



Financiado por la Unión Europea. Sin embargo, los puntos de vista y opiniones expresados son únicamente los del autor o autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea o de la Agencia Ejecutiva Europea de Educación y Cultura (EACEA). Ni la Unión Europea ni la EACEA pueden ser consideradas responsables de ellos.

## STEAME ACADEMY

### PLANIFICACIÓN DOCENTE - NIVEL 1 (ESTUDIANTES): Hierbas y tecnología

**C      T      I      A      M      E**



#### 1. Descripción general

Título	<b>Hierbas y tecnología</b>		
Pregunta o tema de conducción	<i>¿Cómo utilizar la tecnología en el estudio del desarrollo de las plantas?</i> <i>¿Cómo puede la tecnología ayudar a cultivar hierbas?</i> <i>¿Puede el IoT ayudar a rastrear el desarrollo de la hierba?</i>		
Edades y curso	12-15 años	ESO	
Duración, cronograma, actividades	15 lecciones	15 lecciones	15 lecciones
Contenidos curriculares	<i>¿Qué es la agricultura ecológica y de precisión? ¿Cómo se cultivan las hierbas con tecnología? Cómo rastrear el desarrollo de la planta a través de datos de sensores y analizarlos. Aplicaciones.</i>		
Colaboradores, Socios	<i>Empresas de agricultura ecológica. Familias que tienen experiencia en el cultivo y recolección de hierbas.</i>		
Resumen - Sinopsis	<i>Inicialmente, el profesor o la profesora de biología presenta al alumnado la importancia de la agricultura orgánica y el cultivo de hierbas. Luego, con la ayuda de la dirección de la escuela, se organiza una reunión con representantes de empresas de agricultura ecológica de la ciudad, así como con familias que se dedican a la recolección y cultivo de hierbas. Juntos determinan un pequeño campo de aprendizaje adecuado en el patio de la escuela y deciden qué hierbas plantar. El alumnado se divide en pequeños grupos de 3-4 personas, que estudian la tecnología de cultivo de una hierba de su elección: albahaca, tomillo, orégano, menta, lavanda, etc. Junto con el profesor o la profesora de biología, dan forma al pequeño campo de aprendizaje y grupos separados de estudiantes plantan las hierbas.</i>  <i>Junto con el profesorado de informática y tecnología, los alumnos y las alumnas conocen las posibilidades de los dispositivos sensores, a través de los cuales pueden observar el desarrollo de las plantas. Cuentan con sensores adecuados</i>		

Referencias, Agradecimientos	<p>de temperatura y humedad.</p> <p>En la siguiente etapa, el profesor o la profesora de informática ayuda a los y las estudiantes a utilizar un entorno adecuado para recibir y analizar los datos recibidos de los sensores. Junto con el profesor o la profesora de biología, se resumen y analizan los datos del sensor. Se realizan conclusiones relacionadas con el aumento de la eficiencia en la tecnología de cultivo de hierbas. En la etapa final, el alumnado presenta los resultados de su trabajo.</p> <p>El trabajo sobre el tema dura 15 horas (unos 4 meses) en un período adecuado para la vegetación de las hierbas.</p> <p><a href="https://www.facebook.com/groups/595271940651575/media?locale=bg_BG">https://www.facebook.com/groups/595271940651575/media?locale=bg_BG</a></p> <p><a href="https://www.researchgate.net/publication/358900643_Integration_of_STEM_Centers_in_a_Virtual_Education_Space">https://www.researchgate.net/publication/358900643_Integration_of_STEM_Centers_in_a_Virtual_Education_Space</a></p>
---------------------------------	---

## 2. Marco de STEAME ACADEMY\*

Cooperación entre docentes	<p><b>Docente 1:</b> Profesor/a de Informática y Tecnología: esta persona docente presenta los aspectos teóricos de la aplicación de sensores IoT para resolver problemas del mundo real. Ayuda al alumnado a leer y analizar los datos de los sensores, y a preparar y presentar los resultados.</p> <p><b>Docente 2:</b> Profesor/a de biología: presenta al alumnado la importancia de la agricultura orgánica y la herboristería. Ayuda a organizar una reunión con representantes de empresas locales y padres, organiza la creación del pequeño campo escolar, plantando y cultivando las hierbas. Ayuda al estudiantado a analizar la información de la red de sensores y a preparar sus presentaciones finales.</p>
Relación con el contexto (SiL)	Reunión con representantes empresariales
Plan de Acción	<p><b>Paso 1. Adquisición de conocimientos teóricos:</b> Clarificar la importancia de la agricultura ecológica y el cultivo de hierbas aromáticas por parte de docente de biología. El profesor o la profesora de informática presenta las capacidades de varios sensores para el monitoreo dinámico de cambios en el entorno. Se define la siguiente tarea de ejemplo "Qué sensores se necesitan para monitorear el desarrollo de hierbas".</p> <p><b>Paso 2. Obtención de la tarea y aplicación de los conocimientos:</b> Junto con docentes de informática y biología, los y las estudiantes organizan una reunión con representantes de empresas locales de agricultura ecológica y con familias que tienen interés y conocimientos sobre el cultivo y la recolección de hierbas. Estudian la tecnología de cultivo de diferentes tipos de hierbas y su importancia económica.</p> <p><b>Paso 3. Confirmación y análisis de los conocimientos adquiridos:</b> Consolidación y análisis de los conocimientos adquiridos: Con el profesor o la profesora de</p>

*biología, se forma el pequeño campo de aprendizaje en el patio de la escuela. Los y las estudiantes, en grupos, plantan varios tipos diferentes de hierbas. Los sensores necesarios: IoT (para temperatura, humedad) se seleccionan y se colocan con docente de TI. Se utilizan medios informáticos adecuados para recibir y procesar la información recibida de los sensores.*

**Paso 4. Aplicación del conocimiento para resolver el problema y presentar los resultados.** Junto con docentes de informática y biología, se analizan los datos de los sensores recibidos y se comparan con los resultados de las observaciones. Se elaboran conclusiones para optimizar la tecnología de cultivo de hierbas, basándose en el análisis de datos. Cada grupo procesa, prepara y presenta los resultados del cultivo de la hierba en particular (tomillo, lavanda, orégano, albahaca, etc.). Los resultados se presentan a más equipos docentes y estudiantado.

**Paso 5. Evaluación.** Cada docente sigue la metodología del nivel de evaluación, es decir, evalúa el trabajo en equipo, la investigación y el conocimiento, la presentación y las habilidades de comunicación de los y las estudiantes.

\* En desarrollo Los elementos finales del marco

### 3. Objetivos y metodologías

#### Objetivos de aprendizaje

*Después de completar la formación, los y las estudiantes deben saber:*

- *Definir la agricultura orgánica y las hierbas y por qué son importantes para las personas?*
- *Reconocer la importancia de recopilar y procesar información sensorial y cómo hacer que la agricultura sea de precisión optimizando el uso del agua y los fertilizantes.*
- *Entender el significado de encontrar una tecnología mejorada para el cultivo de plantas.*

#### Resultados de aprendizaje

*Los y las estudiantes comprenden la necesidad de utilizar sensores (IoT) para recopilar información y analizarla para resolver problemas específicos de la vida cotidiana, como la agricultura ecológica.*

*Adquisición de habilidades para el aprendizaje basado en proyectos y el trabajo en equipo*

#### Conocimientos y requisitos previos

**Deben ser capaces de:**

- *Resolver problemas simples mediante el uso de IoT*
- *Trabajar en equipo*
- *Cooperar en la resolución de tareas prácticas.*
- *Llevar a cabo investigaciones*

- *Planificar y organizar reuniones*
- *Comunicarse con socios comerciales*
- *Analizar la información recibida*
- *Preparar presentaciones y videoclips*
- *Ser creativo/a y generar nuevas ideas*
- *Presentar ante una audiencia*

**Resultados esperados:**

- *Presentaciones con análisis y resultados de la búsqueda de tecnologías mejoradas para el cultivo de hierbas.*
- *Conclusiones finales sobre la necesidad de utilizar la información de los sensores para la agricultura ecológica de precisión.*
- *Aplicación en el mundo real de los temas estudiados en las clases de informática y ciencias.*
- *Mejorar el conocimiento del trabajo en equipo*

Motivación,  
Metodología,  
Estrategias, Andamios

*Una tarea clave en el plan es experimentar con un nuevo enfoque para estudiar el complejo tema del uso de TI e IoT (incluida la IA) para resolver problemas del mundo real. Definir tareas específicas y aplicar enfoques y algoritmos apropiados para resolverlas (como recibir, almacenar, procesar y analizar información sensorial) reduce la abstracción y permite a los y las estudiantes comprender el significado de este conocimiento.*

#### 4. Preparación y medios

Preparación,  
configuración del  
espacio, consejos para  
la resolución de  
problemas

*En diferentes etapas del trabajo, el equipo docente cambia su rol protagónico. En el período inicial, la figura del docente principal es el o la docente de biología. Motiva al alumnado, presenta los nuevos conocimientos y ayuda a los equipos a aplicarlos. El o la docente de informática apoya el trabajo de los equipos participando en la configuración de las tareas y la configuración del pequeño campo de hierbas en el patio de la escuela. Después de plantar las hierbas, el o la docente de informática se convierte en el líder. Asiste en la selección de los sensores apropiados y ayuda a determinar la plataforma de software apropiada para adquirir y analizar la información. Cada docente (según sus competencias) colabora con el alumnado en la resolución de sus problemas, demostrando así la naturaleza interdisciplinaria del aprendizaje basado en proyectos.*

*Fuentes didácticas y material digital con las referencias relacionadas necesarias para la implementación del plan de aprendizaje.*

Recursos, Herramientas,  
Material, Accesorios,  
Equipos

*El alumnado trabaja en el aula, en el patio de la escuela o en un aula de informática mientras adquiere nuevos conocimientos. Trabaja en equipo para resolver el problema en un centro STEAM u otro entorno seguro con sus maestros. El equipo docente debe disponer de recursos didácticos adecuados,*

como presentaciones, archivos de vídeo, ejemplos prácticos, etc.

- *Agricultura inteligente - [https://www.youtube.com/watch?v=Rf\\_knQPKKI8](https://www.youtube.com/watch?v=Rf_knQPKKI8)*
- *IoT en la agricultura: [https://www.youtube.com/watch?v=\\_tijHjup-gM](https://www.youtube.com/watch?v=_tijHjup-gM) y [https://www.youtube.com/watch?v=pY\\_9TxAg95M](https://www.youtube.com/watch?v=pY_9TxAg95M)*
- *Sobre las hierbas - [https://www.youtube.com/watch?v=jPLeQ4\\_Lmqs](https://www.youtube.com/watch?v=jPLeQ4_Lmqs)*
- *plataforma de comunicación y colaboración: Google Meet, Google Classroom, Zoom, Skype, etc.*
- *Plataforma de e-learning: Google Classroom, Moodle, etc.*

*Salud y seguridad*

*El alumnado y el profesorado trabajan en un ambiente saludable y seguro.*

## 5. Implementación

Actividades

*Este plan se desarrolla con énfasis en clases de Modelado por Ordenador y TI, y Biología o en un club de interés de STEAME.*

*Cubre los temas de estudio:*

- *Informática*
- *Ciencia*
- *Ingeniería*
- *Habilidades de presentación y comunicación*
- *Inglés*

*El equipo docente planifica sus actividades en Google Calendar como parte del plan de estudios. El estudiantado participa activamente a través de la experiencia práctica y la investigación realizada como un trabajo independiente que se puede discutir en clase.*

*Hay 15 horas de estudio basadas en una lección de 40 minutos. Todas las clases se imparten una vez a la semana con un plan de estudios durante 15 semanas consecutivas.*

*El equipo docente conformado por T1 y T2 participan en la realización de todas las lecciones:*

- *2 horas de introducción a la agricultura ecológica y a la importancia del cultivo de hierbas aromáticas*
- *2 horas - participación en una reunión con empresas de ecoagricultura y familias y establecimiento de las tareas*
- *2 horas: creación de un pequeño campo experimental en el patio de la escuela y*

*plantación de las hierbas*

- 2 horas de formación sobre la necesidad de utilizar IoT en agricultura de precisión
- 2 horas para seleccionar los sensores adecuados y colocarlos en el campo experimental
- 2 horas - Formación para trabajar en un entorno online para recibir y almacenar la información de los sensores
- 2 horas de análisis de los resultados y preparación para su presentación.
- 1 hora para las presentaciones finales y las sesiones de retroalimentación, que se organizan durante la última lección sobre el tema y una presentación ante un jurado, que incluye a profesorado y estudiantado de la ESO.

Valoración - Evaluación

*La presentación de los resultados finales se lleva a cabo frente a: un jurado compuesto por profesorado de informática y ciencias, compañeros y compañeras de clase, personas expertas externas y familias. Los componentes principales de las presentaciones son: los resultados de los estudios realizados, los resultados de la implementación de las actividades del proyecto y las propuestas para mejorar la tecnología de cultivo ecológico de las hierbas.*

Presentación - Informes  
- Compartir

*Las conclusiones finales y los resultados de los y las estudiantes son un factor clave de éxito. Su propia opinión y recomendaciones finales son el foco principal para que puedan analizar y defender su opinión.*

Extensiones – Más información

*Todas las presentaciones con los resultados del trabajo de los grupos individuales se suben a la página web de la escuela y la información se publica en las redes sociales. Los proyectos pueden desarrollarse en estudios de casos y alumnado y profesorado pueden utilizarlos en sus clases como materiales didácticos y/o desarrollarse como proyectos individuales.*

*Principales pasos en el enfoque de aprendizaje de STEAME:*

## **ETAPA I: Preparación por parte de uno o más docentes**

### **1. Formulación de reflexiones iniciales sobre los sectores/áreas temáticas que se tratarán:**

*La agricultura ecológica y el cultivo de hierbas y frutos silvestres mediante tecnologías de la información, el IoT y la IA son un campo relevante e importante para el mundo moderno. El uso frugal y óptimo de los recursos -agua y fertilizantes- es la principal tarea de la agricultura de precisión. En el curso de la capacitación, los y las estudiantes deben resolver un problema específico: rastrear el desarrollo de las hierbas a través de observaciones directas y análisis de datos de sensores apropiados y encontrar la tecnología adecuada para su cultivo preciso. En la etapa final, el alumnado prepara una presentación de los resultados obtenidos.*

### **2. Implicarse en el mundo del medio ambiente más amplio / trabajo / empresa / familias / sociedad / medio ambiente / ética:**

*En la formación no solo participan el estudiantado y docentes de informática y biología, sino también los socios/as del negocio de la agricultura ecológica, las familias y la dirección de la escuela.*

### **3. Grupo de edad objetivo de los y las estudiantes - Asociación con el currículo oficial - Establecimiento de metas y objetivos**

*El tema está dirigido a estudiantes de 6º a 8º grado de la escuela secundaria. La formación puede tener lugar en un club de interés de STEAME. También se puede organizar como parte de los estudios de informática y ciencias utilizando actividades extracurriculares adicionales y estudio independiente.*

### **4. Organización de las tareas de las partes implicadas - Designación de Coordinador - Lugares de trabajo, etc.**

*El profesorado organiza la formación y apoya el trabajo de los equipos; motiva a los y las estudiantes a establecer una tarea real a cumplir; La dirección de la escuela apoya la organización de reuniones con socios comerciales, la organización extracurricular del trabajo, así como la presentación de los resultados a un público adecuado.*

## **ETAPA II: Formulación del Plan de Acción (Pasos 1-18)**

Preparación (por parte del equipo docente)

### **1. Relación con el Mundo Real – Reflexión**

*Presentación de un problema real: seguimiento de los períodos individuales en el desarrollo de hierbas y análisis dinámico de la información sensorial entrante para determinar un plan óptimo para su cultivo.*

### **2. Incentivo – Motivación**

*Junto con docentes de informática y biología, los y las estudiantes se reúnen con representantes de eco-agronegocios locales y completan tareas para cultivar hierbas específicas. Plantear un problema real suele ser motivante para el estudiantado.*

### **3. Formulación de un problema (posiblemente en etapas o fases) que resulte de lo anterior**

*Los alumnos y las alumnas se dividen en grupos y buscan tecnologías para el cultivo ecológico y preciso de hierbas, aplicando los conocimientos teóricos adquiridos. Junto con el equipo docente, plantan, crecen, observan, reciben y analizan información sensorial. Finalmente, preparan una presentación y presentan los resultados a una audiencia crítica.*

Desarrollo (por parte del alumnado) – Orientación y Evaluación (en 9-11, por el equipo docente)

### **4. Creación de antecedentes - Buscar / Recopilar información:**

*Nuevos conocimientos aplicados a la hora de resolver tareas específicas, buscando información adicional sobre diferentes hierbas y su cultivo; para los sensores adecuados y las posibilidades de procesar la información entrante.*

5. Simplifique el problema: configure el problema con un número limitado de requisitos  
*La tarea está claramente establecida con la información necesaria*
6. Fabricación de casos - Diseño - identificación de materiales para la construcción / desarrollo / creación  
*La tarea que reciben los grupos individuales está claramente definida*
7. Construcción - Flujo de trabajo - Implementación de proyectos  
*Formación introductoria con ejemplos relevantes - Plantear un problema real - Formación complementaria - Encontrar una solución al problema - Presentación de los resultados*
8. Observación-Experimentación - Conclusiones Iniciales  
*Seguimiento de todo el proceso de desarrollo de la hierba, analizando repetidamente la información recibida de los sensores y comparándola con la observación personal.*
9. Documentación - Búsqueda de Áreas Temáticas (campos de IA) relacionadas con el tema en estudio - Explicación basada en Teorías Existentes y/o Resultados Empíricos  
*Los y las estudiantes tienen la información teórica necesaria y ejemplos.*
10. Recopilación de resultados / información basada en los puntos 7, 8, 9  
*En cada paso, el equipo docente-personas moderadoras informan sobre el progreso de cada grupo en la resolución del problema*
11. Primera presentación grupal de los y las estudiantes  
*Los y las estudiantes presentan los resultados de su trabajo*

*Configuración y resultados (por parte del estudiantado) – Orientación y evaluación (por parte del equipo docente)*

12. Configurar modelos STEAME para describir/representar/ilustrar los resultados
13. Estudiar los resultados en 9 y sacar conclusiones, utilizando 12
14. Aplicaciones en la vida cotidiana - Sugerencias para desarrollar 9 (Emprendimiento - SIL)

*Revisión (por parte del equipo docente)*

15. Revisar el problema y revisarlo en condiciones más exigentes  
*Se requiere estudiar el proceso de desarrollo de las hierbas y proponer un enfoque para su cultivo más ecológico.*

*Finalización del proyecto (por parte del alumnado) – Orientación y evaluación (por parte del equipo docente)*

16. Repita los pasos 5 a 11 con requisitos adicionales o nuevos tal como se formularon en 15
17. Investigación - Estudios de caso - Expansión - Nuevas teorías - Prueba de nuevas conclusiones
18. Presentación de Conclusiones - Tácticas de Comunicación.

## **ETAPA III: STEAME ACADEMY Acciones y Cooperación en Proyectos Creativos para estudiantes de la escuela**

### **Título del proyecto: Hierbas y tecnología**

Breve descripción/esbozo de los arreglos organizacionales/responsabilidades para la acción

<b>ETAP A</b>	<b>Actividades/Pasos</b> Docente 1 (T1) Cooperación con T2	<b>Actividades / Pasos</b> <b>Por los y las estudiantes</b> Grupo de edad: 12-15 años	<b>Actividades / Pasos</b> Docente 2 (T2) Cooperación con T1 y
-------------------	--	---	--

	y orientación estudiantil		Orientación al estudiante
A	Preparación de los pasos 1,2,3		Cooperación en la etapa 1,2,3
B	Orientación en el paso 9	4,5,6,7,8,9,10	Guía de soporte en el paso 9
C	Evaluación creativa	11	Evaluación creativa
D	Orientación	12	Orientación
E	Orientación	13 (9+12)	Orientación
F	Relación con el contexto (SIL)	14 Reunión con representantes de las empresas	Relación con el contexto (SIL)
G	Preparación de la etapa 15		Cooperación en la etapa 15
H	Orientación	16 (repetición 5-11)	Orientación de soporte
I	Orientación	17	Orientación de soporte
K	Evaluación creativa	18	Evaluación creativa