÷ MECATRÓNICOS
+ Tecnología & Desarrollo 4.0

Conoce la historia de la Mecatrónica.

¿Qué son las Redes Neuronales Artificiales?

Herramientas y Artículos sobre tecnología

ITSM Macuspana

habilidad • actitud • conocimiento

Editorial

Bienvenidos a nuestra revista **"Entre Mecatrónicos Más Tecnología y Desarrollo"** una Revista creada para la difusión de novedades en los temas relacionados con la Ingeniería Mecatrónica.

El contenido de esta Revista es colaboración de toda la comunidad del Instituto Tecnológico Superior de Macuspana, Docentes y Alumnos que contribuyen con sus artículos.

En nombre del comité editorial esperemos que la Revista sea de su agrado y le sirva para su formación académica como Ingenieros Mecatrónicos.

Comite

Ing. Julio Méndez Chipol
Ing. Jorge Argüelles Santiago
MIC. Ruperto Morales Trinidad
MIC. Ariel Osorio Osorio
Ing. Gibrán Miguel Lechuga Notario
MSC. José Guadalupe Aguilar Hernández
Lic. Carlos Alberto Gallegos Antonio

Si deseas contribuir con la revista envía tus artículos al correo:
entremas@macuspana.tecnm.mx.

CONTENIDO

3 *Historia de la Mecatrónica*

6 *Redes neuronales artificales*

11 *Seguidores de línea*

12 *DIGIFAB Macuspana*

15 *Mecatrónica y Robótica*

18 *Inventores de la Antigüedad vs Inventores Actuales*

19 *Tecnología MEMS*

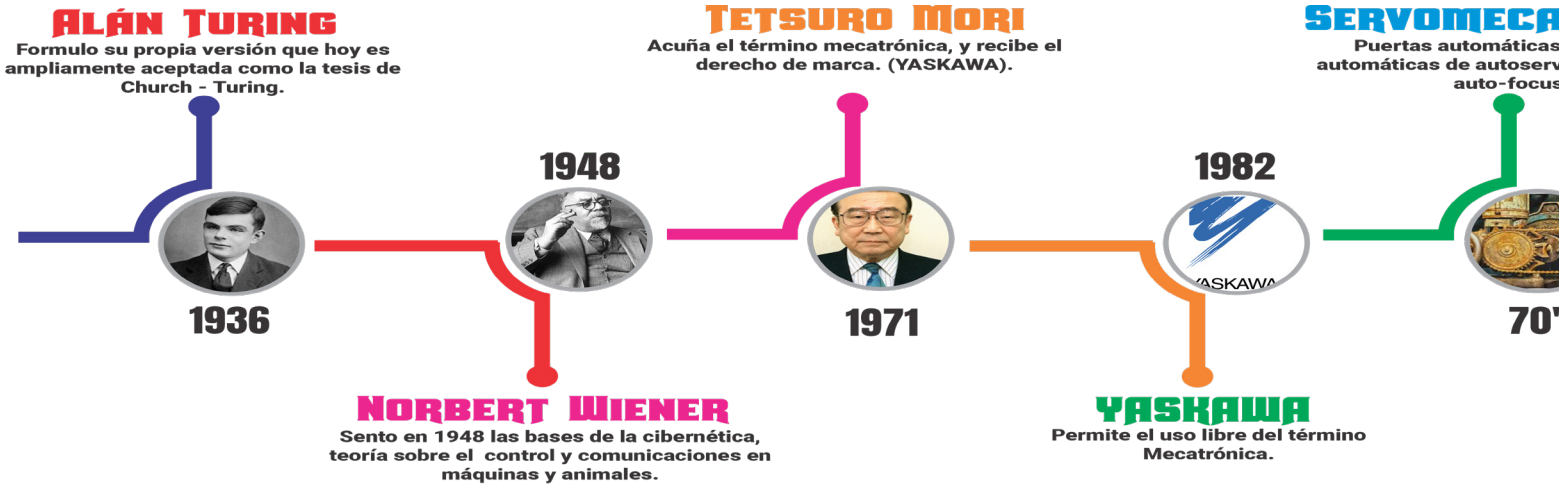
Historia de la Mecatrónica

El origen de la Mecatrónica se remonta a los años 80, al uso de las tecnologías mecánicas y electrónicas.

Uno de los pre cursores de la Mecatrónica fue Alan Turing en 1936 realizó las primeras investigaciones en el área de computación creando la máquina de Turing. Posteriormente en 1948 Wiener y Morth comenzaron los primeros estudios en el área de la cibernética. George Devol, patentó en 1948 un manipulador programable que fue a posterior el embrión del robot industrial.
En 1968 GM Hydramatic (la división de transmisión automática de General Motors) emitió una solicitud de propuestas para un reemplazo electrónico de los sistemas. La propuesta ganadora vino de Bedford Associates.

En 1969, Tetsuro Mori, un ingeniero de la empresa japonesa Yaskawa Electric Co. acuña el término Mecatrónica, recibiendo el derecho de marca en 1971 y en 1982 Yaskawa permite el libre uso del término. En los años setenta, la Mecatrónica se ocupó principalmente de la tecnología de servomecanismos usada en productos como puertas automáticas, máquinas automáticas de autoservicio y cámaras auto- focus.

"El ingeniero Mecatrónico debe Crear como un Dios, mandar como un rey y trabajar como un esclavo".
Ensayo, Código Ético del Mecatrónica



Historia de la Mecatrónica

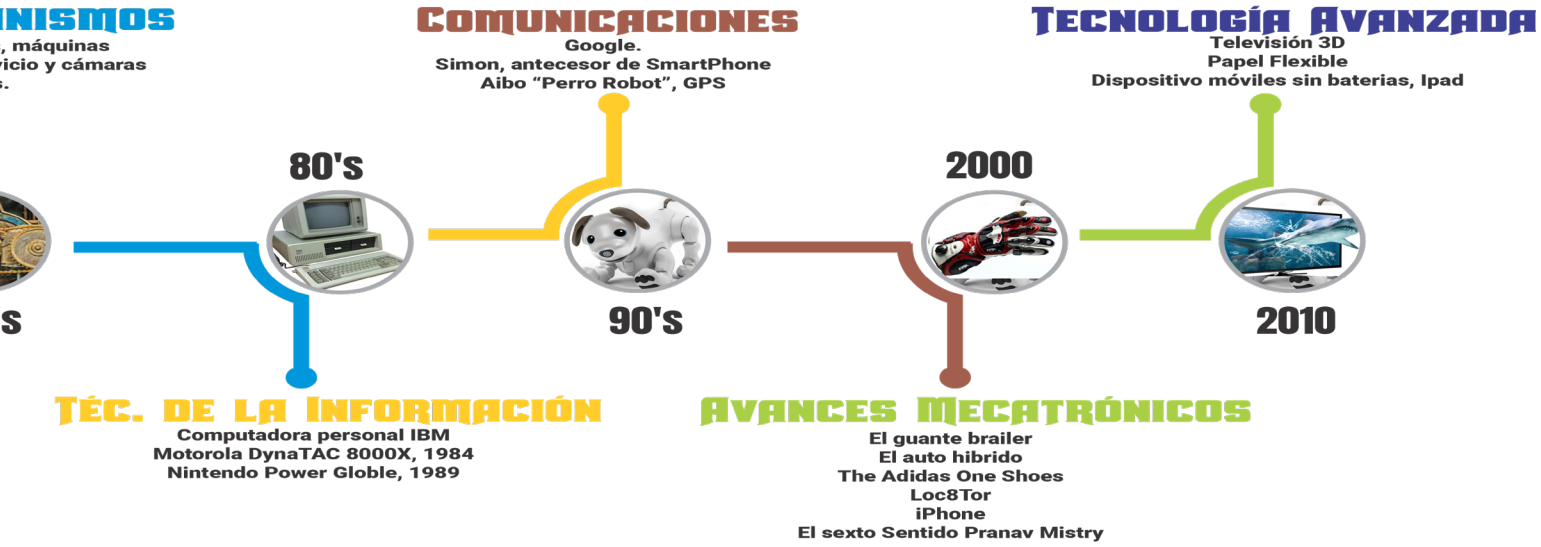
En los años 80's surgen las tecnologías de la información, IBM desarrolla su primera computadora personal. En 1984, Martin Cooper, inventa el Motorola Dyna TAC, el predecesor de los Smartphones.

Los ’80 no fueron sólo un gran momento para las tecnologías de comunicación, también se produjo la gran revolución de los videojuegos, Nintendo crea el Guante de Poder un precursor de la Realidad Virtual, aunque lamentablemente la tecnología de la época y sus problemas de diseño no ayudaron para que despegará en ese entonces.

En la década de los 90, el Internet comienza a extenderse a una velocidad sin precedente, Google se empieza a consolidar como el mejor buscador.

En 1993 la compañía IBM creo "SIMON" la primera unión entre celular y una computadora lo que más adelante daría origen a los Smartphone. El sistema de posicionamiento Global (GPS), comenzó a utilizarse en 1995 como una herramienta para la milicia y años más tarde el presidente Clinton retira la restricción militar por lo que ya hoy en día cualquiera puede utilizarlo. En 1998 Sony lanza su juguete perro robot AIBO es una serie de mascotas robóticas.

En la actualidad la mecatrónica ha sido un actor importante en los avances tecnológicos los cuáles iremos descubriendo a través de los diferentes número de esta revista.



WebCoreTic

2° Foro de Mecatrónica

Sept. 2020

INDUSTRIA 4.0

ITSM Macuspana

habilidad • actitud • conocimiento

División Académica de Ciencias BÁSICAS

DAIS 11111000011

UP

LANIA LABORATORIO NACIONAL DE INFORMÁTICA AVANZADA, A.C.

REDES NEURONALES ARTIFICIALES

Ing. Julio Méndez Chipol

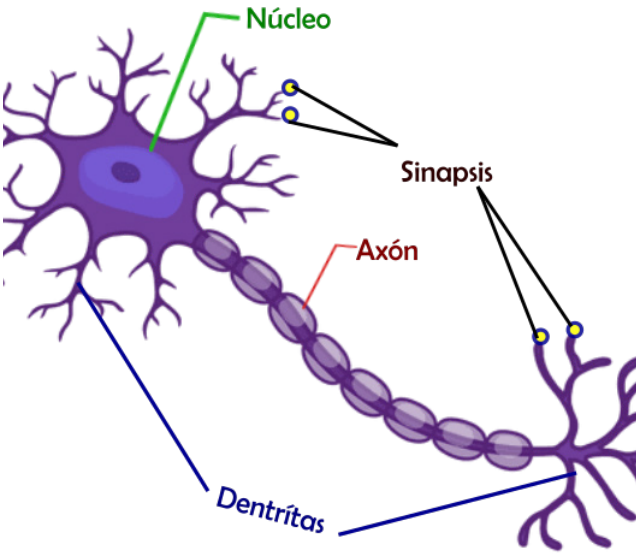
En la actualidad, existen programas que analizan oraciones sintácticamente, que pintan, que escriben cuentos, que hacen música clásica, Robots automatizados y sistemas de control con visión artificial, Diagnóstico y tratamiento médico a partir de síntomas y/o de datos analíticos que emplean Inteligencia Artificial como base de su funcionamiento.

Términos como Machine Learning, Big Data, Red Neuronal, están íntimamente relacionados en un concepto que actualmente se conoce como **Inteligencia Artificial (IA)**, para poder comprender mejor la IA es necesario que analicemos a detalle las herramientas y conocimientos que están detrás de este emocionante mundo de la IA.

Las redes neuronales artificiales ANN (Artificial Neural Networks) o RNA (redes neuronales artificiales) funcionan de una forma muy similar a las redes neuronales biológicas del cerebro de las personas. Su funcionamiento se debe a elementos que se comportan como una neurona biológica en sus funciones principales. Las neuronas tienen tres componentes principales, las cuales son denominadas ***dendritas***, el cuerpo de la ***célula o soma*** y el ***axón***.

El punto de conexión entre el axón de una célula y una dendrita de otra célula se llama sinapsis. En términos computacionales, las dendritas, son las receptoras de la red, que cargan de señales eléctricas el cuerpo de la célula.

El cuerpo de la célula, realiza la suma de esas señales de entrada. El axón es una fibra larga que lleva la señal desde el cuerpo de la célula hasta otras neuronas.



Una neurona como tal es diminuta en sí, pero cuando muchas se encuentran interconectadas, pueden formar toda una red de comunicaciones que pueden resolver problemas muy complejos. A esta comunicación entre neuronas se le denomina entonces una red neuronal.

Capas de una red neuronal artificial

Una red neuronal artificial se encuentra compuesta entonces por varias capas, de manera que las neuronas de una capa están conectadas con las neuronas de la capa siguiente, a las que pueden enviar información.

Cada neurona de la red es una unidad de procesamiento de información que recibe información a través de las conexiones con las neuronas de la capa anterior.

CAPA DE ENTRADA

Recibe información del exterior. En las redes biológicas sería tarea de las dendritas.

CAPAS OCULTAS

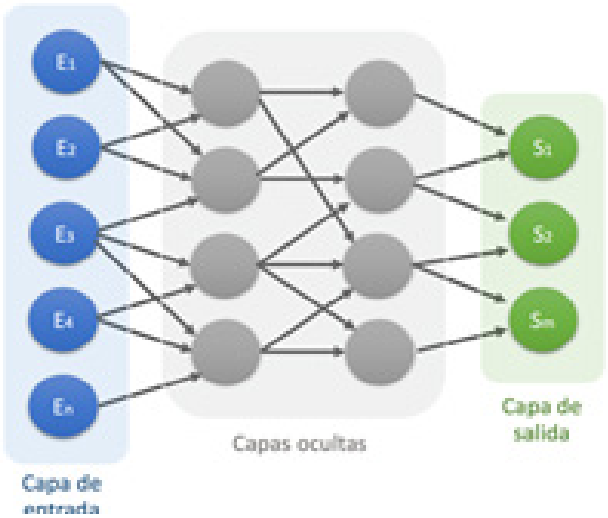
La cuáles están encargadas de realizar el trabajo de la red. En las redes biológicas, está sería el soma.

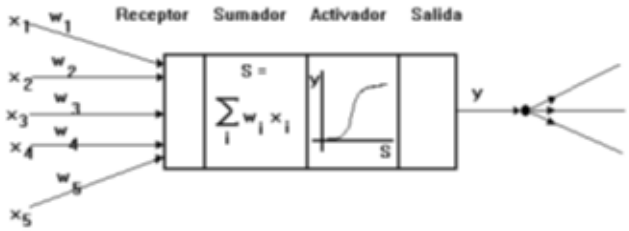
CAPA DE SALIDA

Proporciona el resultado del trabajo de la red al exterior y envía información hacia otras neuronas. En las redes biológicas, esta sería una actividad realizada por el axón.

REDES NEURONALES ARTIFICIALES

Las redes neuronales pueden resolver problemas propuestos después de un entrenamiento. Se puede decir, por tanto, que una red neuronal está conformada por neuronas que se encuentran interconectadas y organizadas en tres capas. Los datos ingresan por medio de la "capa de entrada" (input), que pasan a través de la "capa oculta" (layer1, layer2) y salen por la "capa de salida" (output).





La neurona artificial

La neurona artificial es una unidad procesadora con cuatro elementos funcionales:

RECEPTOR

A donde llegan una o varias señales de entrada xi, que generalmente provienen de otras neuronas y que son atenuadas o amplificadas cada una de ellas con arreglo a un factor de peso wi que constituye la conectividad entre la neurona fuente de donde provienen y la neurona de destino en cuestión.

SUMADOR

Efectúa la suma algebraica ponderada de las señales de entrada, ponderándolas de acuerdo con su peso, aplicando la siguiente expresión:

Tipos de neuronas artificiales.

$$S = \Sigma\, wi \cdot xi$$

FUNCIÓN ACTIVADORA

Aplica una función no lineal de umbral (que frecuentemente es una función escalón o una curva logística) a la salida del sumador para decidir si la neurona se activa, disparando una salida o no.

SALIDA

De acuerdo con el elemento anterior, que constituye la salida de la neurona. Este modelo neuronal es el utilizado en casi todas las Redes Neuronales artificiales, variando únicamente el tipo de función activadora.

Tipo de Aprendizaje

Una de las características fundamentales de las Redes Neuronales es su adaptabilidad y su susceptibilidad de aprendizaje, a través de la modificación de los pesos de las interconexiones entre las diferentes neuronas.

Aprendizaje Supervisado

Requiere la presencia de un tutor externo y una serie de patrones de aprendizaje. El tutor conoce el vector de respuesta correcto ante cada vector de entradas y, con la respuesta real de la red, genera un vector de error, que retroalimenta a ésta. La red, con base en el vector de error, actualiza los pesos de sus interconexiones de manera que el error tienda a desaparecer. Con un número suficiente de sesiones de entrenamiento, la red converge, producien-

Aprendizaje No Supervisado

Utiliza datos de entrenamiento no etiquetados previamente y no necesita tutor externo. Los datos son presentados simplemente a la red, que de acuerdo con ellos configura cúmulos internos que comprimen los datos de entrada en cierto número de categorías de clasificación.

Aprendizaje por Retropropagación del error

En 1986 David Rumelhart, Geofrey Hinton y Ronald Williams en el libro Parallel Distributed Processing: Explorations in the Microstructures of Cognition (Rumelhart, Hinton & Williams 1986) introdujeron el algoritmo de retropropagación, que permitía ajustar los pesos de varias capas de interconexiones, con arreglo a la diferencia entre la salida real y la deseada.

Así, la inteligencia artificial es un intento por descubrir y describir aspectos de la inteligencia humana que pueden ser simulados mediante máquinas. Esta disciplina se ha desarrollado fuertemente en los últimos años teniendo aplicación en algunos campos como visión artificial, demostración de teoremas, procesamiento de información expresada mediante lenguajes humanos. Las redes neuronales no son más que otra forma de emular ciertas características propias de los humanos, como la capacidad de memorizar, de asociar hechos y aprender.

HERRAMIENTAS DE USO LIBRE PARA LOS INGENIEROS MECATRONICOS

Herramientas CAD

(Diseño Asistido por Computadora).

BRL-CAD

TINKERCAD

LibreCAD

QCAD

FreeCAD

Herramientas

Diseño de Circuitos Electrónicos

G·PROJECT

KiCad

EasyEDA

TinyCAD

DESIGNSPARK

pcbWEB

SEGUIDOR DE LÍNEA VELOCISTA

COMPONENTES PRINCIPALES

Hoy en día la Robótica Móvil se ha convertido en un tema de gran interés, con grandes adelantos debido a una gran cantidad de proyectos que se han desarrollado en todo el mundo. Como resultado de esto, se han logrado conseguir robots móviles con amplia interacción con el medio, lo cual ha abierto una inmensa gama de aplicaciones como la toma muestras, análisis del medio, detección de gases, fugas, envío de señales de audio y video y viceversa, etc., todo ello de forma remota para evitar el riesgo humano.

CARACTERÍSTICAS

Son capaces de seguir un camino trazado por una línea.

Esta línea normalmente es de un color que contrasta con el color del resto del suelo, es decir, si la línea es negra, el suelo será blanco, y viceversa.

Fáciles de implementar.

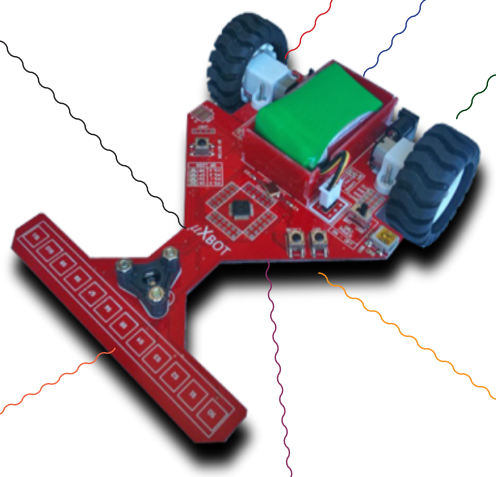
Su implementación puede hacer uso de electrónica analógica y digital, lógica combinacional o amplificadores operacionales, hasta utilizar un microprocesador de última generación.

MOTORES CORRIENTE CONTINUA

Este tipo de motores proporcionan velocidades finales muy elevadas. Para frenar este tipo de motores, se tiene que aplicar una inversión de polarización y emular una clavada de motor.

ALIMENTACIÓN

Al ser un dispositivo móvil, la alimentación debe ser móvil también, y por tanto, la mejor solución es utilizar algún medio de almacenamiento de tensión, ya sean pilas, baterías, o paneles solares. La elección de la fuente de alimentación es especialmente importante, porque dependiendo de la capacidad que tenga, condicionará la velocidad y autonomía del robot.



TRACCIÓN

Para generar el movimiento, se necesita algún dispositivo que proporcione una fuerza motriz para desplazar el chasis. Normalmente estos robots utilizan ruedas para desplazarse, porque son más ágiles y fáciles de manejar.

CENSADO

Aunque el equipo puede disponer de otro tipo de sensores –como por ejemplo, sensores de distancia–, el sensor clave en el diseño de un sigue-líneas es un sensor de infrarrojos. Es el que se encargará de detectar si el equipo está dentro o fuera de la línea.

CONTROL

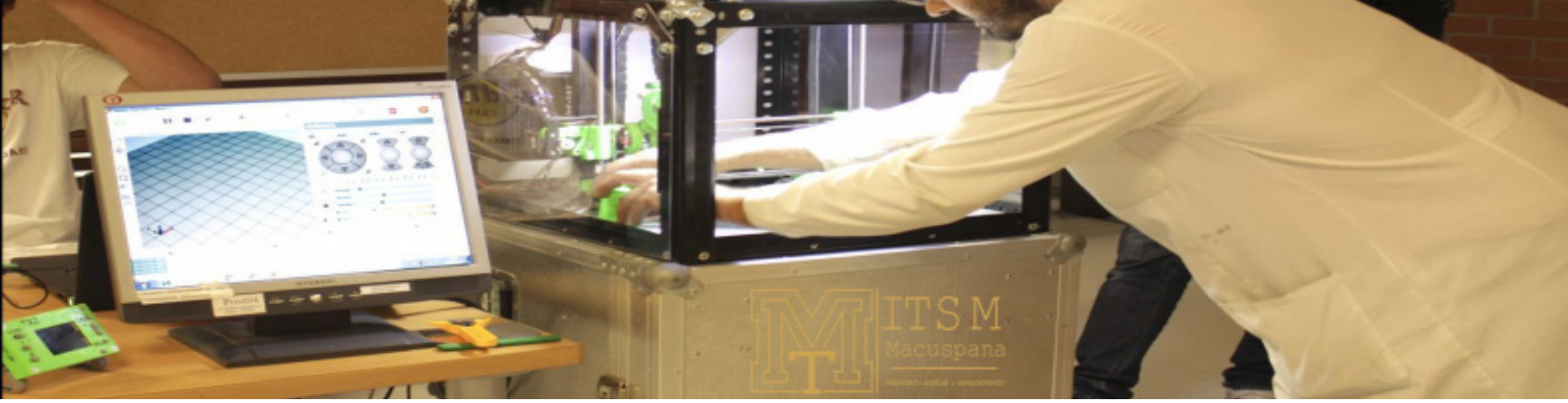
Se puede utilizar distintas tecnológias de control como:

Adaptador analógico/digital
Lógica combinacional
Microprocesador de última generación.

CHASIS

La base del robot es su cuerpo. Este cuerpo puede ser de varias formas, colores y materiales, pero siempre debe ser capaz de soportar y mover el resto de componentes del robot. Este chasis puede ser móvil, puede ser modular, con niveles, de madera, de acero, etc. Las características de los materiales y diseños pueden influir en el funcionamiento del mismo.

Ing. Camilo Jerónimo Chable
Egresado de Ingeniería Mecatrónica



DIGIFAB_MACUSPANA

Ing. Gibrán Miguel Lechuga Notario

OBJETIVO

Establecer y poner en marcha un laboratorio de fabricación digital en Macuspana, Tabasco (DigiFabMacuspana) a través de la adecuación y equipamiento de las Instalaciones en el **Instituto Tecnológico Superior de Macuspana,** para impulsar la sociedad del conocimiento mediante nuevos modelos de aprendizaje que incentiven la creatividad y el desarrollo de habilidades en ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas, mediante procesos colaborativos e innovadores que resulten en proyectos de emprendimiento para atender problemas, necesidades y oportunidades.

QUE ES UN FABLAB

FAB LAB

Facilitadores de la innovación y las ideas tangibles Los Fab Labs son una iniciativa del Center of Bits and Atoms (CBA) del Massachusetts Institute of Technology (MIT), para desarrollar laboratorios experi mentales utilizando tecnologías de fabricación digital. Un Fab Lab es un laboratorio de fabricación digital cuyo origen se remonta a Neil Ger shenfeld, del CBA del MIT, en Boston, quien los concibió como un espacio en el que la comunidad pudiera llegar a producir objetos que le resolvie ran una necesidad, bajo el concepto de que "casi todo puede ser construido".

De manera tangible, son espacios de colaboración equipados con máquinas de desarrollo tecnológico, corte laser, router CNC, máquinas para modelado e impresoras 3D, controladas por computadoras y utilizadas en procesos de producción personalizados; así como en la creación de herramientas tecnológicas para la solución de problemas tanto sociales como personales.

Una de sus premisas, es que estos desarrollos tengan una base social y estén vinculados con el entorno local, pues se busca que a través de éstos se puedan resolver problemáticas de éste. Es por ello que los emprendedores sociales e innovadores tienen en estos espacios una herramienta de mucha utilidad para el diseño y desarrollo de sus soluciones.

DIGIFAB_MACUSPANA

IMPORTANCIA DEL FABLAB EN EL CONTEXTO EDUCATIVO

Fomenta en el alumnado el diseño y la fabricación de objetos físicos y digitales diseñados por computadora. Los Laboratorios de Fabricación digital son una tendencia social de innovación digital tecnológica que impacta en la escuela tratando de impregnarla del conocimiento, habilidades productivas y sobre todo valores relacionados con la inventiva digital, autoaprendizaje, cultura maker, colaboración e interés social, son espacios creativos y de adaptación sumamente flexibles a cada comunidad educativa para impactar su medio de influencia.

El FabLab Educativo representa un entorno de aprendizaje y producción digital donde se exploran nuevas competencias y roles del profesorado y alumnado, estilos y escenarios de aprendizaje, tecnologías emergentes y tendencias sociales

En México existen 30 laboratorios de fabricación digitales, de los cuales 12 forman parte de instituciones educativas privadas o públicas. En las que se puede destacar la universidad como; ibero Puebla, Anáhuac, Tecnológico de Monterrey, Universidad Autónoma de Nuevo León. Dichos institutos Educativos han logrado conformar sociedad de conocimiento compartido logrando Innovación y emprendimiento en áreas de ciencia, tecnología y matemáticas.

Se han identificado diferentes actores o grupos que conforman dicha comunidad, donde se puede destacar estudiantes, emprendedores y empresas. Dentro de los laboratorios dichos grupos pueden lograr el desarrollo y aplicación de proyectos académicos, de emprendimiento e innovación, usando herramientas de fabricación y diseño digital entre las que se pueden destacar:

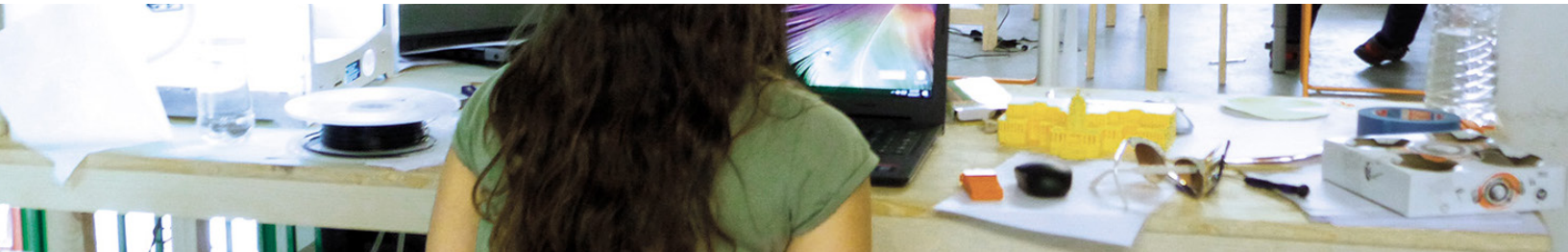
Máquinas y herramientas CNC

Software de diseño

Impresoras 3D

Software de programación

Equipo electrónico



ITSM Macuspana

habilidad • actitud • conocimiento

Instituto Tecnológico Superior de Macuspana

Ingeniería
Sistemas Computacionales

Ingeniería
Mecatrónica

Ingeniería
Industrias Alimentarias

Ingeniería
Electromecánica

Ingeniería
Gestión Empresarial

Ingeniería
Civil

Ingeniería
Petrolera

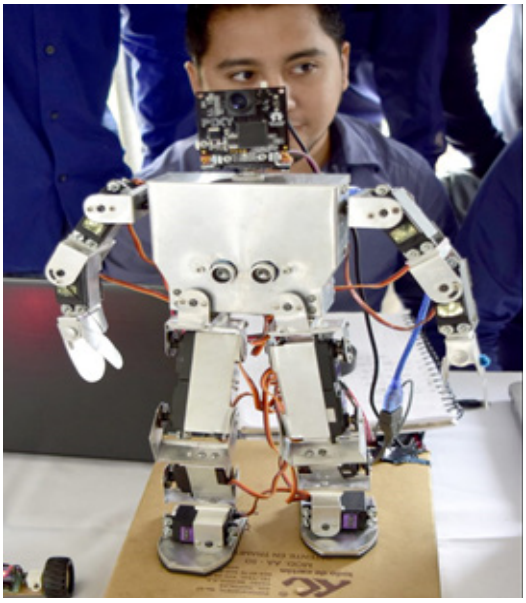
Ingeniería
Insutrial

https://macuspana.tecnm.mx/

MECATRÓNICA Y ROBÓTICA

MIC. Ruperto Morales Trinidad

¿Es lo mismo robótica que mecatrónica?



Las personas confunden la ingeniería mecatrónica con la robótica. Sin embargo, estos términos no son lo mismo. Casi todos los robots son mecatrónicos, pero no todos los sistemas mecatrónicos son robots. La robótica es una rama de la mecatrónica (un robot es un sistema mecatrónico y como todo sistema mecatrónico tiene configuraciones para el propósito que fue desarrollado).

La robótica es la rama de la Ingeniería en Mecatrónica que se ocupa del diseño, construcción, operación, fabricación y aplicación de los robots. Aspira a encontrar formas eficaces de colaboración entre robots y personas.

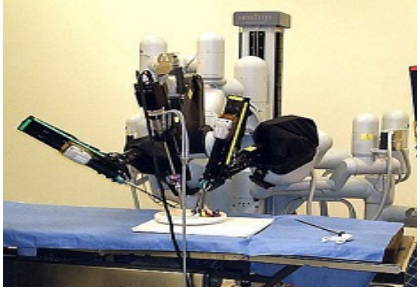
En cambio, la Ingeniería en Mecatrónica es una ingeniería multidisciplinaria, ya que incluye aspectos principalmente de mecánica, electrónica e informática. Su objetivo es generar sistemas inteligentes y fiables para que trabajen como aliado de las personas en áreas específicas.

La robótica se centra en la creación de robots; la mecatrónica, en el control y el funcionamiento de dichos robots. Según el doctor Aranda Bricaire, la mecatrónica es "una ciencia nueva; su filosofía es la mezcla sinérgica de diferentes disciplinas: ingeniería electrónica, ingeniería de control e ingeniería mecánica".

APLICACIONES DE LA ROBÓTICA

MEDICINA

Los robots poseen importantes aplicaciones en cirugía, ya que compensan deficiencias y limitaciones de exactitud del ser humano, por lo que mejoran los procedimientos quirúrgicos.



INDUSTRIA

Algunos ejemplos de operaciones actualmente realizadas por robots, especialmente en la industria automotriz, pueden ser: la soldadura por punto y por arco; taladro, acanalado y otras aplicaciones de mecanizado; rectificado, pulido cepillado y otras; remachado; corte por chorro de agua y por láser y pinturas de spray.

USO MILITAR

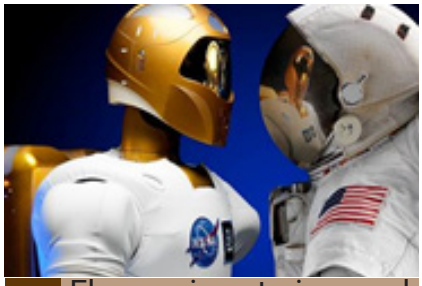
En este campo se trabaja constantemente en el desarrollo de prototipos que realicen tareas militares o de exploración que eviten poner en riesgo vidas humanas.

EDUCACION

Si bien el campo de la educación es muy tradicionalista en cuanto a uso de la tecnología se refiere, existen ya algunos casos de robots que están siendo utilizados en distintas formas. Por ejemplo, en el lenguaje de programación, se utiliza el robot Karel y en el aprendizaje de las matemáticas, el robot tortuga en conjunción con el lenguaje LOGO.

AGRICULTURA

El Instituto de Investigación Australiano ha invertido una gran cantidad de dinero y tiempo en desarrollar una máquina que esquila a las ovejas. Actualmente trabaja en otro proyecto que consiste en hacer un sistema automatizado de un obrador.



EXPLORACION ESPACIAL

El espacio exterior resulta muy hostil para el ser humano, pero aún no se ha llegado al grado de automatización necesario para reemplazar al hombre por robots.

Sin embargo, ya se ha incluido un tipo de aplicación robótica en los transbordadores espaciales, los teleoperadores, siendo su primera experiencia en el transbordador Columbia en el año 1982.

CONOCE EL ITSM

https://escolar.macuspana.tecnm.mx/minecraft

by ebchanc estudios

Inventores de la Antigüedad VS Inventores Actuales

Cuando nos ubicamos en la historia antigua de la humanidad, por lo menos estamos doscientos a trescientos años A.C, los humanos tenían necesidades que suplir, tantas como las tiene en la actualidad, pero la dupla necesidad-inventos estaba presente en aquellos albores de la de la tecnología en mentes privilegiadas como las que hoy ostentamos y que consideramos grandes benefactores de la humanidad cuya contribución han hecho del humano una extraordinario forma de vida.

De esas grandes mentes de las que hoy tenemos datos concretos, es del mecánico griego Ctesibio de la Alejandría del 270 A.C, poseía una mente aguada y de precisión que se podría decir que es uno de los primeros personajes de la genialidad que si se le otorgara un título profesional será el de un INGENIERO MECNICO, este de hombre de ciencia al ser comparados con los que hoy conocemos de la misma talla, quizá no le pediría nada a un Isaac Newton o un Albert Einstein.

Pero quiero abundar un tanto mas en este hombre de ciencia de la antigüedad y destacar lo que realizo en aportación de sus conocimientos a la humanidad; en esos tiempos no se tenía la precisión de la medición del tiempo, se contaba con el famoso reloj de arena, impreciso y vetusto, en e 270 A.C inventa, diseña y crea a través de un regulador de corcho o válvula de flotador un Reloj de agua, este mecanismo tan complejo en su construcción y adelantado a su tiempo que para su comprensión y análisis en estos tiempos solo lo hacen estudiantes de ingeniería de nivel superior; contemplarlo refleja lo complicado de sus mecanismos, se observan los elementos mecánicos de su estructura, como

Por último quiero hacer énfasis en que nuestros antiguos genios ya tenían extensos conocimientos sobre tecnologías avanzadas de la mecánica y el control, pero sobre todo el desconocimiento en la actualidad de este pe riodo en la antigua Grecia y que aportó grandes hombres con intelectos avanzados, estudiarlos en él presente, pienso que podría darnos muchas luces en el campo de las nuevas ciencias de la ingeniería y del control automático. Queda para la posteridad.

MIC. Ariel Osorio Osorio

Ing. Jorge Arguelles Santiago

Tecnología MEMS

MEMS del acrónimo Sistemas Micro-Electro-Mecánicos (Microelectromechanical Systems). Son dispositivos de pequeñas dimensiones que pueden variar desde un micrómetro (1 x 10-6m) hasta 1mm. A estas escalas son los dispositivos de los que hablaremos, de lo pequeñito, de lo invisible, de lo que podemos ver con la ayuda de un microscopio.

Un acaro a lado de un grupo de engranes. Cortesía de Sandia National Laboratories.

Dentro de estos dispositivos podemos encontrar, sensores, actuadores, elementos mecánicos, dispositivos electrónicos, etc. Todos ellos a escalas micrométricas y pueden existir dispositivos tan simples sin tener partes móviles hasta dispositivos muy complejos con partes móviles. Debido a su gran superficie en relación al volumen de los dispositivos, los efectos de superficie (electrostática y viscosidad) dominan los efectos de volumen como masa térmica e inercia.

Dispositivo MEMS juego de engranajes.

Estos dispositivos son excepcionales debido al bajo consumo de energía, además de tener muchas aplicaciones en distintas áreas, por ejemplo, es posible la fabricación de componentes electrónicos cada vez más pequeños, en áreas automotrices, en la industria aeroespacial y no podemos dejar atrás el área de biomedicina ya que es un área muy importante en estos tiempos de pandemia ya que los BioMEMS han sido de gran ayuda en el cuidado de la salud y se llaman así por que utilizan componentes biológicos o alteran una variable biológica, por ejemplo se pueden usar sensores químicos o biológicos los cuales se pueden introducir en el cuerpo humano, realizar las tareas específicas y después ser desechados por el organismo.

Tecnología MEMS

La rama de la micro-mecatrónica que es de gran ayuda para la construcción de estos dispositivos, tuvo su fundamento en la Mecatrónica, ya que en esta disciplina es posible hacer una integración de las diferentes áreas de la ingeniería, puesto que se basa en las aplicaciones y al diseño.
Los conocimientos de mecánica clásica y teoría electromagnética son necesarios para la aplicación a los sistemas mecatrónicos convencionales y para los sistemas MEMS.

Durante los últimos años, los desarrolladores de MEMS han demostrado una serie de modalidades que hacen posible la detección de campos magnéticos, la temperatura, la presión, el flujo de gases y líquidos, radiación, interruptores ópticos, etc. Todo esto gracias a la fabricación de micro-actuadores y microsensores, que a su vez, pueden ser combinados con las tecnologías como la nanotecnología como son los NEMS (Nano Electro-Mechanical Systems) teniendo dimensiones aún mucho menores que los MEMS ya que dichas dimensiones son del orden de los nanómetros (1nm = 10-9m, esto es mil veces más pequeños que los MEMS, es importante mencionar que con la microelectrónica, la tecnología de los MEMS nos permiten integrar diferentes tecnologías y formar un solo dispositivo, esto es muy prometedor para los grandes avances tecnológicos del futuro, ya que con esto cada vez mas se desarrollan dispositivos inteligentes.

Las industrias automovilísticas y las aeroespaciales utilizan dispositivos micro-electromecanicos, como pueden ser, sensores de aceleración, de humedad, de presión, etc. Estos dispositivos recopilan la información a partir de mediciones mecánicas, térmicas, ópticas, magnéticas y biológicas químicas, de esta manera se tiene un buen control en la toma de decisiones en dispositivos inteligentes.

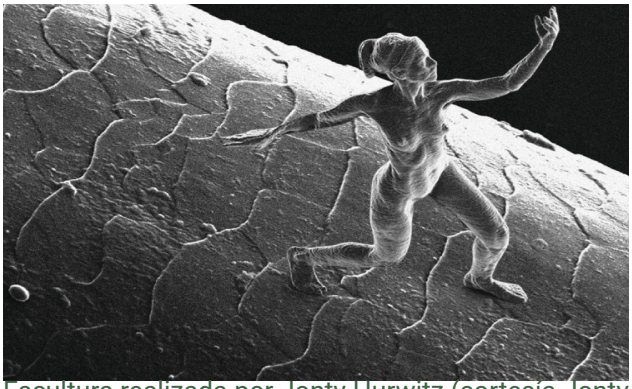
En nuestra vida cotidiana es muy común la presencia de dispositivos MEMS ya que existe una infinidad de dispositivos pequeños que nos rodean y que están presentes en muchos de los aparatos que usamos, como por ejemplo, los teléfonos celulares, los automóviles, las computadoras, los televisores, etc. Hoy en día podríamos decir que en los avances tecnológicos ya no nos sorprenden, ya que se esta alcanzando lo que antes solo parecía ser ciencia ficción, vemos teléfonos celulares cada vez más sofisticados, se ha aumentado el tiempo de la duración de las baterías, pantallas táctiles cada vez más delgadas, cámaras que nos

Tecnología MEMS

permiten mayor nitidez, celulares cada vez más ligeros, el teléfono celular ya no solo se usa para hacer llamadas y enviar mensajes, sino que, a través de sus diversas funciones es posible controlar a otros dispositivos, por ejemplo, el encendido de las luces en nuestras casas, monitoreo de cámaras de seguridad en tiempo real, entre otros.

Las consolas de videojuegos han tenido un desarrollo importante ya que gracias a la fabricación delos acelerómetros es posible monitorear los movimientos del jugador e ir interactuando con los gráficos en la pantalla y es capaz de hasta sentir algunas sensaciones, todo esto es posible gracias a estas tecnologías.

Sin embargo, no solo en la tecnología son aplicables estos dispositivos, en el área del arte como lo es el caso del artista Jonty Hurwitz quien realizó una escultura tan pequeña de una bailarina que puede pararse sobre un cabello humano.



Escultura realizada por Jonty Hurwitz (cortesía Jonty Hurwitz)

En la actualidad los MEMS son una pieza clave para el desarrollo de la tecnología a nivel mundial, están presentes en distintas áreas, ofreciendo ventajas notables si las comparamos con otras áreas de la tecnología, son muy versátiles, cuentan con un buen rendimiento, el consumo de potencia es muy bajo, son muy pequeños, tienen buena respuesta en los sistemas.

"La ciencia ficción basada solamente en tecnología creíble está bien, ya que nos obliga a pensar en circunstancias extrañas e inusuales que involucran formas mundanas de tecnología. En este sentido, es más realista que la ciencia ficción basada en tecnologías fantásticas. Sin embargo, a modo personal, me gusta soñar, especialmente con tecnologías que expanden la imaginación e indagan los límites de lo que es posible." Michio Kaku

MECATRÓNICOS
Tecnología & Desarrollo 4.0

Revista Digital

Ingeniería Mecatrónica

Instituto Tecnológico Superior de Macuspana
Hábilidad Actitud y Conocimiento
https://macuspana.tecnm.mx/

ITSM Macuspana
habilidad • actitud • conocimiento