

INTRODUCCIÓN

DESCUBRA EL CAMINO DE LET'S STEAM

El objetivo principal de los materiales de formación que encontrarás en este libro de contenidos y en toda nuestra plataforma de aprendizaje electrónico es aumentar el interés y la comprensión de todos los docentes, independientemente de su formación y experiencia técnica y aptitud, con respecto a la creación de nuevos contenidos y actividades utilizando placas de programación y prácticas de codificación de una manera creativa. El libro de contenidos "Let's STEAM" ha sido creado en el marco de un proyecto europeo y este libro de contenidos y las actividades se refieren a "Let's STEAM" como el programa de formación y las actividades que ayudarán a los docentes a entender e integrar las placas de programación de una manera creativa de aprendizaje.



Los algoritmos y las prácticas de programación pueden ser relevantes para abordar los retos de nuestra sociedad actual. En efecto, un mejor conocimiento del entorno que nos rodea está ligado al hecho de poder disponer y comparar grandes conjuntos de datos relacionados con conceptos físicos, ambientales, químicos o de ecosistemas, por ejemplo. Así, la construcción de estos conjuntos de datos con la ayuda de sensores programables puede ser una actividad enriquecedora para los estudiantes, que les permita comprender cómo las disciplinas STEAM pueden ayudarnos a abordar estos retos sociales actuales de una manera concreta.



La formación Let's STEAM pretende utilizar el aprendizaje de la programación como una verdadera herramienta de enseñanza, promoción de la creatividad y curiosidad para la ciencia más allá de ser un tema educativo aislado mediante el aprovechamiento de todas las posibilidades que ofrecen las placas programables para la recogida de datos. Promover una educación activa e interdisciplinaria dirigida a los/as estudiantes es, por tanto, uno de los fundamentos de nuestro enfoque. Además, en el marco de la promoción de las prácticas de ciencia ciudadana, la formación Let's STEAM quiere ofrecer la posibilidad de utilizar placas programables y sensores para involucrar a los/as estudiantes en un enfoque científico participativo. El uso de estos dispositivos será, por tanto, una forma eficaz de motivar a los/as estudiantes hacia el aprendizaje científico y técnico.

Paralelamente, la formación Let's STEAM también pretende abordar uno de los principales retos relacionados con el desarrollo de actividades técnicas y tecnológicas en los centros educativos. Por ello, hemos querido ofrecer a nuestros/as lectores/as la oportunidad de reflexionar sobre cuestiones cruciales relacionadas con la ética, la inclusión y la equidad a través de recursos concretos y prácticos adicionales en este manual. Aunque son de gran importancia, estas cuestiones no suelen abordarse, o no se abordan adecuadamente, en la formación en alfabetización digital. Sin embargo, tener en cuenta las necesidades de todos/as los/as estudiantes debería ser necesario para estimular la motivación, su interés y curiosidad por la ciencia.

Estos múltiples objetivos tanto técnicos como educativos han sido traducidos por los/as autores/as de este manual, miembros del consorcio Let's STEAM, en una metodología flexible e interdisciplinaria que se implementa en todo el contenido de nuestro curso. Entender las necesidades de los/as docentes para desarrollar, de la mano, una actividad motivadora, inclusiva y creativa es, por tanto, un aspecto esencial del enfoque Let's STEAM. En concreto, esto se traduce en un marco general y adaptable basado en un enfoque pedagógico a través de la experimentación, la recogida y el análisis de datos, el cuestionamiento, ilustrado por los/as autores/as y apoyado por recursos prácticos.

Como reflejo de este enfoque, el programa de formación de docentes Let's STEAM se ha construido sobre un planteamiento que integra tanto un enfoque teórico (PARTE I), como herramientas concretas, tutoriales y modelos (PARTE II) para profundizar en los conocimientos y ponerlos rápidamente en práctica en el aula. Cada parte retoma los tres ejes esenciales que constituyen nuestro enfoque, a saber: el aprendizaje basado en la indagación, la programación como herramienta para el aprendizaje STEAM y las cuestiones éticas y de inclusión en las actividades tecno-creativas.

PARTE I - TEORÍA - CONOCER LOS CONCEPTOS Y EL ENFOQUE LET'S STEAM

La primera parte del manual consiste en discutir con los/as lectores/as y/o docentes el conjunto de conceptos interconectados en los que se basa todo el enfoque de Let's STEAM. Estos conceptos se discutirán de manera breve y objetiva, teniendo en cuenta los pilares de la formación e incluyendo las siguientes preguntas:

- ¿Cómo podemos crear actividades de experimentación que promuevan contenidos significativos e interdisciplinarios para los/as estudiantes en la educación con el apoyo tecnológico?
- ¿Cómo podemos crear actividades más inclusivas para garantizar la motivación y el interés de todos los/as alumnos/as y promover contenidos que ayuden a construir una imagen sobre las STEAM que vaya más allá de los estereotipos?
- ¿Cómo promover el dominio de las prácticas de programación tanto para que los/as docentes se sientan más cómodos/as a la hora de poner en marcha proyectos interdisciplinares a gran escala utilizando la programación como herramienta, pero también, al servicio de sus estudiantes, para que entiendan mejor la programación como una forma excelente de abordar los retos de la sociedad de una forma más avanzada? Por ello, esta parte del manual se divide en tres capítulos:



El primer capítulo, "**Profundizar en el conocimiento del aprendizaje basado en la indagación**", se centra en la comprensión de los pasos que implica la indagación para poder reproducirlos en las actividades que hagan uso de la tecnología. Este capítulo teórico se complementará con un conjunto de recursos prácticos adicionales para que puedas elaborar tus propios materiales didácticos para promover las actividades basadas en la programación en tu aula. Esperamos que los ejemplos que se ofrecen en este manual y que abordan las fases del aprendizaje basado en la indagación sean de provecho.

En el segundo capítulo, "**Reflexión sobre la inclusión y la equidad para mejorar el diseño de actividades con apoyo tecnológico**", se analizan los conceptos y definiciones básicos que son esenciales para desarrollar actividades más inclusivas, que puedan ayudar a estimular el interés y la curiosidad de tus estudiantes y adaptadas a los contextos y necesidades educativas particulares. Se complementará en la segunda parte del capítulo con actividades concretas para estimular la reflexión acerca de cuestiones relacionadas con la ética y la seguridad, que puede ser conveniente abordar en el aula.

Por último, el capítulo "**Fundamentos de la programación - software y hardware**" pretende ayudar a introducirse en el editor MakeCode y la placa STM32, que se presentan en las hojas de actividades que se encuentran en este manual. Su objetivo es familiarizar a los/as participantes con las plataformas de aprendizaje de programación, y con la placa STM32 Discovery, que ha sido elegida por sus capacidades técnicas y su conjunto de sensores integrados. Así, esta placa permite una mayor facilidad en el desarrollo de proyectos experimentales complejos, estimulando a su vez el interés y la creatividad de los/as estudiantes. Una vez adquiridos los conocimientos, este capítulo puede ser una buena introducción para que tus propios/as estudiantes conozcan estas herramientas de programación y sus características asociadas.

PARTE II - APLICACIÓN PRÁCTICA - HOJAS DE ACTIVIDADES Y PLANTILLAS

Una vez que te hayas familiarizado con los tres conceptos que forman el núcleo del enfoque Let's STEAM, será el momento de poner en práctica todos estos conocimientos con la ayuda de fichas de actividades, por un lado, y de esquemas y ejemplos, por otro.

HOJA DE ACTIVIDADES. En esta segunda parte encontrará dos juegos de hojas de actividades que pueden utilizarse con fines formativos y aplicarse directamente en su aula:

La primera serie "**Materiales de referencia: programación fácil con las hojas de actividades Let's STEAM**" introduce en la programación y el uso de sensores y placas programables. A través de 15 proyectos diferentes, te acercará a varias de las funciones y componentes de la placa electrónica (y en particular de los sensores) para descubrir su potencial a partir de prácticas concretas y específicas (como el breadboarding, hacer parpadear un LED, crear un termómetro legible con el sensor incorporado y una pantalla básica).

El segundo conjunto de hojas de actividades "**Materiales de referencia: inclusión y equidad**" plantea una dinámica de trabajo que busca mejorar las propias actividades tecnológicas en un proyectos más inclusivos. Las actividades de reflexión y refinamiento se pueden realizar por libre utilizando las plantillas proporcionadas, o con la ayuda de los/as embajadores Let's STEAM (los contactos se indican al final de este manual), o con sus compañeros/as y/o estudiantes.



MODELOS Y EJEMPLOS. Finalmente, todos los conocimientos y las hojas de actividades se recogen en una plantilla reproducible "**Materiales de referencia: aprendizaje basado en indagación en el aula con los recursos de Let's STEAM**" que te permitirá construir tu propio itinerario de aprendizaje, utilizando los recursos de Let's STEAM. Se recomienda encarecidamente que se utilice y revise regularmente todos los recursos presentados en este manual para lograr un buen equilibrio entre el enfoque societario y los conocimientos técnicos que se promueve en tus estudiantes en relación con la programación.

Todo o parte de este manual puede reutilizarse con total libertad en tu aula, ya sean los conceptos teóricos o las hojas de actividades y plantillas. Así, se pueden utilizar las actividades como inspiración, copiando las hojas de actividades para que el alumnado las utilice directamente, pudiendo crear tu propia planificación. El contenido de este libro ha sido desarrollado íntegramente bajo una licencia Creative Commons. Esta licencia te da derecho a utilizar este contenido para tus propios materiales.

Siguiendo el itinerario propuesto, te introducirás en la programación de forma progresiva a lo largo del curso Let's STEAM y realizarás actividades de dificultad creciente. Tendrás la oportunidad de aplicar los conocimientos técnicos adquiridos a través de las fichas de actividades de programación al diseño de materiales educativos siguiendo los pasos de desarrollo y creación de contenidos basados en las diversas fases de indagación. Esto hará que tus actividades sean más significativas e inclusivas para todos/as tus estudiantes.

¡Vamos!