

# M3Clase 2 - De usuarios a creadores



## ¡Bienvenidas y bienvenidos a nuestra segunda clase del Módulo 3!

Para crear somos usuarios de muchas tecnologías, ¿Podemos convertirnos en creadores de las mismas?

Un maker resuelve sin necesidad de crear todo, en general, hace uso funcional y crítico del entorno. Esta semana descubriremos continuidades y contrastes entre perspectiva del usuario y el enfoque *maker*.

Para esto, durante esta clase nos proponemos reflexionar sobre:

- ¿A qué llamamos "actitud *maker*"?
- ¿Por qué la placa Arduino es tan conocida para el mundo *maker*?

### DE USUARIOS A CREADORES

---

☰ **Del usuario al maker: continuidades y cambio de perspectiva**

☰ **Del aula clásica, al aula Maker**

☰ **Manifiesto Maker**

## Preguntas enfocadas en "Qué"



¿Qué cambiarías?

### ARDUINO

---

 El proyecto Arduino, mucho más amplio que una placa

 Software libre, código abierto ¿qué significa?

 Conociendo un poco más la física y la lógica de la placa.

 Conociendo la placa: Arduino uno

### MOMENTO DE INTERCAMBIO

---



Actividad - Manos en acción

### A MODO DE CIERRE

---

 Spoiler alert

# Del usuario al maker: continuidades y cambio de perspectiva

---

Si bien hablamos de la **perspectiva maker** y la **cultura tecnológica** desde el principio de este curso tenemos que entender que esa mirada y actitud *maker* no se produce del día a la noche y, como dijimos, nuestra situación de usuarios es compatible con la actitud *maker*.

---

**Se trata de una mirada que agrega nuevas capacidades al usuario en el uso intensivo de tecnologías, examinando los límites de las mismas, y proponiendo modificaciones para ampliar su eficacia.**



Existen espacios *maker* que sirven de taller compartido para actividades de carpintería, o herrería, y sin embargo no pierden los rasgos principales de una comunidad que genera conocimiento técnico y que aprende a resolver problemas.

En esta clase nos adentraremos en cómo convertir nuestro espacio de trabajo, en un espacio *maker*. Además conoceremos un proyecto paradigmático, que fue apropiado por una considerable comunidad de makers, permitiendo encontrar soluciones y nuevas posibilidades de acción.

**¡COMENCEMOS!**

## Del aula clásica, al aula Maker

---

---

Un espacio *maker* puede ser desde una simple mesa con tijeras y materiales básicos, hasta un espacio completamente equipado con sofisticados equipos y herramientas, pero para que ambos se consideren espacios *makers*, deben ser **"un lugar comunitario de aprendizaje a través del hacer"**.

Un espacio *maker* debe de ser un espacio de oportunidades sin restricciones , para las personas que lo utilicen. Mientras más herramientas y materiales, más oportunidades tendrán, mientras menos restricciones tengan, mayor será la posibilidad de creación de los usuarios en el *makerspace*.

Debe ser el lugar donde el **"no puedes"** se transforme en **"sí, puedes"**.... *sí, puedes usar esta máquina; sí, puedes colaborar con personas mayores o menores que tú,\* sí, puedes preguntar, sí, puedes compartir lo que sabes, sí, puedes fallar;;sí, puedes usar el espacio cuando lo necesites, sí puedes divertirte con seguridad...*



Un *makerspace* es un espacio físico que reúne la infraestructura necesaria (mobiliario, maquinaria y herramientas) para poder construir objetos o artefactos y permite el trabajo multidisciplinario y colaborativo. Es un espacio que utiliza herramientas propias de la industria en un contexto de experimentación y juego. Por lo tanto deberá de ser un espacio seguro y controlado, que al mismo tiempo inspire y permita el desarrollo de dinámicas libres.

CONTINUAR

# Manifiesto Maker

---

Cuando pensamos en la creación de un espacio *maker*, no debemos limitarnos a pensar con qué tecnología o materiales contamos. Debemos pensar en un espacio que nos invite a la creación en conjunto, donde los materiales estén al alcance de todos.

Además es interesante que las y los estudiantes conozcan, algunas premisas del movimiento *maker*, como por ejemplo:

- Todos somos Hacedores (*makers*).
- Nuestro mundo es lo que hacemos.
- Si puedes imaginarlo, puedes hacerlo.
- Si no puedes abrirlo, no es tuyo.
- Compartimos lo que hacemos y ayudamos a otros a hacer lo que compartimos.
- Somos más que consumidores — somos productivos; somos creativos.
- Los *makers* preguntan: “¿Qué puedo hacer con lo que sé?” “¿Qué puedo hacer con lo que tengo?”
- Está bien si fallas, siempre y cuando lo utilices como una oportunidad para aprender y para hacer algo mejor.

- Nos ayudamos unos a otros para hacerlo mejor. Se abierto, incluyente, alentador, y de espíritu generoso.
- Celebramos a otros *makers* — lo que hacen, cómo lo hacen, y el entusiasmo y la pasión que los impulsa.

## ¿Cuál es la importancia de estos espacios?

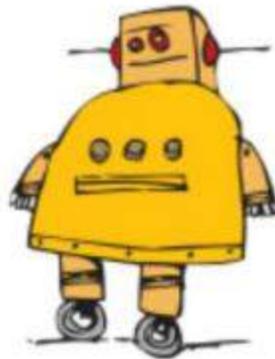
Hay tres fuerzas subyacentes en las propuestas *maker*.



La primera es la aparición de herramientas digitales para el diseño y la fabricación . El equipo industrial ha estado computarizado desde hace décadas, pero ahora esas máquinas han aterrizado en el escritorio. (Del mismo modo, la computadora central existió por décadas antes de que la humilde pero generalizada PC cambiara el mundo.) Las herramientas de “fabricación de escritorio” incluyen a la impresora 3D, el cortador láser, el escáner 3D, y el software CAD (diseño asistido por computadora).

Todas estas herramientas industriales antiguamente caras y complejas, ahora están disponibles en tamaño personal, con precios acordes.

El segundo factor se compone de los medios digitales colaborativos . Cuando las herramientas de creación se hicieron digitales, también lo hicieron los diseños, mismos que ahora se pueden compartir fácilmente en línea. De este modo, los *makers* pueden tomar ventaja de la innovación colaborativa en la web, aprovechando las prácticas *open source* y el resto de las fuerzas sociales que han surgido en línea en las últimas dos décadas. El viejo modelo de aficionados haciendo cosas solos en su sótano, está dando el paso a un movimiento mundial de personas que trabajan juntas en línea. Los talleres alrededor del mundo ahora están conectados.



**instructables**



El tercer elemento es el surgimiento de la fábrica para alquiler. Hoy en día las fábricas de todo el mundo son cada vez más accesibles en la red, abiertas a órdenes de cualquier tamaño para cualquier persona, a cualquier escala. Gracias a la producción y el diseño digital, las fábricas en China son lo suficientemente flexibles para tomar pedidos en línea, mediante tarjeta de crédito, para lotes tan pequeños como unas pocas docenas o tan grandes como unos pocos millones.

Poniendo todo esto junto, se tiene una transformación ascendente de la fabricación que está siguiendo las trayectorias democratizadas similares de la informática y las comunicaciones. Es aún muy reciente (para continuar con la analogía de la PC, la fabricación de escritorio está donde la autoedición estaba en 1984, con la Mac y las primeras impresoras láser de consumo) sin embargo, el potencial es inmenso. La industria manufacturera es una de las mayores industrias en el mundo. Desde la primera revolución industrial, el poder de hacer las cosas a gran escala ha pertenecido a los que poseen los medios de producción, lo que ha significado grandes fábricas,

grandes empresas, y los productos del mercado masivo para los que fueron construidos. Pero lo mismo puede decirse de los medios de comunicación en el siglo 20, y lo hemos visto con el internet, con su larga cola de contenidos. Ahora imagina una larga cola de cosas: productos físicos creados con la innovación del modelo digital de la web: **ese es el movimiento *maker*.**

CONTINUAR

## Preguntas enfocadas en “Qué”

---

---

**Una estrategia para incorporar en los proyectos *maker*, será enfocarse en “qué” sucede; en vez de “por qué” sucede. Cuando se hacen preguntas con “por qué”, implica que hay una respuesta correcta y que se está poniendo a prueba al alumno y a la alumna.**

Por ejemplo, si preguntamos “¿Por qué se pega el imán a ese tipo de metal?” puede llegar a ser imposible contestar tanto al docente como al alumno y a la alumna...Pero cuando la pregunta implica “qué”, se empieza una conversación y se invita a explorar junto con los estudiantes. Las preguntas con “qué” se enfocan en lo que pasa, lo que nota, y lo que está haciendo—y esas respuestas se hallan en conjunto. Al enfocar sus preguntas en lo que han observado y notado los estudiantes, no solo los ayuda a desarrollar habilidades valiosas de comunicación y observación, sino que también desarrolla su confianza al darles preguntas que pueden contestar como expertos.

**CONTINUAR**

# ¿Qué cambiarías?

---

**i** **Aclaración: En este espacio se comparte solamente la consigna de la actividad realizada en el Trayecto. No requiere de participación.**



## Actividad

---

Las y los invitamos a mirar detenidamente el espacio en el que actualmente ejercen como docentes.

Les proponemos que piensen:

*“¿Qué podrías incorporar/cambiar en el aula en la que ejerces actualmente para convertirla en un “aula maker”?*

*¿Qué “pequeño cambio” podrías realizar en el aula de tecnología para convertirla en un espacio maker?*

Saquen una foto al espacio y escriban qué y por qué les gustaría cambiar.

**i** Nota: Piensen en un **pequeño** cambio. No es necesario que hagan una gran modificación. En caso de que no crean necesario ningún cambio, desarrollen el porqué.

**CONTINUAR**

# El proyecto Arduino, mucho más amplio que una placa

---

Muchos de nosotros hemos oído hablar de **Arduino** y la mayoría de nosotros en un principio asociamos este nombre a un dispositivo a una placa que nos permite realizar proyectos controlados por computadora. Pero si investigamos un poco más veremos que es mucho más que eso.

---

**Es un proyecto desarrollado por un grupo de universitarios en un instituto de Diseño de Ivrea en el norte de Italia en la provincia de Turín. La idea de estos estudiantes era generar una placa de bajo costo que permitiera controlar dispositivos electrónicos mediante programación. Esto hace el proyecto más ambicioso ya que no solamente debían diseñar un circuito simple y económico dentro de una sola placa de circuito impreso PCB sino debieran desarrollar un lenguaje de programación o un entorno de trabajo para controlarla.**



Los fundadores de Arduino.

De izquierda a derecha David Mellis David Cuartielles Gianluca Martino Massimo Banzi y Tom Igoe

---

Esto hizo que combinarán los esfuerzos distintos profesionales, **Massimo Banzi** que tenía formación en Ingeniería, pero se orientó en el manejo de dispositivos Interactivos. **David Cuartielles** que venía del campo de las telecomunicaciones. **Tom Igoe** que se especializaba en el campo de la computación Física (como programar puertos de la computadora para activar dispositivos externos como leds o motores) y **David Mellis** que era un Arquitecto de Software orientado que se doctoró con Mitchael Resnick, el desarrollador de Scratch.

---

**Todo este grupo de entusiastas desarrollaron el “Proyecto Arduino” así nombrado *en honor a un bar* donde se juntaban en Ivrea que recuerda a un**

## Marqués de la Región. De allí nació tanto la primera placa como el entorno de desarrollo IDE Arduino todo este proyecto

Si bien el desarrollo de lenguaje para controlar el dispositivo se basó en el proyecto de *Processing*, Arduino fue un proyecto exitoso para la comunidad *maker* que simpatizaba con el código abierto permitiendo que distintos proveedores fabricarían la placa haciéndola hoy en día una de las más económicas del mercado con diversas variantes para proyectos específicos. Entre ellas, el caso más icónico es la variante *Lily pad* placa redonda y con orificios en el borde para ser cosida en proyectos textiles. La mayoría de los robots educativos están basados en alguna de las versiones de Arduino, y los sistemas de control de las impresoras 3D elegida por los *makers* también suelen basarse en alguna versión de las placas Arduino.

El diseño de bajo costo y la versatilidad que se buscó al contar con entradas y salidas analógicas y digitales fue probablemente uno de los factores más atractivos para su adopción. Recordemos que los sensores y los actuadores son analógicos y que en la computación física son fundamentales para la toma de datos y para el control de dispositivos.

**CONTINUAR**

# Software libre, código abierto ¿qué significa?

---

---

**El Código abierto, también llamado *Open source*, se refiere al código de un programa que se distribuye libremente (incluso de manera gratuita) y que puede ser usado y modificado por los usuarios sin ninguna restricción.**

Una buena analogía sería, por ejemplo, la de una receta. Una receta *Open source* sería pública, o sea, cualquier persona podría conocer los ingredientes y el proceso de elaboración, e incluso podría modificarla para mejorar el sabor del platillo. En cambio, si alguien quisiera conocer una receta que no fuera “de código abierto”, tendría que pagar una licencia para poder usarla y además no tendría permitido modificarla y mucho menos redistribuirla.



El concepto también relaciona a una cultura que promueve el intercambio de ideas y valoriza la colaboración para mejorar el código de otros. El movimiento defiende su legado de colaboración, y ha producido una serie de manifiestos abogando por el desarrollo abierto de software.

Originalmente, la expresión *open source* (o código abierto) hacía referencia al software *open source* (OSS). El software *open source* es un código diseñado de manera que sea accesible al público: todos pueden ver, modificar y distribuir el código de la forma que consideren conveniente.

---

**El software *open source* se desarrolla de manera descentralizada y colaborativa, así que depende de la revisión entre compañeros y la producción de la comunidad.**

**Además, suele ser más económico, flexible y duradero que sus alternativas propietarias, ya que las encargadas de su desarrollo son las comunidades y no un solo autor o una sola empresa.**

El *open source* se convirtió en un movimiento y una forma de trabajo que trasciende la producción del software. Adopta los valores y el modelo de producción descentralizada del software *open source* para hallar nuevas maneras de solucionar los problemas en las comunidades y los sectores.

Todo el software libre es de código abierto, pero no todo el software de código abierto es libre. El código abierto se considera más flexible en sus reglas que el software libre, porque permite a las empresas y a los desarrolladores poner ciertas restricciones de uso y licencias siempre con el fin de proteger la integridad del código.

El software libre en términos estrictos, por su parte, debe seguir literalmente los cuatro principios de libertad de Richard Stallman:

- 1 Existe libertad de ejecutar el código cómo y para lo que se desee.
- 2 El código fuente puede conocerse y modificarse en su totalidad.
- 3 El código puede distribuirse libremente (de manera gratuita o cobrando por ello).



4

Las modificaciones al código también pueden distribuirse libremente (de manera gratuita o cobrando por ello).

Algunos programas, plataformas y lenguajes de uso muy extendido que se consideran open source son:

- Arduino
- El sistema operativo Linux
- Android de Google
- Open office
- El navegador Firefox
- VCL Media player
- Moodle

**CONTINUAR**

# Conociendo un poco más la física y la lógica de la placa.

---

Hemos visto que, Arduino es una plataforma electrónica de código abierto basada en hardware y software de fácil manejo que se utiliza para la construcción de proyectos electrónicos.

Es decir, cuando hablamos de Arduino, hacemos referencia a una **placa física** (normalmente denominada micro-controlador) **y a un programa** (software o IDE) que se instala en la computadora y permite programarla.



Arduino

**SOFTWARE**



**HARDWARE**

La placa Arduino es una placa electrónica que puede leer entradas (como luz en un sensor, una acción en un botón) y convertirlo en una salida (activar un motor, encender un LED). Para hacerlo, utiliza *sentencias de programación que escribiremos en el software Arduino (IDE)*. De esta forma, Arduino tomará datos de su entorno, el microprocesador los procesará en base a la programación determinada y luego le dirá a sus actuadores qué hacer.



Su funcionamiento se basa en el siguiente flujo de información:

- Entrada: Los sensores envían la información al microcontrolador.
- Proceso: A través del microcontrolador (ubicado en la placa), se procesan los datos
- Salida: llevan la información procesada a los periféricos encargados de hacer el uso final de esos datos. (actuadores)

**Sensores:**

**Actuadores**

Un sensor eléctrico es un dispositivo que transforma una cantidad física (temperatura, posición, intensidad de la luz, etc.) en una cantidad eléctrica (a menudo un voltaje) que luego puede integrarse en una cadena de procesamiento de señales.

Algunos ejemplos son:

- sensor sonido
- sensor de luz
- sensor seguidor de línea
- Módulo de humedad
- Módulo ultrasonido

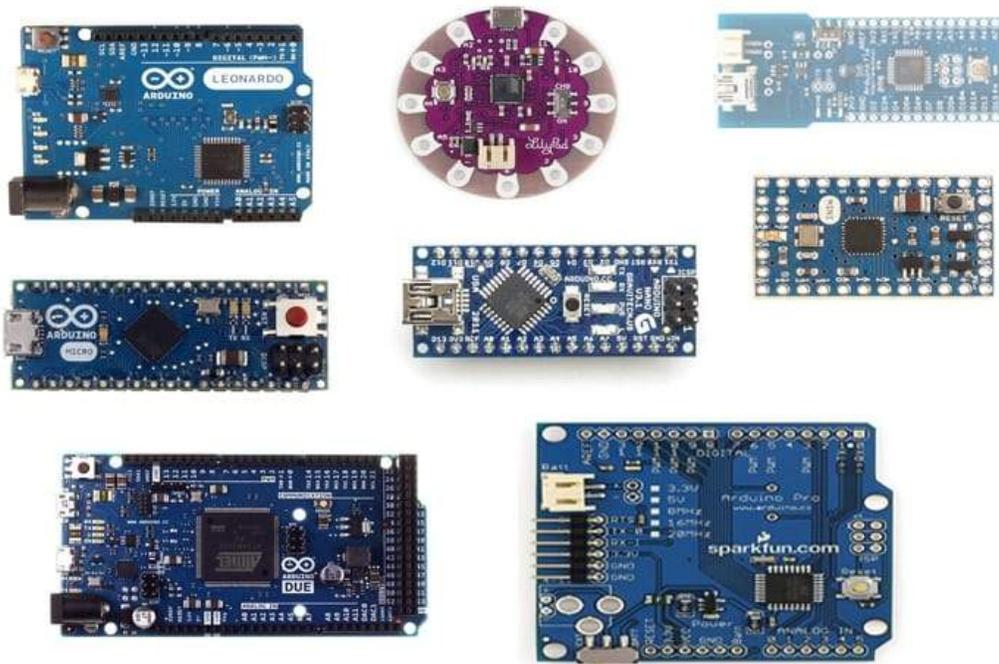
Los actuadores son dispositivos capaces de transformar energía. Dentro de los actuadores encontramos:

- Luz Led
- Buzzer (o zumbador)
- Motores

**CONTINUE**

# Conociendo la placa: Arduino uno

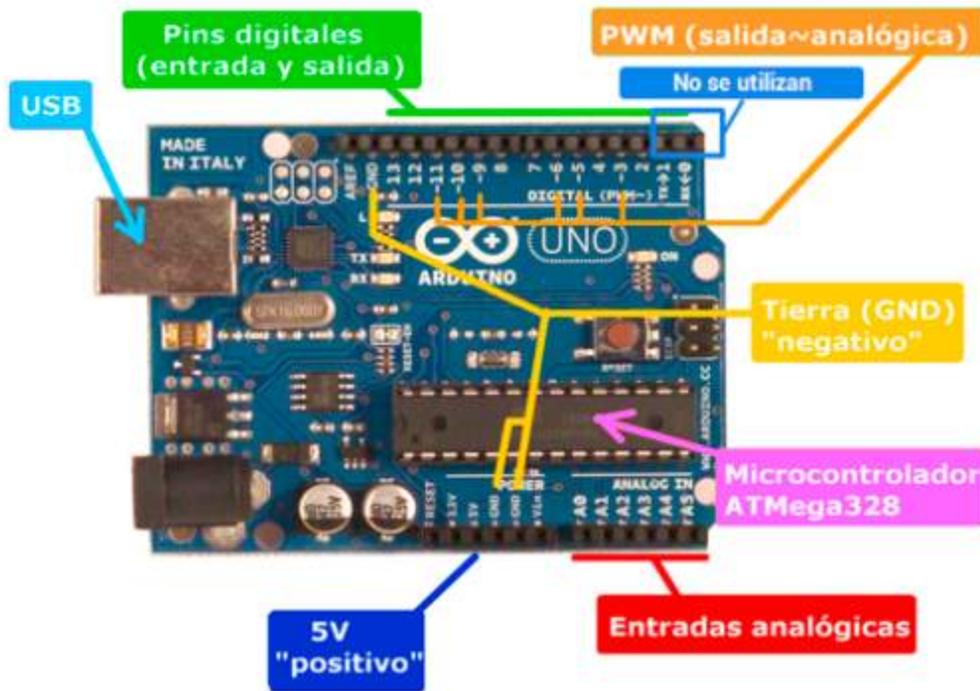
---



Son numerosos los modelos de placas Arduino que podemos comprar. Cada una de estas placas tiene unas características que la diferencian del resto y que la hacen apropiada para un proyecto Arduino u otro. Algunas son apropiadas para proyectos de robótica, para proyectos de domótica, para ropa inteligente,...

En este módulo trabajaremos con el modelo "**Arduino Uno**" ya que es el que podemos encontrar en las escuelas y el más utilizado en ámbitos educativos.

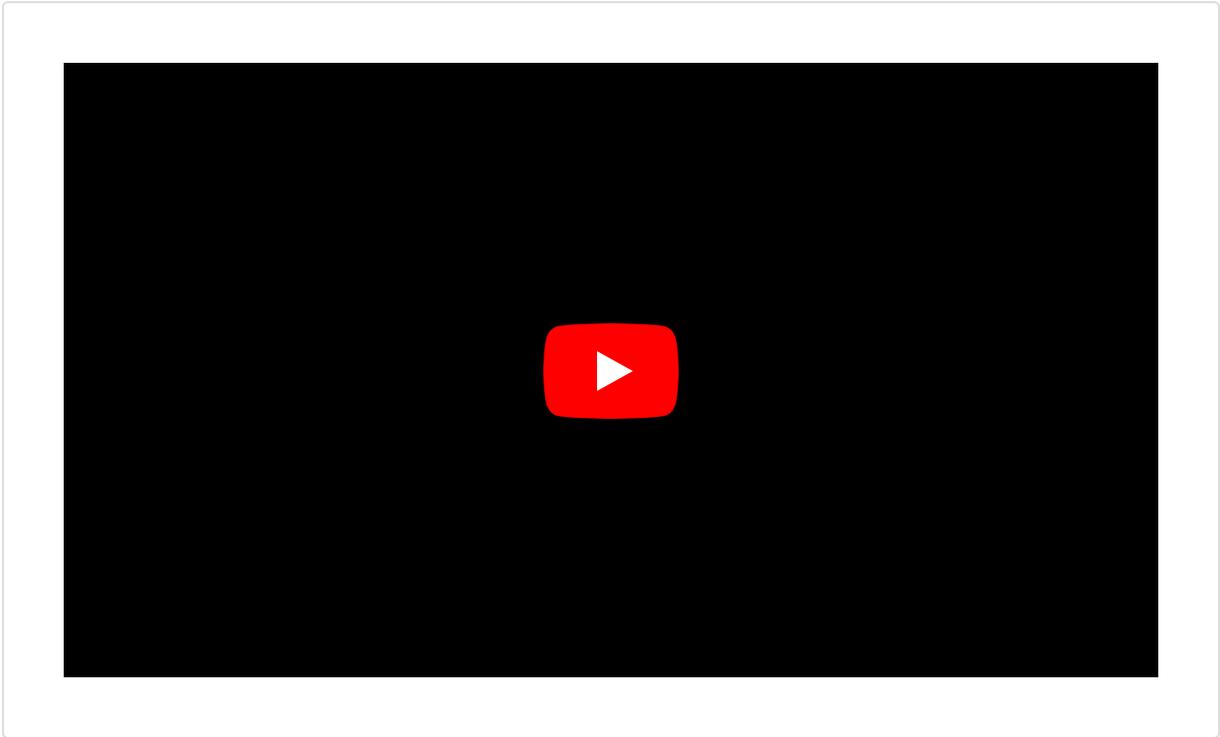
Observemos cómo está compuesta la placa:



Las entradas digitales son capaces de “entender” sólo dos niveles de señal: LOW o valores cercanos a 0V y HIGH o valores cercanos a 5V. Puede parecer una desventaja, pero en realidad puede ser todo lo contrario. Y no sólo porque a veces únicamente necesitemos saber dos estados (interruptor, pulsador, sensor de presencia, final de carrera...) sino porque así es capaz de leer señales de pulsos digitales. Esto significa que puede comunicarse.

Las entradas analógicas del modelo Uno son las correspondientes a los pines de A0 a A5. Se caracterizan por leer valores de tensión de 0 a 5 Voltios con una resolución de 1024 (10 bits). Si dividimos 5 entre 1024 tenemos que ser capaz de detectar variaciones en el nivel de la señal de entrada de casi 5 mV.

Para resumir estas ideas, les recomendamos el siguiente video:



**CONTINUE**

# Actividad - Manos en acción

---

 **Aclaración: En este espacio se comparte solamente la consigna de la actividad realizada en el Trayecto. No requiere de participación.**

## **Mundo Maker... más allá de la programación y la electrónica**

A lo largo de esta clase, hemos visto que pensar en un proyecto *maker*, es mucho más que pensar la resolución de un problema usando la programación y la electrónica. Debemos pensar en qué, para qué y cómo. Pero lo más importante es que podamos pensarlo en **conjunto**.

Por eso, esta actividad podrán realizarla en grupos de HASTA 3 integrantes (es decir que puede realizarse de manera individual, de a 2 integrantes y hasta 3 integrantes como máximo). En el caso de realizarla en grupo, cada miembro deberá realizar la entrega de manera individual, indicando el nombre de todos los integrantes del grupo.



### ¿En qué consiste la actividad?

Deberán **escribir** un proyecto basado en la filosofía *maker* que pueda ser realizado con alumnos de 2do ciclo de nivel primario, utilizando la placa Arduino.

El proyecto deberá detallar:

- Breve fundamentación.
- Propósitos.
- Relaciones con ET y ED
- Secuencia didáctica.
- Materiales necesarios
- Un boceto o imagen o diseño en 3D del proyecto final (es decir cómo quedaría "la maqueta").

Además, para la entrega, deberán incluir:

- La imagen con las conexiones necesarias en la placa (realizadas en Tinkercad)
- La simulación realizada en Tinkercad.

#### Lo que SI está permitido

- Buscar ideas en youtube, instructables, google o el espacio que deseen.
- Reinventar una idea que hayan realizado para otro proyecto.

#### Lo que NO está permitido

- Crear el proyecto del "semáforo". (*¿Por qué? porque ya se ha realizado en varias capacitaciones*)
- Copiar una idea "exactamente igual". (*siempre podemos darle "nuestro toque" de creatividad*).

**CONTINUAR**

## Spoiler alert

---

**SPOILER  
ALERT!**

Durante esta clase ahondamos en conceptos relacionados con la "filosofía *maker*" y la "filosofía *open source*". Además conocimos en mayor profundidad a la Placa Arduino.

En la propuesta de la próxima semana nos encontraremos de forma presencial para poner en práctica estos conceptos.

CONTINUAR