucha frecuencia, que la seguridad cuesta y que toma tiempo establecerla. Por tanto es comprensible que haya casos en que tienen razón quienes exigen la dispensa de trámites de seguridad cuando se trata de un recurso final, como ha sucedido en el caso de enfermos desahuciados que piden tomar fármacos aun en fase de experimentación.

La bondad o malignidad de las nuevas tecnologías no es un asunto propio de ellas. El cambio de las condiciones de vida humana no está sujeto a las decisiones de lo que sabemos o podemos hacer. Si se cree que saber más y tener mayor capacidad para transformar el entorno en que vivimos son benéficos para la vida humana, habrá que aclarar primero qué es vivir mejor y si se piensa que buscamos convivir con mayor armonía será necesario esforzarse por definir qué habrá que hacer para lograrlo. Un acuerdo basado en la clarificación de esos dos puntos permitirá una mejor selección de la tecnología que habrá que emplear y propiciar. Si hemos de pensar en el futuro de la tecnología, ya sea con entusiasmo o con temor, es inevitable buscar un apoyo en la cultura humanística y abandonar la idea de que la tecnología se autorregulará o que la ciencia natural condicionará su empleo.

Notas

Tecnología

Aprovechamiento de conocimientos, herramientas y técnicas para resolver problemas y para ampliar el bienestar humano. Ha sido una importante actividad para la adaptación y control del ambiente vital. Su empleo es anterior a la aparición del humano actual y se ha desarrollado mucho, especialmente en épocas recientes. No siempre ha sido empleada con fines pacíficos y ha tenido efectos indeseados.

La tecnología ha modificado los valores humanos y levantado cuestiones éticas. Ha generado también fuertes debates sobre su uso actual y su futuro. Su nombre actual es reciente y está muy relacionado con las nociones de ingeniería y técnica. Muchas veces se emplea para referirse a un conjunto de técnicas y su amplia cobertura actual ha provocado que la referencia a ella sea calificada (tecnología espacial, por ejemplo). Su uso cada vez mayor del conocimiento científico hace se le mencione con frecuencia asociada a la ciencia. Muchas veces se le designa como ciencia aplicada.

Los más mencionados hitos de la lejana historia del desarrollo tecnológico son el descubrimiento y utilización del fuego, el uso de los refugios y la mejoría de la vestimenta, el descubrimiento de la agricultura, el uso de los metales, el aprovechamiento del viento para la navegación, la invención de la rueda. Más adelante hay que mencionar el descubrimiento de las máquinas simples –la palanca, el tornillo y la polea. Las opiniones encontradas acerca del desarrollo tecnológico son relativamente recientes y las más citadas las más conocidas fueron iniciadas después de la revolución industrial. Ahora se aboga mucho por las llamadas tecnologías apropiadas y se espera lograr un desarrollo sustentable.

Tecnología y ciencia aplicada.

Una técnica es un procedimiento empleado para realizar una actividad o tarea específica. La tecnología es el estudio o una colección de técnicas

Un oficio es una habilidad, especialmente referida a las artes prácticas (artesánías).

Ingeniería

Disciplina, arte y profesión dedicada al empleo de conocimientos y técnicas para el diseño y construcción de objetos que realicen una determinada función. La ingeniería ha existido desde tiempos antiguos y es el origen de numerosas invenciones. Su denominación es relativamente reciente ya que se origina de los operadores de máquinas (principalmente bélicas al principio). La palabra máquina se deriva del latín *ingenium*, una invención ingeniosa. Pronto se calificó a la ingeniería como civil para distinguirla de sus usos militares.

Aunque la prognosis de las tecnologías del nuevo siglo es un asunto poco confiable algo se puede decir con base a lo que ahora parece ser más promisorio. Así, para muchos expertos, el desarrollo tecnológico por venir estará fuertemente dominado por la biotecnología, la nanotecnología y la internet. Describiré, aunque sea brevemente, estas actividades.

La biotecnología. Si se entiende a esta labor como el empleo de organismos vivos o sus productos para fines de producción industrial, esta tecnología ha sido usada desde tiempos muy lejanos –es la base de la panadería y de la producción de bebidas alcohólicas. Sin embargo ahora se añade a esos propósitos la manipulación de la herencia de los organismos vivos. La combinación de diferentes rasgos hereditarios en plantas y animales de la misma especie ha sido explotada desde hace mucho tiempo, pero a partir de 1972, con los descubrimientos acerca de la estructura de la organización hereditaria de los seres vivos, se abrió la posibilidad de crear organismos artificialmente modificados en su estructura genética, los llamados transgénicos. La tecnología empleada en este caso es la ingeniería genética y ahora, al menos en principio, es posible transferir cualquier rasgo hereditario deseable de un organismo a otro. De esta manera se producen ahora medicinas, se corrigen defectos hereditarios, se crean plantas resistentes a infecciones y depredadores así como animales para el estudio de enfermedades humanas. La ingeniería genética también nos permite aclarar relaciones hereditarias, identificar genes causantes de rasgos particulares, diagnosticar enfermedades infecciosas y desórdenes hereditarios.

La nanotecnología. En términos populares la nanotecnología es la técnica para fabricar, usar y manipular objetos de tamaño submicroscópico –el nombre de esta actividad se deriva de que trata cosas del tamaño de nanómetros, distancias del orden de un milmillonésimo de un metro, esto es, de un diezmilésimo del grueso de un cabello humano. Como sabemos los materiales están hechos de átomos y sus propiedades dependen de cómo estos estén colocados. Acomodando átomos de carbono con gran regularidad tendremos diamantes y con átomos provenientes de la arena construimos microcircuitos de computadoras. Para continuar reduciendo el tamaño de los microcircuitos se necesita una tecnología que maneje átomos y moléculas en forma individual y de ella se habla como la nanotecnología molecular.

La nanotecnología no sólo nos ayudará a continuar el desarrollo de la computación pues al proveernos de una técnica para producir materiales previamente diseñados nos permitirá fabricar una nueva generación de productos más resistentes, más limpios, más ligeros y más apropiados para nuestras necesidades. Por lo tanto es una herramienta que ayudará a desarrollar otras tecnologías ya que la fabricación de celdas solares más eficientes, baratas y resistentes permitirá un mayor aprovechamiento de la energía proveniente del Sol. Con la manufactura molecular se podrán construir pequeños utensilios que nos permitan reparar células dañadas por enfermedades como el cáncer y se dispondrá de herramientas para eliminar sustancias tóxicas del medio ambiente. Se construirán máquinas moleculares y robots –especialmente micro-robots– que funcionarán de manera inusitada, particularmente para tratamientos médicos. La posibilidad de construir un ensamblador molecular es fuente de muchas aplicaciones del futuro de la tecnología del siglo XXI. Aunque esto parece ciencia-ficción la nanotecnología está ya actuando en nuestro mundo.

La Internet. La Internet es una red que conecta millones de computadoras y permite difundir información, intercambiar datos y comunicar a la gente. Aunque es un sistema controlado centralmente está diseñado para funcionar en forma desconcentrada por lo que cada computadora

According to Encyclopaedia Britannica, a robot is "any automatically operated machine that replaces human effort, though it may not resemble human beings in appearance or perform functions in a humanlike manner".

Merriam-Webster describes a robot as a "machine that looks like a human being and performs various complex acts (as walking or talking) of a human being", or a "device that automatically performs complicated often repetitive tasks", or a "mechanism guided by automatic controls".

Modern robots are usually used in tightly controlled environments such as on assembly lines because they have difficulty responding to unexpected interference. Because of this, most humans rarely encounter robots. However, domestic robots for cleaning and maintenance are increasingly common in and around homes in developed countries, particularly in Japan. Robots can also be found in the military.

Robot: 1. A device that responds to sensory input. 2. A program that runs automatically without human intervention. Typically, a robot is endowed with some artificial intelligence so that it can react to different situations it may encounter. Two common types of robots are *agents* and *spiders*.

Un robot es una máquina guiada automáticamente que es capaz de realizar tareas por sí sola. Es común pensar en robots que, a semejanza de los humanos, se pueden desplazar libremente; sin embargo ahora la misma denominación se emplea tanto para artefactos como para agentes realizados como de programas de cómputo. Una característica esencial de un robot es que exhibe un comportamiento inteligente en especial semejante al humano.

El primer robot programable y digitalmente operado fue construido en 1961 y ahora hay muchos especialmente diseñados para realizar tareas peligrosas o a distancia.

La Organización Internacional para la Estandarización define un robot como un objeto controlado automáticamente, reprogramable, de usos múltiples que puede ser fijo o móvil. De acuerdo con la Enciclopedia Británica un robot es una máquina operada automáticamente que reemplaza el esfuerzo humano aunque no se parezca a los humanos o actúe como lo haría un ser humano. El diccionario Merriam-Webster describe un robot como 1. una máquina que se parece a los humanos y efectúa acciones complejas de carácter humano. 2. un artefacto que efectúa tareas complejas, muchas veces repetitivas. 3. un mecanismo guiado por controles automáticos.

Un programa que corre automáticamente sin intervención humana. Un robot está dotado de inteligencia artificial por lo que puede actuar en diferentes situaciones que se le presentan. En la computación los robots más usados son los "agentes" y las "arañas".

Robótica: el campo de la ciencia y la ingeniería de la computación dedicada a crear robots. Es una rama de la inteligencia artificial.

La palabra robot fue introducida por el dramaturgo checo Karl Capek en 1921 (robota es el trabajo forzado en checo). El término robótica fue introducido por el escritor Isaac Asimov.

Robótica

The field of computer science and engineering concerned with creating robots, devices that can move and react to sensory input. Robotics is one branch of artificial intelligence.