

Introducción

Clase 1

OBJETIVO.- *Los participantes conocerán la estructura del curso meteorITO, identificarán la utilidad y dinámica de la clase mediante una introducción y dinámica rompe-hielo.*

Movimiento Maker

El movimiento maker es referido, a menudo, con relación a temas que van desde el renacimiento de la manufactura para el desarrollo de habilidades de trabajo, hasta la reconexión con nuestras raíces más humanas. Quizás te preguntes: ¿qué tiene que ver Arduino, la impresión 3D y los drones con las raíces más humanas de las personas? Bien, la respuesta es simple.

El ser humano desde sus orígenes tuvo la necesidad de hacer cosas, desde cocinar, hasta hacer su propia ropa. En el transcurso del tiempo, las invenciones y descubrimientos han estado basadas en el hacer. Por otro lado, cuando somos niños, sentimos ganas de hacer cosas: carros, casas, puentes, muñecos, etc. Ya nacemos con ese deseo de crear.

Pongamos un ejemplo: cuando algo en tu casa se daña, como algún foco, tubería, puerta, o mueble, y tú mismo lo arreglas, esa sensación de saber que uno mismo reparó el problema, sin recurrir a otra persona, es muy satisfactoria. Algo similar sucede cuando regalamos cosas que hicimos nosotros mismos, ya sea un pastel o una tarjeta muy original. Cualquier cosa adquiere un significado especial cuando tú lo haces o lo reparas. Entonces, si es emocionante hacer pequeños presentes para las personas que apreciamos, ahora imagina qué se siente hacer robots o automatizar tu casa.

Competencia que se favorece:

Reflexiona sobre la importancia del cuidado del planeta y su aporte científico del registro de variables meteorológicas.

Contenidos temáticos:

movimiento maker, encuadre, objetivos y justificación de meteorITO, diferencias entre clima y tiempo atmosférico, composición de la atmósfera, capas de la atmósfera, ecosistemas del mundo, servicios ambientales, breve introducción al cambio climático.

STEM

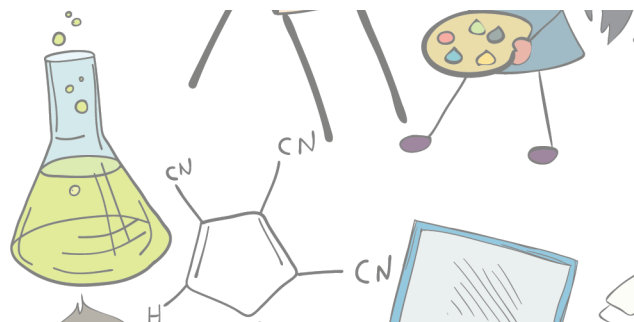
Este curso se realiza bajo el esquema de educación STEM basado en las ciencias, tecnologías, ingenierías y matemáticas, contribuimos a desarrollar más y mejores competencias para los jóvenes estudiantes. Este curso será una guía y apoyo para los profesores dentro del aula, motivará la creatividad docente, facilitando el aprendizaje en relación a las nuevas exigencias de la Reforma Educativa de la Secretaría de Educación Pública.



Encuadre

Se establecerá lo siguiente:

- **Días de sesión:** el curso se impartirá en un total de once sesiones, de tres horas cada una.
- **Estructura de la sesión:** se divide en dos bloques.
 1. Elementos del tiempo atmosférico (Teórico-Experimental).
 - Presentación teórica sobre el fenómeno físico a estudiar en la sesión.
 - Práctica para desarrollar los experimentos que permitan a los participantes adquirir y reforzar los conocimientos sobre la medición de los elementos del tiempo atmosférico.
 2. Construcción de la Estación Meteorológica Digital (Internet of Things).
 - Conexión y programación de los sensores meteorológicos al Arduino para la construcción gradual de la Estación Meteorológica digital.
 - Poner en práctica la Estación Meteorológica y medir las variables atmosféricas estudiadas en la sesión.
- **Temario:**
 1. Introducción a meteorITo, a la Meteorología y al Movimiento Maker.
 2. Temperatura.
 3. Presión atmosférica.
 4. Humedad.
 5. Nubosidad.
 6. Precipitación.
 7. Viento
 8. Contaminación del agua.
 9. Gases de Efecto Invernadero y ozono.
 10. Radiación ultravioleta.
 11. Presentación final de Estación Meteorológica.



Criterios de Evaluación

Para el curso se realizará una estación meteorológica conectada a Internet, los aspectos a considerar para la evaluación final serán los siguientes:

1. Asistencia de los participantes a las once sesiones. Cada sesión tiene una duración de 3 horas, por lo que es necesario estar presente las 3 horas.
2. Participación en el desarrollo de los experimentos científicos.
3. Registrar datos de sensores en Arduino por sesión (temperatura, precipitación, presión atmosférica, velocidad y dirección del viento, entre otros).
4. Para tener seguimiento del avance del alumno, es necesario elaborar un relato tipo bitácora por sesión, en esta bitácora, el alumno deberá escribir acerca de los conceptos que aprendió y puso en práctica, así como de los sensores implementados durante la clase.

¿Qué es meteorITO?

La palabra meteorITO, se forma de la combinación de las palabras meteorología y Tecnologías de la Información (IT), meteorITO es un programa educativo que tiene como objetivo el provocar en los estudiantes el interés y gusto por las ciencias, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas (STEM); y al mismo tiempo busca crear conciencia sobre el cambio climático global. Las prácticas del curso se desarrollan a través de la interdisciplina para hacer de los jóvenes, creadores potenciales que por medio de la tecnología tengan fácil acceso a construir una estación meteorológica digital vinculada a Internet, aprendiendo asimismo sobre la tecnología involucrada en el Internet de las Cosas (Internet of Things).

En este taller, se estudian las variables meteorológicas (temperatura, presión atmosférica, humedad del aire, nubosidad, precipitación, viento, gases de efecto invernadero, contaminación del agua y radiación) y se implementará una estación meteorológica digital, el estudio permitirá reconocer, registrar y analizar las condiciones meteorológicas en relación al cambio climático global.

Entendiendo a la Tierra (y a la meteorología)

Para comprender los cambios climáticos provocados por el ser humano, es necesario tener un parámetro que explique de manera sencilla la composición de la población en la Tierra, la distribución desigual de la riqueza y las pocas oportunidades de acceso a una educación de calidad. Esto sirve para contextualizar las causas y consecuencias del cambio climático en relación al aumento de temperatura en el planeta.



Clima y tiempo atmosférico

Es importante diferenciar estos dos términos, el clima es el estado medio de los elementos meteorológicos de una localidad considerando un largo período de tiempo (superior a 30 años). Determinado por los factores climatológicos: latitud, longitud, altitud y orografía. Mientras que el estado del tiempo se utiliza para designar a la variedad de fenómenos que se suceden en la atmósfera en un momento y lugar determinados.

Atmósfera

Es la envoltura gaseosa que rodea tanto a la parte sólida como la líquida de la Tierra el globo terráqueo, forma una parte integral del planeta ya que de ella depende la vida y se extiende a una altura de varios cientos de kilómetros; está formada por una mezcla de gases cuya composición varía con la altitud: gases permanentes, como el nitrógeno (78%) y el oxígeno (21%), así como, gases nobles y dióxido de carbono (1%). También contiene en distinto porcentaje vapor de agua y polvo atmosférico (humo, arenas finas, polen, esporas, microorganismos, etc.) llamados componentes variables. La atmósfera se puede dividir de forma diferente en diversas capas según se consideren sus propiedades físicas o químicas.

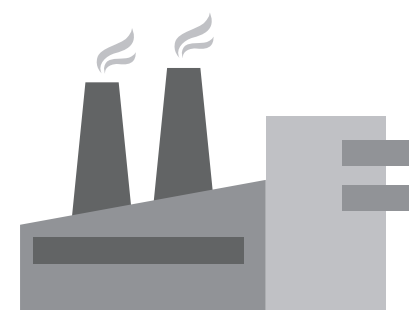


Ecosistemas del mundo

La gran variedad de regiones naturales, formadas a partir de la distribución climática mundial refleja la importancia de los ecosistemas. El equilibrio natural de los ciclos de la Tierra y la gran cantidad de servicios ambientales que nos brindan, resaltan la importancia de fomentar la conciencia sobre la relación que existe entre los recursos naturales, el cambio climático y el ser humano.

Introducción al cambio climático

El cambio climático global, es la variación del clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana, que altera la composición de la atmósfera global y se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos comparables.



Estación Meteorológica

Equipo destinado a medir y registrar diversas variables meteorológicas en tiempo determinado.

Tipos de estaciones meteorológicas

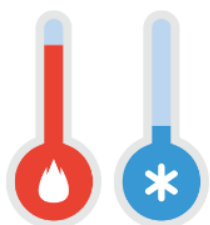
Estación Meteorológica Mecánica - También conocida como tradicional, puede realizar en forma continua y mecánica registros de diferentes variables. Necesitan de personal especializado u observador meteorológico, quien se encarga de realizar las lecturas de algunos de los aparatos de medición a determinadas horas del día, además debe de cambiar las bandas de registro de algunos instrumentos.

Estación Meteorológica Automática (EMA) - Es un equipo que mide y registra datos meteorológicos, los cuales son almacenados y transmitidos de forma automática, sin la necesidad de la presencia de personal. Utiliza sensores conectados a una unidad central que almacena y procesa la información. Tiene un sistema de alimentación (batería, regulador, panel solar) y de protección eléctrica. Puede tener componentes de comunicación para transmisión de datos. Este equipo se instala en una torre de 2 m o 10 m, dependiendo de los parámetros a medir.



Objetivo de la estación meteorológica de meteorito

La estación tiene como propósito medir y registrar variables meteorológicas de manera constante, llevará un registro basado en Arduino conectado a Internet para realizar anotaciones oportunas sobre el cambio climático.



Temperatura



Presión Atmosférica



Humedad



Nubosidad



Precipitación



Dirección del viento



Velocidad del viento



Radiación UV

Variables meteorológicas medidas

Variable	Instrumento
Temperatura	Termómetro
Presión atmosférica	Sensor de presión
Humedad	Sensor de humedad
Nubosidad	Sensor de luz
Precipitación	Pluviómetro
Dirección del viento	Veleta
Velocidad del viento	Anemómetro
Radiación UV	Sensor de radiación

Sensor

Dispositivo eléctrico y/o mecánico que convierte magnitudes físicas (luz, magnetismo, presión, etc.) en valores eléctricos medibles por una computadora.

Cómo percibimos el mundo

Los seres humanos interactuamos con el mundo a través de nuestros sentidos, tacto, vista, oído, gusto y olfato y en función de esas sensaciones actuamos de una manera u otra, cuando sentimos frío, nos arropamos, cuando oímos el ladrido de un perro nos asustamos. Los sentidos nos proporcionan información acerca de nuestro entorno y de igual manera los sensores funcionan como nuestros sentidos para el Arduino. Los sensores proporcionan información a nuestro Arduino para poder realizar acciones.

Al final lo que procesa la información de nuestros sentidos es el cerebro, el cual actúa como nuestro Arduino recabando la información de nuestros sentidos.



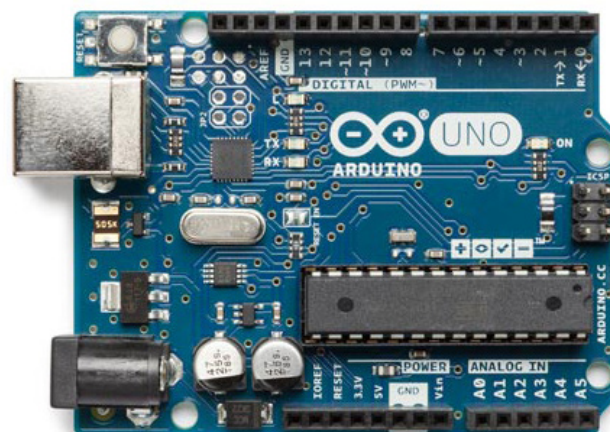
Tipos de sensores

Sensor	Descripción
Detectores de ultrasonidos	Los detectores de ultrasonidos resuelven los problemas de detección de objetos de prácticamente cualquier material. Trabajan en ambientes secos y polvorientos. Normalmente se usan para control de presencia/ausencia, distancia o rastreo.
Interruptores básicos	Se consiguen interruptores de tamaño estándar, miniatura, subminiatura, herméticos y de alta temperatura. Los mecanismos de precisión se ofrecen con una amplia variedad de actuadores y características operativas. Estos interruptores son idóneos para aplicaciones que requieran tamaño reducido, poco peso, repetitividad y larga vida.
Interruptores final de carrera	El microswitch es un conmutador de 2 posiciones con retorno a la posición de reposo y viene con un botón o con una palanca de accionamiento.
Productos para fibra óptica	El grupo de fibra óptica está especializado en el diseño, desarrollo y fabricación de componentes optoelectrónicos activos y submontajes para el mercado de la fibra óptica. Los productos para fibra óptica son compatibles con la mayoría de los conectores y cables de fibra óptica multimodo estándar disponibles actualmente en la industria.
Productos infrarrojos	La optoelectrónica es la integración de los principios ópticos y de la electrónica de semiconductores. Los componentes optoelectrónicos son sensores fiables y económicos. Se incluyen diodos emisores de infrarrojos (IREDS), sensores y montajes.
Sensores para automoción	Se incluyen sensores de efecto Hall, de presión y de caudal de aire. Estos sensores son de alta tecnología y constituyen soluciones flexibles a un bajo costo. Su flexibilidad y durabilidad hace que sean idóneos para una amplia gama de aplicaciones de automoción.
Sensores de caudal de aire	Los sensores de caudal de aire contienen una estructura de película fina aislada térmicamente, que contiene elementos sensibles de temperatura y calor. La estructura de puente suministra una respuesta rápida al caudal de aire u otro gas que pase sobre el chip.
Sensores de corriente	Los sensores de corriente monitorean corriente continua o alterna. Se incluyen sensores de corriente lineales ajustables, de balance nulo, digitales y lineales. Los sensores de corriente digitales pueden hacer sonar una alarma, arrancar un motor, abrir una válvula o desconectar una bomba. La señal lineal duplica la forma de la onda de la corriente captada, y puede ser utilizada como un elemento de respuesta para controlar un motor o regular la cantidad de trabajo que realiza una máquina.
Sensores de efecto Hall	Son semiconductores y por su costo no están muy difundidos pero en codificadores ("encoders") de servomecanismos se emplean mucho.
Sensores de humedad	Los sensores de humedad relativa/temperatura y humedad relativa están configurados con circuitos integrados que proporcionan una señal acondicionada. Estos sensores contienen un elemento sensible capacitivo (dispositivo de almacenaje) a base de polímeros que interaccionan con electrodos de platino. Están calibrados por láser y tienen una intercambiabilidad de +5% HR, con un rendimiento estable y baja desviación.

Sensor	Descripción
Sensores de posición de estado sólido	Los sensores de posición de estado sólido, detectores de proximidad de metales y de corriente, se consiguen en varios tamaños y acabados. Estos sensores combinan fiabilidad, velocidad, durabilidad y compatibilidad con diversos circuitos electrónicos para aportar soluciones a las necesidades.
Sensores de presión y fuerza	Los sensores de presión son pequeños, fiables y de bajo costo. Ofrecen una excelente repetitividad y una alta precisión y fiabilidad bajo condiciones ambientales variables. Además, presentan unas características operativas constantes en todas las unidades y una intercambiabilidad sin recalibración.
Sensores magnéticos	Los sensores magnéticos se basan en la tecnología magnetoresistiva SSEC. Ofrecen una alta sensibilidad, entre las aplicaciones se incluyen brújulas, control remoto de vehículos, detección de vehículos, realidad virtual, sensores de posición, sistemas de seguridad e instrumentación médica.
Sensores de presión	Los sensores de presión están basados en tecnología piezoresistiva, combinada con microcontroladores que proporcionan una alta precisión, independiente de la temperatura y capacidad de comunicación digital directa con una computadora. Las aplicaciones afines a estos productos incluyen instrumentos para aviación, laboratorios, controles de quemadores y calderas, comprobación de motores, tratamiento de aguas residuales y sistemas de frenado.

Arduino

Arduino es una plataforma electrónica de código abierto (open-source) basada en hardware y software flexibles y fáciles de usar para la implementación sencilla de prototipos. Está pensado para artistas, diseñadores, estudiantes y para cualquier otra persona interesada en crear objetos y/o entornos interactivos.



redmet

redmet.org (Red Meteorológica) es una plataforma web creada por Hacedores® para registrar variables meteorológicas con el objetivo de formar una base de datos para el estudio del cambio climático. Es una plataforma libre en la que cualquier persona puede subir los datos que registra con su estación. Busca formar una comunidad de personas interesadas en el tema del cambio climático y promover la concientización del cuidado al medio ambiente.

