**PROGRAMA DE COMPUTACIÓN**

COLEGIO: **“DEL MILAGRO”**

NOMBRE DEL ESPACIO CURRICULAR: **COMPUTACIÓN**

NOMBRE DE LOS DOCENTES: **ING. CINTHIA FLORES – ING. LORENA SANTOS – ING. MARCELO ZENZANO.**

PERIODO LECTIVO: **2020**

CURSO: **1°**

CICLO**: SECUNDARIO**

**FUNDAMENTACIÓN**

En esta materia se realizará un acercamiento al “cálculo” que realizan las computadoras de manera que el alumno comprenda el funcionamiento interno de una computadora o de un robot. En primera instancia se trabajará con el significado de “dato” e “información” para continuar con el aprendizaje del funcionamiento interno de una computadora a nivel de Hardware y descubriendo cómo hace el Software para hacerlo funcionar.

Teniendo en cuenta la Resolución 343/18 que aprobó los NAP de Educación Digital, Programación y Robótica, aprobada por el Consejo Federal de Educación, se considera importante incluir los conocimientos básicos para la programación de robots. La Robótica es compleja en sí misma, sin embargo, un tema ligado íntimamente a la Robótica es la Domótica, que se refiere a la automatización de los hogares o las casas de familia. Hacia la Domótica se orientarán las prácticas de la presente asignatura.

Existen muchas tecnologías a través de las que se aplica la Domótica actualmente. Nosotros hemos seleccionado la tecnología Arduino. Esta se caracteriza por ser de fácil acceso para quienes recién comienzan a involucrarse con este maravilloso mundo de la Robótica. Arduino es un “lenguaje de programación de computadoras”, es también un “Entorno Integrado de Desarrollo de Software” y a la vez, “una placa electrónica” para la conexión de hardware robótico (sensores y actuadores).

Hacia el final de la materia, se desarrollará un proyecto conjunto para todo el curso en donde aplicaremos todos los conocimientos logrados. Se trabajará en equipo y de forma multidisciplinaria.

**CONTENIDOS**

**UNIDAD Nº 1: INTRODUCCIÓN A LA INFORMÁTICA Y LA COMPUTACIÓN**

Concepto de Informática. Información y Datos. Características de la Información. Sistema Informático. Infraestructura Informática. Clasificación del Hardware. Clasificación del Software.

**UNIDAD Nº 2: ROBÓTICA**

Introducción. Concepto de automatismo. Robótica y Robots. Clasificación y Tipos de Robots. Electrónica básica: circuitos, resistencias, leds, protoboard, motor eléctrico, motor paso a paso, etc. Plataforma de simulación Tinkercad: crear una cuenta, desarrollar proyectos de electrónica, ver cómo funciona un circuito en la plataforma. Estructura de un sistema domótico sencillo con Arduino.

**UNIDAD Nº 3: ARDUINO**

Proceso para la Resolución de Problemas con Robótica. Requerimientos de Instalación para los Proyectos Arduino. Instrucciones para Proyectos Arduino. Sensores. Actuadores. Otros Componentes.

**UNIDAD Nº 4: PROGRAMACIÓN EN ARDUINO IDE**

Instalación del Entorno Integrado de Desarrollo Arduino. Programar, Compilar, Subir. Proyectos Arduino. Proyecto Final para la Materia.

**SECUENCIA DIDÁCTICA**

**DESTINATARIOS:** Primer año del secundario

**MATERIA:** Computación

**PROFESORES:**  **ING. CINTHIA FLORES – ING. LORENA SANTOS – ING. MARCELO ZENZANO.**

**TEMA/ CONTENIDO A DESARROLLAR**:

**UNIDAD Nº 2: ROBÓTICA**

Introducción. Concepto de automatismo. Robótica y Robots. Clasificación y Tipos de Robots. Electrónica básica: circuitos, resistencias, leds, protoboard, motor eléctrico, motor paso a paso, etc. Plataforma de simulación Tinkercad: crear una cuenta, desarrollar proyectos de electrónica, ver cómo funciona un circuito en la plataforma. Estructura de un sistema domótico sencillo con Arduino.

**OBJETIVOS:**

**El principal objetivo es incorporar la Robótica como herramienta de formación para implementar en áreas científicas y tecnológicas de una forma eficiente y motivadora que permita a los alumnas alcanzar un aprendizaje significativo.**

* Describir qué es un robot, qué papel tienen en nuestra sociedad y en el entorno educativo.
* Reconocer los componentes básicos de un robot y su funcionamiento.
* Fomentar el desarrollo de un amplio abanico de habilidades incluidas como: ciencia, tecnología y matemáticas.
* Aprender herramientas para desarrollar la inteligencia lógico-matemática.
* Desarrollar nuevas habilidades y competencias básicas para dar respuestas al entorno dinámico del mundo actual.
* Desarrollar competencias del pensamiento computacional.
* Facilitar destrezas y habilidades, mediante el uso del simulador Tinkercad.
* Fomentar el aprendizaje colaborativo a través de herramientas Web 2.0.
* Reconocer la importancia del trabajo colaborativo, la responsabilidad, el pensamiento crítico.
* Socializar el conocimiento.
* Lograr la comunicación síncrona y asíncrona entre los estudiantes y el docente.

**Herramientas para el desarrollo del aprendizaje colaborativo:**

Para el desarrollo de la presente unidad temática se propone el uso de las siguientes herramientas:

**Grupo de Whatsapp**

Los alumnos usarán esta herramienta fundamentalmente para lograr consenso y acordar decisiones grupales a través de la aplicación de un correcto y democrático proceso de toma de decisiones respecto de las distintas actividades que se van presentando a lo largo de la unidad.

**Mindomo para la conceptualización o fijación de contenidos.**

Para favorecer la metacognición y concientización del proceso de aprendizaje con herramientas colaborativas. Los alumnos la utilizarán para crear mapas conceptuales que les permitan fijar los contenidos desarrollados en la clase, para luego socializarlos con el resto del grupo.

**Wiki colaborativa**

A lo largo del desarrollo de la materia se generará una Wiki colaborativa en google sites donde los alumnos registrarán los conceptos relacionados con la robótica, programación, informática y circuitos.

**Genially - Presentaciones de google - Prezi - Power Point**

Para la exposición, cada grupo realizará de forma colaborativa una presentación en alguna de las herramientas mencionadas, eso quedará a elección de los alumnos.

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

* **Formativa:** se evaluará la participación de cada alumno en el desarrollo del proyecto de simulación y en la propuesta de solución. Para ello se utilizarán las rúbricas, Tabla 1, Tabla 2, Tabla 3 y Tabla 4.
* **Sumativa:** Exposición oral grupal para explicar el desarrollo y el resultado del proyecto. Identificación de problemas que se presentaron a lo largo del proyecto. Tabla 5.

Cómo instrumentos de evaluación se utilizará Rúbricas grupales e individuales, que se presentarán a los alumnos al inicio de la unidad para que conozcan los criterios de evaluación.

**Rúbricas**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Rúbrica de Evaluación de: ROBÓTICA - TINKERCAD INDIVIDUAL** | | | |
| **Aspectos / Criterios** | **Excelente** | **Suficiente** | **Insuficiente** |
| Diseño de circuitos  El diseño deberá estar cuidado, que los elementos se relacionan entre sí y creen un circuito funcional | Diseño elaborado, original y creativo. Los elementos crean un circuito funcional que responde a un problema.  (3 puntos) | Diseño elaborado. Los elementos crean un circuito funcional que responde a un problema.  (2 puntos) | Diseño no cuidado. Los elementos que utiliza no construyen un circuito funcional.  (1 punto) |
| Uso del simulador Tinkercad | Usa autónomamente el simulador Tinkercad y es capaz de proponer nuevos diseños de circuitos.  (3 puntos) | Usa autónomamente el simulador Tinkercad.  (2 puntos) | No es capaz de usar autónomamente el simulador Tinkercad  (1 punto) |
| Número de primitivas usadas en Tinkercad | Se han utilizado más de 6 elementos diferentes y entre ellos hay elementos complejos, vacíos y operaciones booleanas.  (3 puntos) | Se han utilizado más de 6 elementos diferentes.  (2 puntos) | Se han utilizado más de 5 o menos elementos diferentes.  (1 punto) |
| Aprendizaje por indagación | Es capaz de superar pequeños retos a través de la simulación de circuitos y la programación. Observando, analizando y reflexionando sobre sus propios errores.  (3 puntos) | Es capaz de superar pequeños retos a través de la simulación de circuitos y la programación. Observando y analizando, aunque le cuesta reflexionar sobre sus propios errores.  (2 puntos) | No es capaz de superar pequeños retos a través de la simulación de circuitos y la programación.  (1 punto) |
| Construcción de soluciones | Muestra interés por el funcionamiento de los circuitos, investiga y construye nuevos para resolver un problema. (3 puntos) | Muestra interés por el funcionamiento de los circuitos, investiga e intenta construir nuevos para resolver un problema.  (2 puntos) | No muestra especial interés por el funcionamiento de los circuitos, ni por experimentar y descubrir nuevas soluciones.  (1 punto) |
| **TOTAL** | **Evaluación de Trabajo Autónomo (12 puntos máximo)** | | |

Tabla 1 . Rúbrica de Evaluación de: ROBÓTICA - TINKERCAD INDIVIDUAL

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Rúbrica de Evaluación de: WIKI - GRUPAL** | | | |
| **Aspectos / Criterios** | **Excelente** | **Suficiente** | **Insuficiente** |
| Conceptualización | Incluye todos los conceptos importantes del tema seleccionado.  (3 puntos) | Incluye algunos de los conceptos importantes del tema seleccionado.  (2 puntos) | Incluye alguno de los conceptos del tema seleccionado pero faltas los más importantes  (1 punto) |
| Uso del lenguaje, ortografía y gramática. | Usa términos adecuados, tiene coherencia, uso correcto de las reglas ortográficas y gramaticales.  (3 puntos) | Usa términos adecuados, tiene coherencia, tiene algunas faltas ortográficas y gramaticales.  (2 puntos) | Usa términos sin cuidado, no respeta las reglas ortográficas y gramaticales.  (1 punto) |
| Selección de la información | Selecciona, jerarquiza y enriquece el tema incorporando otros recursos: imágenes, videos, audio, etc.  (3 puntos) | Selecciona y la jerarquiza la información.  (2 puntos) | No aporta información.  (0 punto) |
| Participación | Su participación enriquece el desarrollo de la Wiki y establece relación con los aportes ya realizados.  (3 puntos) | Participa y tiene en cuenta algunos de los aportes realizados.  (2 puntos) | No participa en la elaboración de la Wiki.  (0 punto) |
| **TOTAL** | **Evaluación de Trabajo Autónomo (12 puntos máximo)** | | |

Tabla 2 . Rúbrica para evaluar el trabajo sobre la WIKI

**Rúbrica para evaluar el trabajo colaborativo**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Rúbrica de Evaluación de: TRABAJO COLABORATIVO EN MINDOMO - GRUPAL** | | | |
| **Aspectos / Criterios** | **Excelente** | **Suficiente** | **Insuficiente** |
| Enfoque del Mapa Conceptual | El tema principal se presenta en el centro como el tronco de donde se desprenden las demás ramificaciones  (3 puntos) | El tema es presentado por una palabra en el centro, es difícil de identificar qué es el tema principal ya que no se encuentra resaltado.  (2 puntos) | El tema no se presenta en el lugar correcto, no tiene un formato llamativo, por lo que el trabajo resulta inadecuado.  (0 puntos) |
| Palabras Clave | Se manejan conceptos importantes, destacándolas y diferenciando las ideas principales de las secundarias por medio de colores, diferentes subrayados, recuadros y otras formas.  (3 puntos) | Solo algunas palabras claves están resaltadas para destacar su importancia.  (2 puntos) | Los conceptos no tienen ninguna relación con el tema por lo que el mapa pierde su concordancia y relación con este.  (0 puntos) |
| Organización del Mapa | Los elementos que componen el mapa conceptual se encuentran organizados de forma jerárquica. Conectores que hacen fácil su comprensión.  (3 puntos) | Los elementos el cuadro están poco desorganizados, ya que no están acomodados según su relevancia.  (2 puntos) | Los elementos están mal acomodados por lo que el mapa pierde el sentido lógico.  (1 punto) |
| **TOTAL** | **Evaluación de Trabajo Autónomo (9 puntos máximo)** | | |

Tabla 3 . Rúbrica par evaluar el trabajo colaborativo en MINDOMO

*Valoración para el análisis de las herramientas web 2.0:* Contemplamos tres (3) niveles, consideramos el 1.Regular, 2.Bueno y 3.Muy bueno.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Herramienta Web 2.0** | **Facilidad de Uso** | **Portabilidad** | **Seguimiento de la actividad del alumno y el grupo** | **Favorece el aprendizaje colaborativo** | **Feedback** |
| **Wiki** |  |  |  |  |  |
| **Mindomo** |  |  |  |  |  |
| **Genially** |  |  |  |  |  |
| **Google Drive (Presentación)** |  |  |  |  |  |
| **Padlet** |  |  |  |  |  |
| **Kahoot** |  |  |  |  |  |

**PLANIFICACIÓN DE CLASE**

**CLASE N° 1**

**INTRODUCCIÓN A LA ROBÓTICA**

**INTRODUCCIÓN**:

Presentación de la unidad

* Explicar a los alumnos la modalidad de trabajo de la Unidad 2.
* Conformar grupos de alumnos (máximo 5 integrantes)
* Socializar y explicar las rúbricas de Evaluación

**PRESENTACIÓN DE LA TEMÁTICA**

ACTIVIDAD N°1 – VIDEO DISPARADOR AUTOMATISMO - ROBOT

<https://www.youtube.com/watch?v=8F0Q5Ja5Aw0>

**CONCEPTUALIZACIÓN**

ACTIVIDAD N° 2 - Se realizará un cuestionario en **Kahoot**, se mostrarán las preguntas con el proyector y los alumnos, en grupo, irán respondiendo desde su dispositivo móvil.

Tratando de incorporar conceptos como, ¿Qué es un robot?, ¿Qué tareas puede realizar un robot? ¿Que ventajas nos brinda la robótica? entre otras.

ACTIVIDAD N° 3: GRUPAL

1. Reunirse en grupo (conformado al inicio de la unidad) para resolver las actividades.
2. Leer atentamente el texto “INTRODUCCIÓN A LA ROBÓTICA” proporcionado por el docente. Se adjunta como ANEXO, al final del documento.
3. Subrayar los conceptos que no comprendieron y buscar su significado en Internet.
4. Elaborar un listado con los principales conceptos.

**FIJACION / RE CONCEPTUALIZACIÓN**

ACTIVIDAD N° 4: Elaborar un MAPA MENTAL con **MINDOMO** sobre robótica y clasificación de los robots. Una vez finalizado compartirlo con el resto del curso.

**SOCIALIZACIÓN**

ACTIVIDAD N° 5: Seleccionar dos grupos para socializar el mapa conceptual elaborado.

ACTIVIDAD N° 6: Agregar los nuevos concepto a la **Wiki colaborativa** (esta actividad puede quedar para realizar en los hogares)

**CLASE N° 2**

**DOMÓTICA Y ELECTRÓNICA BÁSICA**

**INTRODUCCIÓN**:

ACTIVIDAD N°1 – VIDEOS de domótica, circuitos

CASA DOMÓTICA

<https://www.youtube.com/watch?v=V90xMG6LIxk>

<https://tecnovadores.blogspot.com/2014/03/casa-inteligente-realizada-con-arduino.html?m=1>

**CONCEPTUALIZACIÓN**

ACTIVIDAD N° 2 : INDIVIDUAL

1. Discusión oral sobre la domótica en su vida cotidiana.
2. Durante la semana ingresar al Foro de discusión citar ejemplos y usos de la domótica en su vida cotidiana.
3. Tomar nota de todos los términos nuevos que aparecen en ambos videos, para luego agregarlos a la WIKI del curso.

ACTIVIDAD N° 3: GRUPAL

1. Ingresar a la siguiente página y leer atentamente:

<https://programarfacil.com/blog/componentes-para-construir-circuitos-en-arduino/>

1. Subrayar los conceptos que no comprendieron y buscar su significado en Internet.
2. Elaborar un listado con los componentes de arduino que allí figuran.

**FIJACION / RE CONCEPTUALIZACIÓN**

ACTIVIDAD N° 4: GRUPAL

Elaborar una presentación (Genially - Prezi- presentaciones en google -power point) con los componentes básicos de Arduino indicando la utilidad de cada uno.

**SOCIALIZACIÓN**:

ACTIVIDAD N° 5: Seleccionar dos grupos para socializar la presentación en **Genially**.

ACTIVIDAD N° 6: Agregar los nuevos conceptos a la Wiki colaborativa (esta actividad puede quedar para realizar en los hogares)

**CLASE N° 3**

**TINKERCAD**

**INTRODUCCIÓN**:

ACTIVIDAD N°1: Durante la semana previa a la clase el alumno deberá ver el TUTORIAL de creación de una cuenta en Tinkercad y la simulación de un circuito básico, que el docente le proporcionará.

**CONCEPTUALIZACIÓN**

ACTIVIDAD N° 2: INDIVIDUAL

Durante la semana el alumno deberá.

1) Crear su cuenta en tinkercad.

2) Realizar la simulación del circuito propuesto en el tutorial.

**Desarrollo del Docente**

El docente realizará la explicación de un circuito de riego usando un sensor de luminosidad (componentes, funciones, construcción) mediante una presentación en genially y utilizando simultáneamente el simulador Tinkercad.

ACTIVIDAD N° 3: GRUPAL

1. Identificar todos los componentes utilizados en el sistema de riego.
2. Ubicarlos dentro del simulador Tinkercad..

**FIJACION / RE CONCEPTUALIZACIÓN**

ACTIVIDAD N° 4: GRUPAL

1. Crear la simulación del circuito de riego automático.
2. Armar video explicativo de la construcción del circuito en Tinkercad y enviar al docente. El video puede ser realizado con el celular o con algún software que el alumno disponga en la PC. Esta actividad si los grupos no la terminan durante el desarrollo del módulo deberán finalizar en sus casas.

**SOCIALIZACIÓN**:

ACTIVIDAD N° 5: GRUPAL

1. Un integrante del grupo envia el video del circuito simulado al docente.

El docente comparte con el resto de la clase mediante google drive los videos de cada grupo.

**CLASE N° 4**

**SOCIALIZACIÓN DE TODO EL PROYECTO**

**INTRODUCCIÓN**:

**ACTIVIDAD N°1: GRUPAL**

Cada grupo expone proyecto, a partir del video que compartieron durante la semana y podrán hacer uso de lo creado en mindomo o en la presentaciones elaboradas a lo largo de la unidad., teniendo en cuenta los videos que compartieron durante la semana.

**CONCEPTUALIZACIÓN**

ACTIVIDAD N° 2: GRUPAL

1. Cada grupo responderá las dudas de sus compañeros. Con intervención del docente en caso de necesidad.

**FIJACION / RE CONCEPTUALIZACIÓN**

ACTIVIDAD N° 3 : Creación del muro en **Padlet**, de la unidad, donde cada grupo pueda colocar:

1. Lo que aprendieron.
2. Qué les gustó y que no les gustó.
3. Dificultades que surgieron y las soluciones.
4. Qué cambiarían si tuvieran la posibilidad de empezar de nuevo con la unidad.

**EVALUACIÓN** :

La evaluación final se realiza en función de todo lo expuesto por cada grupo y del trabajo desarrollado a lo largo de la unidad. Usando los criterios de evaluación detallados en cada una de las rúbricas, las cuales fueron socializadas con los estudiantes al inicio de la unidad.

Devoluciones grupales al finalizar la unidad y un feedback individual mediante envío de las rúbricas a cada alumno por email.

Al finalizar la clase, explicar a los alumnos que se les enviará por correo un cuestionario, para analizar las herramientas Web 2.0 con que trabajaron.

**TIEMPO**: 4 CLASES DE 1 MÓDULO CADA UNA

## ANEXO I - LECTURA

## INTRODUCCIÓN A LA ROBOTICA

## ¿QUE ES LA ROBOTICA?

El término “Robótica” fue acuñado por Isaac Asimov para describir la tecnología de los robots. Él mismo predijo, hace años, el aumento de una poderosa industria robótica, predicción que ya se ha hecho realidad. Recientemente se ha producido una explosión una explosión en el desarrollo y uso industrial de los robots tal que se ha llegado al punto de hablar de “revolución de los robots” y “era de los robots”.

|  |  |
| --- | --- |
| stop : Ilustración vectorial de la señal de stop aisladas en blanco puro con efecto brillante | ROBOTICA, DEFINICION  1. Con independencia de la definición de “robot”: “La Robótica es la conexión inteligente de la percepción y la acción”[[1]](#footnote-1)[[2]](#endnote-1). 2. En base a su objetivo: “La Robótica consiste en el diseño de sistemas. Actuadores de locomoción, manipuladores, sistemas de control, sensores, fuentes de energía, software de calidad, etc. Todos estos sistemas tienen que ser diseñados para trabajar conjuntamente en la consecución de la tarea del robot”[[3]](#footnote-2). 3. Y, supeditada a la propia definición del término robot: “La Robótica describe todas las tecnologías asociadas con los robots”. |

## ¿QUE ES UN ROBOT?

 La palabra robot fue usada por primera vez en el año 1921, cuando el escritor checo Karel Capek (1890 - 1938) estrena en el teatro nacional de Praga su obra Rossum’s Universal Robot (R.U.R.). Su origen es la de la palabra eslava robota, que se refiere al trabajo realizado de manera forzada. La trama era sencilla: el hombre fabrica un robot, luego el robot mata al hombre.

Muchas películas han seguido mostrando a los robots como máquinas dañinas y amenazadoras. Sin embargo, películas más recientes como la saga de “La Guerra de las Galaxias” desde 1977, retratan a robots como “C3PO” y “R2D2” como ayudantes del hombre. “Número 5” de “Cortocircuito” y “C3PO” realmente tienen apariencia humana. Estos robots que se fabrican con look humanoide se llaman “androides”.

 La mayoría de los expertos en Robótica afirman que es complicado dar una definición de “robot” universalmente aceptada. Las definiciones son tan dispares como se muestra en la siguiente relación:

1. Ingenio mecánico controlado electrónicamente, capaz de moverse y ejecutar de forma automática acciones diversas, siguiente un programa establecido.
2. Máquina que en apariencia o comportamiento imita a las personas o a sus acciones como, por ejemplo, en el movimiento de sus extremidades.
3. Un robot es una máquina que hace algo automáticamente en respuesta a su entorno.
4. Un robot es un puñado de motores controlados por un programa de ordenador.
5. Un robot es un ordenador con músculos.

Es cierto, como acabamos de observar, los robots son difíciles de definir. Sin embargo, no es necesariamente un problema el que no esté todo el mundo de acuerdo sobre su definición. Quizás, Joseph Engelberg (padre de la robótica industrial) lo resumió inmejorablemente cuando dijo: “Puede que no sea capaz de definirlo, pero sé cuándo veo uno”.

## CLASIFICACION Y TIPOS DE ROBOT

Desde un punto de vista muy general los robots pueden ser de los siguientes tipos:

#### ANDROIDES

Una visión ampliamente compartida es que todos los robots son “androides”. Los androides son artilugios que se parecen y actúan como seres humanos. Los robots de hoy en día vienen en todas las formas y tamaños, pero a excepción de los robots que aparecen en las ferias y espectáculos, no se parecen a las personas y por tanto no son androides. Actualmente, los androides reales sólo existen en la imaginación y en las películas de ficción.

#### C:\Users\Usuario\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCacheContent.Word\moviles.jpgMOVILES

Los robots móviles están provistos de patas, ruedas u orugas que los capacitan para desplazarse de acuerdo a su programación. Elaboran la información que reciben a través de sus propios sistemas de sensores y se emplean en determinado tipo de instalaciones industriales, sobre todo para el transporte de mercancías en cadenas de producción y almacenes. También se utilizan robots de este tipo para la investigación en lugares de difícil acceso o muy distantes, como es el caso de la exploración espacial y de la investigación o rescates submarinos.

#### INDUSTRIALES

Los robots industriales son artilugios mecánicos y electrónicos destinados a realizar de forma automática determinados procesos de fabricación o manipulación.

 También reciben el nombre de robots algunos electrodomésticos capaces de realizar varias operaciones distintas de forma simultánea o consecutiva, sin necesidad de intervención humana, como las también llamados “procesadores”, que trocean los alimentos y los someten a las oportunas operaciones de cocción hasta elaborar un plato completo a partir de la simple introducción de los productos básicos.

Los robots industriales, en la actualidad, son los más frecuentemente encontrados. Japón y EEUU lideran la fabricación y consumo de robots industriales, siendo Japón el número uno. Es curioso ver cómo estos dos países han definido al robot industrial.

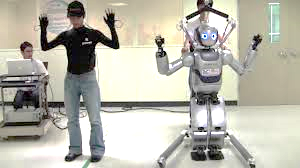
|  |  |
| --- | --- |
| stop : Ilustración vectorial de la señal de stop aisladas en blanco puro con efecto brillante | ROBOT INDUSTRIAL, DEFINICION  1. La Asociación Japonesa de Robótica Industrial (JIRA): Los robots industriales son “dispositivos capaces de moverse de modo flexible análogo al que poseen los organismos vivos, con o sin funciones intelectuales, permitiendo operaciones en respuesta a las órdenes humanas”. 2. El Instituto de Robótica Americana (RIA): Un robot industrial es “un manipulador multifuncional y reprogramable diseñado para desplazar materiales, componentes, herramientas o dispositivos especializados por medio de movimientos programados variables con el fin de realizar tareas diversas”. |

La definición japonesa es muy amplia, mientras que la definición estadounidense es más concreta. Por ejemplo, un robot manipulador que requiere un operador “mecánicamente enlazado” a él se considera con un robot en Japón, pero no encajaría en la definición americana. Así mismo, una máquina automática que no es programable entraría en la definición japonesa y no en la americana. Una ventaja de la amplia definición japonesa es que a muchos de los dispositivos automáticos cotidianos se les llama “robots” en Japón. Como resultado, los japoneses han aceptado al robot en su cultura mucho más fácilmente que los países occidentales, puesto que la definición americana es la que es internacionalmente aceptada.

#### C:\Users\Usuario\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCacheContent.Word\robot medico.jpgMEDICOS

Los robots médicos son, fundamentalmente, prótesis para disminuidos físicos que se adaptan al cuerpo y están dotados de potentes sistemas de mando; pero también, colaboran con las operaciones invasivas. Con ellos se logra igualar con precisión los movimientos y funciones de los órganos o extremidades que suplen.

#### TELEOPERADORES

 Hay muchos “parientes de robots” que no encajan exactamente en la definición precisa. Un ejemplo son los teleoperadores. Dependiendo de cómo se defina un robot, los teleoperadores pueden o no clasificarse como robots. Los teleoperadores se controlan remotamente por un operador humano. Cuando pueden ser considerados robots se les llama “tele-robots”. Cualquiera que sea su clase, los teleoperadores son generalmente muy sofisticados y extremadamente útiles en entornos peligrosos tales como residuos químicos y desactivación de bombas.

Se puede concretar más, atendiendo a la arquitectura de los robots. La arquitectura, definida por el tipo de configuración general del robot, puede ser metamórfica.

El concepto de metamorfismo, de reciente aparición, se ha introducido para incrementar la flexibilidad funcional de un robot a través del cambio de su configuración por el propio robot.

El metamorfismo admite diversos niveles, desde los más elementales -cambio de herramienta o de efector terminal- hasta los más complejos como el cambio de alteración de algunos de sus elementos o subsistemas estructurales.

Los dispositivos y mecanismos que pueden agruparse bajo la denominación genérica del robot, tal como se ha indicado, son muy diversos y por lo tanto es difícil establecer una clasificación coherente de los mismos que resista a un análisis crítico y riguroso.

1. Michael Brady and Richard Paul, editors. Robotics Research: The first International Symposium. The MIT Press, Cambridge MA, 1984. [↑](#footnote-ref-1)
2. [↑](#endnote-ref-1)
3. Joseph L. Jones and Anita M. Flynn. Moblile robots: Inspirations to implementatios. A K Peters Ltd, 1993. [↑](#footnote-ref-2)