



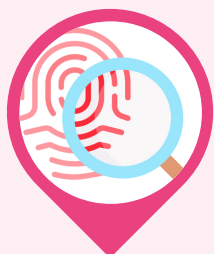
Recordatorio: las hojas de actividades y las plantillas presentadas en esta sección pueden ser reutilizadas en tu aula y compartidas con tus estudiantes. También puedes imprimir, reproducir, modificar, reutilizar e inspirarte en todos los recursos de este manual sin restricciones. Nuestro contenido ha sido desarrollado íntegramente bajo una licencia Creative Commons.

MODELOS Y EJEMPLOS

APRENDIZAJE BASADO EN INDAGACIÓN EN EL AULA CON LOS RECURSOS DE LET'S STEAM

Autores: Margarida Romero, Despoina Schina, Stéphane Vassort

Para crear los recursos de tu curso utilizando el programa de formación de Let's STEAM, el enfoque de indagación propuesto se centra en proponer una hipótesis a explorar y resolver, y realizar una investigación, interpretando los resultados obtenidos. En las fases del proyecto, buscarás en alguna documentación y llevarás a cabo experimentos con placas programables. Al final de tu proyecto encontrarás una posible solución a la pregunta inicial que, además, te permitirá avanzar en tus conocimientos. Al finalizar, podrás reflexionar sobre los resultados del aprendizaje y ver cómo se pueden aplicar en otro contexto.





En este módulo, proponemos una plantilla para que los/as docentes puedan integrar y adaptar los materiales Let's STEAM en sus contextos de aprendizaje específicos.

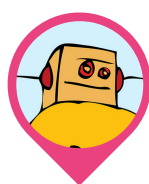
En caso de que aún no estés familiarizado con los materiales de Let's STEAM, te invitamos a que eches un vistazo a los diferentes módulos y luego vuelvas a esta plantilla. Somos plenamente conscientes de que empezar desde cero con la plantilla propuesta puede ser un proceso difícil. Ciertamente, no siempre es obvio concretar un concepto abstracto o un tema basado en las prácticas de programación, especialmente para aquellos/as estudiantes principiantes en el uso de microcontroladores y placas. Sin embargo, esto no debería impedirte ir más allá en el desarrollo de actividades de codificación significativas. Es por ello que hemos preparado ejemplos recogidos en este libro de contenidos sobre lo que puede ser el despliegue de nuestra plantilla IBL en el aula. También puedes utilizar los siguientes recursos en línea como fuente de inspiración:



www.hackster.io/projects



www.microsoft.com/en-us/makecode/resources



www.instructables.com/projects/



makezine.com/projects/



hackaday.io/projects

Estas comunidades de creadores y desarrolladores comparten miles de proyectos e ideas que pueden adaptarse a una actividad de aula fructífera gracias a sus conocimientos educativos.

CONCRETAMENTE, ¿CÓMO ESTÁ ESTRUCTURADA LA PLANTILLA DEL IBL?

En las siguientes páginas encontrarás una plantilla abierta y directamente utilizable dividida en **4 partes**:



Paso 1 - Presentar el proyecto en su conjunto - 1 página

Describe el proyecto que deseas poner en marcha y reflexiona sobre las primeras cuestiones principales que deben plantearse en relación con la inclusión antes de desarrollar el contenido de su actividad.



Paso 2 - Recoger datos gracias a la placa y a sus sensores integrados - 2 páginas

En esta etapa, se requiere encontrar una solución de programación para recoger tus datos, identificar qué sensores se van a utilizar y cómo programarlos en MakeCode para que la plataforma se comunique con tu placa.



Paso 3 - Visualizar los datos para obtener la información necesaria - 2 páginas

En esta etapa, se requiere encontrar una solución de programación para mostrar tus datos, permitiendo, ahora que has pedido a un sensor que obtenga información, dar a conocer esta información al/a usuario/a.



Paso 4 - Analizar los datos y aprender de ellos - 2 páginas

Ahora que somos capaces de visualizar los datos al instante, necesitamos analizarlos para realizar un seguimiento de nuestra información (por ejemplo, seguimiento de la temperatura, de las alertas, del movimiento, de la frecuencia...). Esta etapa está hecha para permitir este análisis en el editor.



Esta división ha sido seleccionada para garantizar que tu proyecto sea legible y esté bien definido: desde la recogida de datos hasta la visualización y la explotación. **Puedes cambiar o añadir tantas partes como desees, siempre que respetes los pasos del enfoque de la investigación en cada una de ellas.** Consideramos que 3/4 partes es una buena proporción. A continuación, se definen los contenidos esperados para cada uno de los pasos del enfoque de aprendizaje basado en la indagación:

Orientación

*Provocar el asombro y la curiosidad proponiendo una situación desencadenante.
Definir cuál es el problema que resolver.*

Conceptualización

*Estructurar el interrogatorio, organizar las ideas, aclarar el vocabulario si es necesario.
Formular una hipótesis para responder al problema planteado.*

Investigación

*Permitir la realización de experimentos utilizando placas programables.
Imaginar cómo verificar las hipótesis formuladas.*

Revisión

*Identificar los conocimientos movilizados durante esta fase.
Piensa en una posible aplicación en el aula e identifica los posibles aprendizajes.
Describe los problemas que puedan surgir.*



Te invitamos a través de esta plantilla a ser creativo/a mientras recibes apoyo técnico para diseñar un proyecto único e inclusivo. Eres libre de desarrollar tu propia solución o de inspirarte en las propuestas de soluciones. Al final, dependiendo del camino que elijas, ¡tu solución será única!

Describe su proyecto



Ponle nombre a tu proyecto: _____

Breve introducción de lo que es su proyecto, el problema que se aborda detrás, los objetivos educativos:

Reflexionar sobre la equidad y la inclusión



ASPIRACIONES Y MOTIVACIONES

¿Cómo te sientes cuando participas en una actividad STEM? ¿Qué te motiva en relación con las disciplinas STEM? ¿Qué motiva a tus alumnos/as? ¿Todos/as tus alumnos/as están motivados por lo mismo? ¿Qué les gustaría hacer?

PROBLEMAS Y BARRERAS.

¿Qué preocupa a tus alumnos/as? ¿Qué frustraciones tienen? ¿Hay alguna diferencia que les haga estar en desventaja con respecto a otros/as estudiantes? ¿Y con respecto a la robótica y lo digital en las actividades STEM?

PALABRAS CLAVE

Indica 3 o más palabras clave que describan la realidad de tus alumnos/as en relación con las actividades STEM/STEAM.



- Revisar la tabla de posibles casos de uso disponible al final de este libro para inspirarse.
- Revisar los "**Recursos sobre educación inclusiva - Ficha de actividad 1 - R2AS1**" para reflexionar sobre la inclusión.
- Utilizar el **Canva 1** para realizar la actividad.



En esta etapa, se pretende encontrar una solución para recoger datos, identificar qué sensores se van a utilizar y cómo programarlos en MakeCode para que la plataforma se comuniqué con la placa.

ORIENTACIÓN



Define cuál es el problema que hay que resolver, cuáles son los datos que hay que recoger y cuáles son los objetivos de aprendizaje que hay detrás del planteamiento.

CONCEPTUALIZACIÓN



Formula una hipótesis para responder al problema planteado sobre la recogida de datos



INVESTIGACIÓN

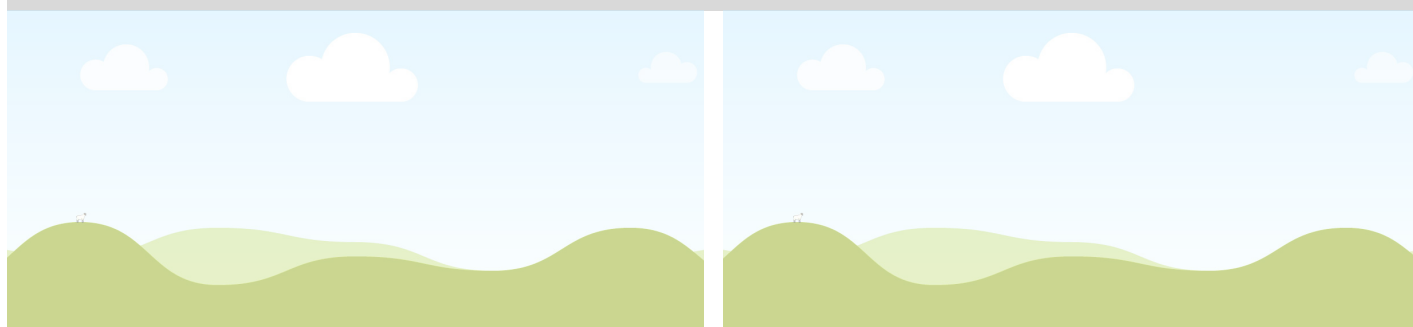


Describe los pasos que necesitas para recoger los datos que serán necesarios para tu proyecto.



Para ayudarte con tus desarrollos y elecciones, consulta los recursos disponibles en la **PARTE II - PROGRAMACIÓN FÁCIL CON LAS HOJAS DE ACTIVIDADES LET'S STEAM**

Proporciona capturas de pantalla de la plataforma MakeCode y de tu placa.



REVISIÓN



Identifica los conocimientos movilizados durante esta fase, piensa en tu aula e identifica los posibles aprendizajes, apunta los posibles problemas puedan surgir.



INCLUSIVIDAD

En esta fase, empiezas a tener una idea clara de cómo se realizará el proyecto y la actividad. Pero ¿has pensado en los requisitos necesarios para promover la inclusión y la equidad en tu diseño? Vamos a comprobarlo respondiendo a la lista de comprobación **Canva 2**.



En esta etapa, se requiere encontrar una solución basada en la programación para mostrar datos. Ahora necesitamos que, una vez que se ha pedido a un sensor que obtenga información, nos permita dar a conocer esta información al/a usuario/a.

ORIENTACIÓN



Define cuál es el reto relacionado con la visualización de los datos que necesitas para ti. ¿Y para tu clase? ¿Y para el/a usuario/a final?

CONCEPTUALIZACIÓN



Formula una hipótesis para responder al problema sobre la visualización de datos



INVESTIGACIÓN

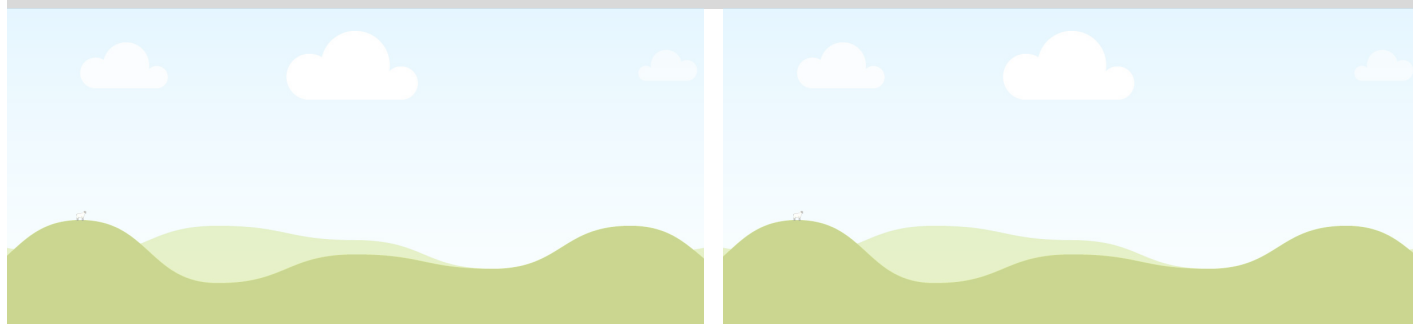


Describe los pasos que necesitas para visualizar y mostrar los datos que serán necesarios para tu proyecto.



Para ayudarte con tus desarrollos y elecciones, consulta los recursos disponibles en la **PARTE II - PROGRAMACIÓN FÁCIL CON LAS HOJAS DE ACTIVIDADES LET'S STEAM**

Proporciona capturas de pantalla de la plataforma MakeCode y de tu placa.



REVISIÓN



Identifica los conocimientos movilizados durante esta fase, piensa en tu aula e identifica los posibles aprendizajes, apunta los posibles problemas que puedan surgir



INCLUSIVIDAD

En esta fase, empiezas a tener una idea clara de cómo se realizará el proyecto y la actividad. Pero ¿has pensado en los requisitos necesarios para promover la inclusión y la equidad en tu diseño? Vamos a comprobarlo respondiendo a la lista de comprobación **Canva 2**.



Ahora que podemos visualizar los datos al instante, necesitamos analizarlos para realizar un seguimiento de nuestra información (por ejemplo, seguimiento de la temperatura, de las alertas, del movimiento, de la frecuencia...). Esta etapa está hecha para permitir este análisis en el editor.

ORIENTACIÓN



Define cuál es el reto en este paso según tu proyecto. ¿Cuál es tu reto en relación con el análisis y la extracción de la información relevante para tu contexto?

CONCEPTUALIZACIÓN



Formula una hipótesis para responder al problema dado en relación con el análisis de datos



INVESTIGACIÓN

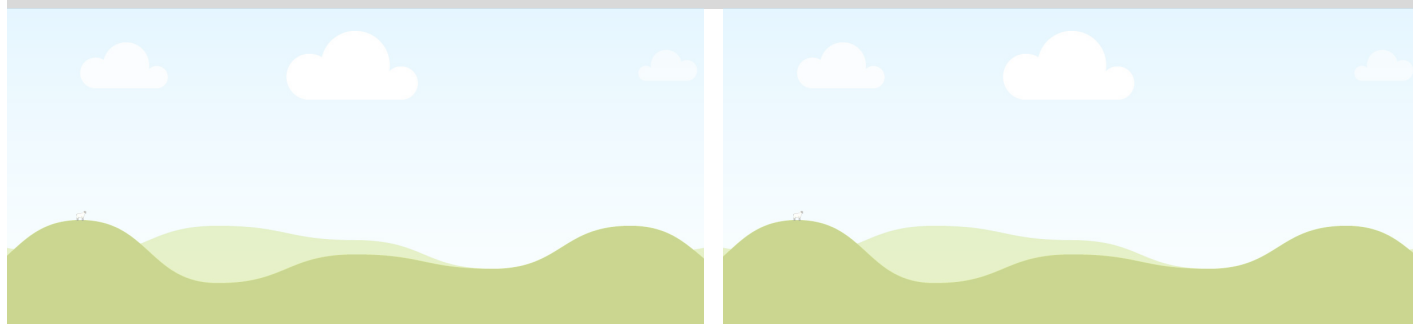


Describe los pasos que necesitas para analizar y controlar los datos que serán necesarios para tu proyecto.



Para ayudarte con tus desarrollos y elecciones, consulta los recursos disponibles en la **PORTE II - PROGRAMACIÓN FÁCIL CON LAS HOJAS DE ACTIVIDADES LET'S STEAM**

Proporciona capturas de pantalla de la plataforma MakeCode y de tu placa.



REVISIÓN



Identifica los conocimientos movilizados durante esta fase, piensa en tu aula e identifica los posibles aprendizajes, apunta los posibles problemas que puedan surgir

INCLUSIVIDAD



En este punto, es pertinente preguntarse por todo el proceso de aprendizaje que se ha promovido en la actividad. Puedes repasar la lista de comprobación de la **Plantilla 2 una última vez**. Cuando hayas implementado toda la actividad en tu aula, te animamos a que también rellenes la **tabla de análisis final** disponible en este manual en la **página 107**.