



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 2 DOCENTES: EMPRESA DE LA COLMENA DULCE**

C
T
I
A
M
E

●
●
●
●

### 1. Descripción general

Título	Empresa de la colmena dulce		
Pregunta o tema de conducción	<p><i>¿Cómo podemos desarrollar una colmena pequeña?</i></p> <p><i>¿Podemos tener en cuenta los problemas medioambientales, como la contaminación por plásticos o la conservación del hábitat?</i></p> <p><i>¿Qué tipo de tecnologías se utilizan para preparar productos apícolas básicos y superiores?</i></p> <p><i>¿Hay una matemática asombrosa detrás de Honeycomb?</i></p> <p><i>¿Es la optimización de la vida del enjambre un buen tema?</i></p> <p><i>¿Cómo podemos planificar nuestro presupuesto?</i></p> <p><i>¿Cómo podemos promover y practicar la apicultura y las operaciones comerciales sostenibles, minimizando nuestra huella ecológica y participando activamente en los esfuerzos locales de conservación del medio ambiente?</i></p>		
Edades y cursos	15-18 años	ESO/Bachillerato	
Duración, cronograma, actividades	6 horas de aprendizaje	4 x 50 minutos 1x100 minutos	5 actividades
Contenidos curriculares	<p>Apicultura y valorización de productos apícolas.</p> <p>Tecnologías apícolas.</p> <p>Normas de seguridad y salud en el trabajo para la apicultura y el procesamiento de productos apícolas.</p> <p>Analizar e interpretar situaciones prácticas con la ayuda de conceptos estadísticos o probabilísticos.</p> <p>Correlación de datos estadísticos o probabilísticos con el propósito de predecir el comportamiento de un sistema por analogía con el modo de comportamiento en situaciones estudiadas.</p> <p>Optimizar la solución de problemas o situaciones problemáticas mediante la</p>		

	<p>elección de estrategias y métodos adecuados.</p> <p>Mentalidad emprendedora</p>
Colaboradores, Socios	<i>Socios escolares de la empresa agrícola y forestal</i>
Resumen - Sinopsis	<i>El objetivo de este PL&amp;C es proporcionar la base para que un equipo de STEAME empodere a los y las estudiantes de secundaria con conocimientos, habilidades y actitudes para innovar en el emprendimiento apícola mediante el establecimiento de un negocio de colmena sostenible que produce y vende productos de miel y cera, al tiempo que promueve la conciencia ambiental y la conservación mediante tecnologías y metodologías modernas.</i>
Referencias, Agradecimientos	<p>Apicultura, Plan de estudios: <a href="https://www.edu.ro/sites/default/files/_fi%C8%99iere/Invatamant-Preuniversitar/2016/profesional/CRR_cl_IX_inv_prof_Silvicultura.pdf">https://www.edu.ro/sites/default/files/_fi%C8%99iere/Invatamant-Preuniversitar/2016/profesional/CRR_cl_IX_inv_prof_Silvicultura.pdf</a></p> <p>Educación Empresarial, <a href="https://rocnee.eu/images/rocnee/fisiere/programe_scolare/2023/OM_SOC/Educatie%20antreprenoriala_clasa%20a%20X-a.pdf">https://rocnee.eu/images/rocnee/fisiere/programe_scolare/2023/OM_SOC/Educatie%20antreprenoriala_clasa%20a%20X-a.pdf</a></p> <p>Alexandru V. et al. Manualul apicultorului (ed 7)/ Manual del apicultor Asociación de Apicultores Rumanos, 2002, <a href="https://apiardeal.ro/biblioteca/carti/Romanesti/Manualul_Apicultorului_Ed._07_de_A.C.A._322_pag.pdf">https://apiardeal.ro/biblioteca/carti/Romanesti/Manualul_Apicultorului_Ed._07_de_A.C.A._322_pag.pdf</a></p> <p>, Conceptos básicos de apicultura, <a href="https://denton.agrilife.org/files/2013/08/beekeeping-basics.pdf">https://denton.agrilife.org/files/2013/08/beekeeping-basics.pdf</a></p> <p>, <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9110387/">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9110387/</a></p> <p>, <a href="https://www.mdpi.com/2076-3417/12/21/11179">https://www.mdpi.com/2076-3417/12/21/11179</a></p> <p>, <a href="https://www.taylorfrancis.com/chapters/edit/10.1201/9781315194677-1/beekeeping-technology-honey-processing-emerging-entrepreneurship-rural-areas-vishal-singh-deepak-kumar-verma-deepali-chauhan">https://www.taylorfrancis.com/chapters/edit/10.1201/9781315194677-1/beekeeping-technology-honey-processing-emerging-entrepreneurship-rural-areas-vishal-singh-deepak-kumar-verma-deepali-chauhan</a></p> <p>, <a href="https://www.izslt.it/wp-content/uploads/2020/05/CA9182EN.pdf">https://www.izslt.it/wp-content/uploads/2020/05/CA9182EN.pdf</a></p> <p>, <a href="https://orca.cardiff.ac.uk/id/eprint/53653/1/Yuce%202013.pdf">https://orca.cardiff.ac.uk/id/eprint/53653/1/Yuce%202013.pdf</a></p>

## 2. Marco de STEAME ACADEMY\*

Cooperación entre docentes	<p><i>Cuatro docentes cooperan para cumplir con los objetivos del tema en debate.</i></p> <p><i>Docente 1 (Biología/Agricultura/Silvicultura) – proporcionará conocimientos sobre apicultura: La Colonia y su Organización, Gestión de Colonias, Producción y Procesamiento de Miel.</i></p> <p><i>Docente 2 (Tecnología): proporcionará conocimientos sobre las tecnologías utilizadas para procesar la miel y tecnologías innovadoras para obtener nuevos productos apícolas.</i></p> <p><i>Docente 3 (Matemáticas): proporcionará conocimientos sobre la geometría de las colmenas. Las colmenas están hechas de paredes, cada una del mismo</i></p>
----------------------------	---

	<p><i>tamaño, que encierran pequeñas celdas hexagonales donde se almacena la miel y el polen, y se crían las abejas. Se presentarán algunas de las ventajas matemáticas del mosaico hexagonal y la optimización de la vida útil del enjambre, incluido el algoritmo de optimización Bee y sus aplicaciones.</i></p> <p><i>Docente 4 (Emprendimiento): actualizará los conocimientos sobre los principales temas de la educación empresarial: desde la creación de un negocio hasta la optimización del negocio bajo la consideración ética y la protección del medio ambiente. Se investigarán ideas de negocio relacionadas con los productos apícolas.</i></p>
Relación con el contexto (SIL)	<p><i>Reunión con representantes de negocios/Aplicaciones en el mundo real</i></p> <p><i>Emprendimiento – Relación con el contexto (SIL)</i></p>
Plan de Acción	<p><i>Plan de trabajo y pasos con metas y actividades claras para los y las estudiantes de magisterio. Los siguientes temas serán tratados por los y las docentes involucrados en el proyecto:</i></p> <p><i>Actividades del Docente 1:</i></p> <p><i>1.1. Conceptos básicos de apicultura</i></p> <p><i>1.2. Las abejas y el medio ambiente</i></p> <p><i>1.3. Productos apícolas</i></p> <p><i>1.4. Apoyar una vida sana.</i></p> <p><i>Actividades del Docente 2:</i></p> <p><i>2.1. Sistemas apícolas</i></p> <p><i>2.2. Colmenas y herramientas apícolas</i></p> <p><i>2.3. Tecnología de obtención de productos apícolas</i></p> <p><i>2.4. Planificación de trabajos en el colmenar.</i></p> <p><i>Actividades del Docente 3:</i></p> <p><i>3.1. La arquitectura de los panales de abejas melíferas</i></p> <p><i>3.2. Inteligencia de enjambre</i></p> <p><i>3.3. Características geométricas</i></p> <p><i>3.4. Organización social</i></p> <p><i>3.5. Algoritmos de optimización.</i></p> <p><i>Actividades del Docente 4:</i></p> <p><i>4.1. Generación de ideas de negocio</i></p> <p><i>4.2. Financiación del negocio</i></p> <p><i>4.3. Cuestiones jurídicas en la materia</i></p> <p><i>4.4. Comercialización</i></p>

	<p>4.5. El Plan de Negocios</p> <p>4.6. El emprendedor y la comunidad</p> <p>4.7. Investiga sobre la sostenibilidad.</p> <p>Actividades comunes:</p> <p>5.1. Iniciemos un negocio. Leyes específicas relacionadas con la apicultura.</p> <p>5.2. Diseñemos una colmena.</p> <p>5.3. Identificar las mejores prácticas en apicultura. Protección del medio ambiente. Ética.</p> <p>5.4. Crear un primer producto. Evalúe su calidad.</p> <p>5.5. Promocionar el producto.</p> <p>5.6. Evaluación - Cada profesor sigue la metodología de evaluación: evalúa el trabajo en equipo, el conocimiento, las habilidades de presentación y comunicación de los estudiantes.</p>
--	--

\* En desarrollo Los elementos finales del marco

### 3. Objetivos y metodologías

Objetivos de aprendizaje	<p><b>1- Conocimiento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Definir los términos clave para las abejas: anatomía de las abejas, el proceso de polinización y el papel de las abejas en el mantenimiento del equilibrio ecológico.</li> <li>Identificar las habilidades prácticas en apicultura, desarrollo de productos y gestión empresarial sostenible.</li> <li>Explicar la estructura geométrica de los panales.</li> <li>Explicar el algoritmo BEE.</li> <li>Explicar los métodos estadísticos utilizados en el análisis y la predicción de datos.</li> <li>Definir los términos principales de un plan de negocios (declaración de misión, visión)</li> <li>Identificar la estrategia de marketing, el plan operativo</li> <li>Explique la importancia de los porcentajes, costes, préstamos involucrados en el desarrollo apícola</li> </ul> <p><b>2- Habilidades</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Analizar el proceso de polinización.</li> <li>Construir diferentes esquemas arquitectónicos de colmenas</li> <li>Resuelva un problema de optimización inspirado en las abejas</li> <li>Construir el plan operativo y la estrategia de marketing</li> </ul>
--------------------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Crear un texto de folleto para este negocio que ayude a promover el modelo de negocio a otras escuelas</i></li> <li>• <i>Realizar análisis estadísticos, cálculos de productividad de la colmena.</i></li> </ul> <p><b>3- Actitudes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Reconocer el impacto positivo tanto en el ecosistema local como en la vida de los y las estudiantes involucrados/as.</i></li> <li>• <i>Compromiso: equipar a los y las estudiantes de secundaria con experiencias empresariales prácticas, promoviendo la conciencia ambiental, la conservación y las prácticas comerciales éticas.</i></li> <li>• <i>Responsabilidad: Promover y practicar la apicultura y las operaciones comerciales sostenibles, minimizar nuestra huella ecológica y participar activamente en los esfuerzos locales de conservación del medio ambiente.</i></li> <li>• <i>Reconocer el valor del conocimiento interdisciplinario: la apicultura involucra biología (estudio de las abejas), matemáticas (análisis de datos) y, potencialmente, tecnología (monitoreo de las condiciones de la colmena), ofreciendo una experiencia multidisciplinaria de STEAME. Integración de las matemáticas y las ciencias sociales en la comprensión de los fenómenos demográficos.</i></li> </ul>
Resultados de aprendizaje	<p><i>Los y las estudiantes que participen en Sweet Hive Venture desarrollarán competencias en emprendimiento sostenible, que abarcan la capacidad de aplicar prácticas éticas y conscientes del medio ambiente en un contexto empresarial del mundo real.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <i>Los y las estudiantes demostrarán competencia en el abastecimiento de materiales sostenibles para productos de miel y cera, tomando decisiones informadas que se alinean con el compromiso de la empresa con la administración ambiental.</i></li> <li>● <i>Los y las estudiantes obtendrán conocimientos sobre la anatomía de las abejas, el proceso de polinización y el papel de las abejas en el mantenimiento del equilibrio ecológico.</i></li> <li>● <i>Los y las estudiantes adquirirán conocimientos sobre las diversas etapas del desarrollo de las abejas, comprenderán la mecánica de la polinización y apreciarán la importancia de las abejas en la agricultura y la biodiversidad.</i></li> <li>● <i>Los y las estudiantes desarrollarán habilidades prácticas en apicultura, desarrollo de productos y gestión empresarial sostenible.</i></li> <li>● <i>Los y las estudiantes adquirirán habilidades prácticas en la inspección de colmenas, la extracción de miel y la creación de productos de cera de abejas.</i></li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● También desarrollarán habilidades empresariales en marketing de productos y planificación empresarial.</li> </ul>
Conocimientos y requisitos previos	Los y las estudiantes deben tener conocimientos generales sobre la vida de los insectos, geometría básica, métodos de optimización y conocimientos comunes sobre los productos dulces en el mercado.
Motivación, Metodología, Estrategias, Andamiaje	<p>Motivar a los y las estudiantes a implicarse en Sweet Hive Ventures se puede lograr destacando varios aspectos que atraigan sus intereses, aspiraciones y desarrollo personal:</p> <p><b>Participar en oportunidades de aprendizaje prácticas y experienciales.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los y las estudiantes pueden participar activamente en la apicultura, la extracción de miel y la creación de productos de cera de abeja, proporcionando una experiencia de aprendizaje tangible y práctica.</li> </ul> <p><b>Desarrollar habilidades empresariales y perspicacia para los negocios.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los y las estudiantes tienen la oportunidad de aprender sobre cómo administrar un negocio sostenible, desde el desarrollo de productos hasta la comercialización, fomentando un espíritu empresarial.</li> </ul> <p><b>Contribuir a la conservación del medio ambiente y a las prácticas sostenibles.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Al comprender el papel vital de las abejas en la polinización y los ecosistemas, los y las estudiantes se convierten en guardianes del medio ambiente, promoviendo la sostenibilidad a través de la apicultura.</li> </ul> <p><b>Explorar el concepto de ciencia, tecnología, ingeniería, matemáticas y emprendimiento (STEAME).</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La apicultura involucra <b>biología</b> (estudio de las abejas), <b>matemáticas</b> (análisis de datos) y, <b>potencialmente, tecnología</b> (monitoreo de las condiciones de la colmena), ofreciendo un STEAME multidisciplinario</li> </ul> <p><b>Explorar el desarrollo creativo de productos y la innovación.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El diseño y la creación de nuevos productos de miel y cera permite a los y las estudiantes expresar su creatividad e innovación en un entorno empresarial del mundo real.</li> </ul> <p><b>Tener un impacto positivo en la comunidad local.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Participar en eventos, talleres e iniciativas de participación comunitaria permite a los y las estudiantes contribuir a la comunidad y crear conciencia sobre las abejas y la sostenibilidad</li> </ul> <p><b>Desarrollar habilidades y responsabilidades de liderazgo.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los y las estudiantes pueden asumir roles de liderazgo dentro del programa, liderando equipos, organizando eventos y contribuyendo activamente al éxito de Sweet Hive Venture.</li> </ul> <p><b>Construir conexiones sociales y habilidades de trabajo en equipo.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Colaborar con compañeros/as, educadores/as y miembros de la comunidad fomenta un sentido de camaradería y trabajo en equipo, creando un ambiente social positivo.</li> </ul>

### **Experimentar el crecimiento personal y el autodescubrimiento.**

• Las diversas actividades dentro de Sweet Hive Venture brindan oportunidades para el desarrollo personal, la autorreflexión y el descubrimiento de fortalezas e intereses individuales.

### **Implicar a las familias en el proceso de aprendizaje.**

• Las familias pueden participar activamente en talleres, eventos comunitarios e incluso contribuir con su experiencia, creando una comunidad de apoyo e involucrada alrededor de los estudiantes.

### **Participar en prácticas éticas y sostenibles.**

• Los y las estudiantes que son conscientes del medio ambiente e interesados en las prácticas comerciales éticas encuentran motivación en el compromiso de Sweet Hive Venture con la sostenibilidad y la apicultura ética.

### **Oportunidades futuras: Abrir las puertas a futuras oportunidades educativas y profesionales.**

• La participación en Sweet Hive Venture se puede destacar en los currículos y las solicitudes universitarias, lo que puede conducir a oportunidades en estudios ambientales, negocios o campos relacionados.

Al enfatizar estas motivaciones, Sweet Hive Venture puede crear un programa que resuene con una amplia gama de intereses de los y las estudiantes, fomentando la participación activa y una experiencia de aprendizaje positiva.

Para obtener los resultados de aprendizaje, se puede utilizar el aprendizaje basado en proyectos (ABP), en términos de desarrollo de habilidades de pensamiento crítico, resolución de problemas y colaboración.

Los proyectos que podemos desarrollar pueden ser:

#### **1. Programa de Apicultura y Sostenibilidad**

- **Emprendimiento:** Planificación de negocios, comercialización y venta de productos de miel y cera.
- **Tecnología:** Prácticas apícolas sostenibles, conservación de la biodiversidad.
- **Biología:** Anatomía de las abejas, ciclo de vida y proceso de polinización
- **Matemáticas:** Elaboración de presupuestos, análisis de costes y planificación financiera.
- **Familias:** Participación a través de talleres, eventos de degustación de miel y participación comunitaria

#### **2. Matemáticas y análisis de datos en apicultura:**

- **Emprendimiento:** Utilizar datos para tomar decisiones empresariales

	<p>informadas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <i>Tecnología: Monitorización de la salud de la colmena mediante el análisis de datos.</i></li> <li>● <i>Biología: Analizando el comportamiento de las abejas y las tendencias poblacionales.</i></li> <li>● <i>Matemáticas: Análisis estadístico, cálculos de productividad de colmenas.</i></li> <li>● <i>Familias: Participación en talleres de recolección y análisis de datos.</i></li> </ul> <p><b>3. Prácticas Comerciales Éticas e Impacto Social:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <i>Emprendimiento: Integrando la ética en la toma de decisiones empresariales.</i></li> <li>● <i>Tecnología: Medición y comunicación del impacto ambiental.</i></li> <li>● <i>Biología: Consideraciones éticas en apicultura.</i></li> <li>● <i>Matemáticas: Cuantificar el impacto social y ambiental.</i></li> <li>● <i>Familias: Participación en discusiones sobre prácticas comerciales éticas.</i></li> </ul>
--	---

#### 4. Preparación y medios

Preparación, configuración del espacio, consejos para la resolución de problemas	<p><i>Aula / API Lab</i></p> <p><i>Pizarras blancas y rotuladores</i></p> <p><i>Cinta adhesiva de doble cara</i></p> <p><i>Ordenador portátil por alumno/proyector LCD</i></p>
Recursos, Herramientas, Material, Accesorios, Equipos	<p><i>Fuentes didácticas y material digital con las referencias relacionadas necesarias para la implementación del plan de aprendizaje:</i></p> <p>Alexandru V. et al. Manualul apicultorului (ed 7)/ Manual del apicultor Asociación de Apicultores Rumanos, 2002,  <a href="https://apiardeal.ro/biblioteca/carti/Romanesti/Manualul_Apicultorului_Ed._07_de_A.C.A._322_pag.pdf">https://apiardeal.ro/biblioteca/carti/Romanesti/Manualul_Apicultorului_Ed._07_de_A.C.A._322_pag.pdf</a></p> <p>, Conceptos básicos de apicultura,  <a href="https://denton.agrilife.org/files/2013/08/beekeeping-basics.pdf">https://denton.agrilife.org/files/2013/08/beekeeping-basics.pdf</a></p> <p>, <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9110387/">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9110387/</a></p> <p><a href="https://askabiologist.asu.edu/honey-bee-anatomy">https://askabiologist.asu.edu/honey-bee-anatomy</a></p> <p><a href="https://www.uaex.uada.edu/farm-ranch/special-programs/beekeeping/about-">https://www.uaex.uada.edu/farm-ranch/special-programs/beekeeping/about-</a></p>



	<a href="http://honey-bees.aspx">honey-bees.aspx</a> <a href="https://www.uaex.uada.edu/farm-ranch/special-programs/beekeeping/BeekeepingBasics.aspx">https://www.uaex.uada.edu/farm-ranch/special-programs/beekeeping/BeekeepingBasics.aspx</a> <a href="https://www.smartsheet.com/content/small-business-budget-templates">https://www.smartsheet.com/content/small-business-budget-templates</a>
Salud y seguridad	Los y las estudiantes y el equipo docente trabajan en un entorno saludable y seguro

## 5. Implementación

Actividades	<p>Lección 1: <b>Aumentar la comprensión de la anatomía y la polinización de las abejas</b> (una hora)</p> <p>1. Acciones del equipo docente:</p> <p>Docente de Biología</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Realice talleres prácticos donde los y las estudiantes puedan diseccionar abejas modelo, proporcionando una mirada de cerca a la anatomía de las abejas.</li> <li>● Involucre a los y las estudiantes en discusiones sobre el papel de las diferentes partes del cuerpo en el proceso de polinización.</li> <li>● Diseñe juegos interactivos o cuestionarios que desafíen a los y las estudiantes a identificar diferentes partes de una abeja y comprender sus funciones.</li> <li>● Incorporar tecnología, como aplicaciones interactivas o plataformas en línea, para dinamizar la experiencia de aprendizaje.</li> </ul> <p>Docente de Matemáticas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Presenta las revisiones, representación gráfica de los datos.</li> <li>● Presenta las asombrosas matemáticas detrás de Honeycomb.</li> <li>● Presenta métodos de optimización.</li> </ul> <p>Docente de Emprendimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Presentar las principales habilidades empresariales, la planificación empresarial y las prácticas comerciales éticas.</li> </ul> <p>2. Tareas del y de la estudiante</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Analizar la anatomía de las abejas.</li> <li>● Identificar las funciones de las distintas partes de una abeja.</li> <li>● Hacer una tabla con las partes principales de una abeja.</li> <li>● Representar estructuras geométricas conectadas a colmenas.</li> </ul>
-------------	--

## **Lección 2 Fomentar la Conciencia Ambiental y las Prácticas de Conservación** (una hora)

### *Docente de Biología*

- *Asignar proyectos grupales donde los y las estudiantes desarrollen e implementen campañas sobre temas ambientales, como la contaminación plástica o la conservación del hábitat.*
- *Fomentar la creatividad en el diseño de carteles, contenido de redes sociales o cortometrajes para crear conciencia.*

### *Docente de Matemáticas*

- *Involucre a los y las estudiantes en el desarrollo de análisis de costes y planificación financiera para un negocio en particular.*

### *Docente de Tecnología*

- *Presenta tecnologías apícolas.*

### *Docente de Emprendimiento*

- *Presentar juegos de simulación de negocios que simulen los desafíos y los procesos de toma de decisiones involucrados en la gestión de un negocio sostenible.*

## **2. Tareas del y de la estudiante**

- *Discutir y comprender la importancia de los problemas ambientales.*
- *Discutir y comprender la importancia de las tecnologías apícolas.*
- *Diseñar un cartel significativo para subrayar la importancia de la contaminación plástica o la conservación del hábitat.*
- *Representar el presupuesto y un análisis de costes para un ejemplo en particular.*
- *Comprender los desafíos y los procesos de toma de decisiones involucrados en la gestión de un negocio sostenible.*

## **Lección 3 Inculcar Habilidades Empresariales y Prácticas Comerciales Éticas** (una hora)

### *Docente de Biología*

- *Invite a ambientalistas, conservacionistas o expertos locales a hablar con los y las estudiantes sobre el impacto de las actividades humanas en el medio ambiente.*
- *Facilitar sesiones de preguntas y respuestas para permitir que los y las estudiantes se involucren directamente con profesionales en el campo.*

### *Docente de Tecnología*

- *Discutir tecnologías innovadoras para la vida de las abejas y para mejores*

*productos apícolas.*

*Docente de Emprendimiento*

- *Presentar juegos de simulación de negocios que simulen los desafíos y los procesos de toma de decisiones involucrados en la gestión de un negocio sostenible.*
- *Haga hincapié en las consideraciones éticas, como el abastecimiento responsable y el impacto ambiental, en la simulación.*

*2. Tareas del y de la estudiante*

- *Comprender y discutir el impacto de las actividades humanas en el medio ambiente.*
- *Comprender y discutir las consideraciones éticas, hacer un cartel con el impacto ambiental.*

#### **Lección 4 Proyectos de apicultura (una hora)**

*Docente de Biología*

- *Divida a los y las estudiantes en grupos pequeños y asígneles responsabilidades para el manejo de una colmena o aspectos específicos de la apicultura.*
- *Fomentar la colaboración en la inspección de colmenas, la extracción de miel y otras actividades apícolas.*

*Docente de Emprendimiento*

- *Asigne a los y las estudiantes la tarea de organizar eventos de participación comunitaria, como ferias de degustación de miel o talleres educativos.*
- *Fomente el trabajo en equipo asignando roles en la planificación, promoción y ejecución de eventos.*

*2. Tareas del y de la estudiante*

*Crear proyectos multimedia relacionados con las abejas, la sostenibilidad y el emprendimiento, destacando los proyectos en exposiciones escolares o eventos comunitarios.*

#### **Lección 5 Proyectos en Apicultura, Emprendimiento, Innovación (2 horas)**

*Docente de Biología*

- *Divida a los y las estudiantes en grupos pequeños y asígneles responsabilidades para la identificación de métodos actuales para mejorar la vida de las abejas, la apicultura sostenible.*
- *Debates sobre el cambio climático en el contexto del emprendimiento apícola.*

*Docente de Tecnología*

- *Divida a los y las estudiantes en grupos pequeños para analizar las ventajas /*

	<p><i>desventajas de los diferentes tipos de colmenas.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <i>Discuta diferentes herramientas/tecnologías en apicultura y cómo otras herramientas/tecnologías deberían mejorar la productividad.</i></li> </ul> <p><i>Docente de Matemáticas</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <i>Debates sobre la vida social en el apiario y las formas de optimización para aumentar la calidad de vida, la productividad y los negocios.</i></li> <li>● <i>Debates sobre herramientas modernas para el análisis empresarial.</i></li> </ul> <p><i>Docente de Emprendimiento</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <i>Asigne a los y las estudiantes la tarea de organizar eventos de participación comunitaria, como ferias de degustación de miel o talleres educativos.</i></li> <li>● <i>Fomente el trabajo en equipo asignando roles en la planificación, promoción y ejecución de eventos.</i></li> </ul> <p><i>2. Tareas del y de la estudiante</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <i>Crear proyectos multimedia relacionados con las abejas, la sostenibilidad y el emprendimiento, destaca los proyectos en exposiciones escolares o eventos comunitarios.</i></li> <li>● <i>Crear una página web/sitio para compartir su experiencia en la apicultura.</i></li> </ul>
<p><b>Valoración - Evaluación</b></p>	<p><i>Evaluación Formativa:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <i>El/la maestro/a verificará la comprensión a través de la discusión en el aula. El/la maestro/a ayudará a facilitar la discusión y a corregir los conceptos erróneos, si es necesario.</i></li> <li>● <i>El boletín de salida al final de las lecciones ayudará a medir la comprensión del y de la estudiante.</i></li> <li>● <i>La discusión inicial permitirá a la persona docente verificar la comprensión del material, así como la discusión al final de la clase sobre los resultados.</i></li> </ul> <p><i>La evaluación formativa continua implica:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <i>Cuestionarios y ejercicios de resolución de problemas: Cuestionarios regulares que evalúan el conocimiento sobre el papel de las diferentes partes del cuerpo en el proceso de polinización.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Sobre el impacto de las actividades humanas en el medio ambiente.</i></li> <li>- <i>Sobre las tecnologías apícolas.</i></li> <li>- <i>Los retos y los procesos de toma de decisiones que conlleva la gestión de un negocio sostenible</i></li> <li>- <i>Diseñar un presupuesto, análisis de costes y planificación financiera para un negocio en particular</i></li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <i>Rúbricas de presentación grupal:</i> Evaluación de presentaciones grupales sobre el proceso de polinización y sobre el impacto de las actividades humanas en el medio ambiente , centrándose en la precisión en la representación de los datos, la profundidad del análisis y la comprensión de este proceso.</li> <li>● <i>Comprobaciones de precisión de cálculos:</i> Evaluación de la precisión de los cálculos realizados durante las sesiones relacionadas con un presupuesto, análisis de costes y planificación financiera para un negocio en particular.</li> <li>● <i>Evaluación entre pares y autoevaluación:</i> Alentar a los y las estudiantes a evaluar su trabajo y el de sus compañeros durante las actividades grupales, fomentando un enfoque reflexivo para la comprensión y el trabajo en equipo.</li> </ul>
Presentación - Informes - Compartir	<i>Los resultados serán discutidos por los/as maestros/as, estudiantes y otras personas socias participantes y se publicarán en el sitio web de la escuela y en las redes sociales.</i>
<i>Extensiones - Más información</i>	

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

## ETAPA I: Preparación por parte de un o más docentes

1. Formulación de reflexiones iniciales sobre los sectores/áreas temáticas que se van a abarcar  
*Presentar a los y las participantes los objetivos del proyecto en materia de Apicultura, Seguridad y empoderamiento empresarial.*
2. implicarse en el mundo del medio ambiente / trabajo / empresa / padres / sociedad / medio ambiente / ética  
*Lluvia de ideas sobre abejas, medio ambiente, productos apícolas, nuevos productos.*
3. Grupo de edad objetivo de los estudiantes - Asociación con el currículo oficial - Establecimiento de metas y objetivos  
*Identificar a los y las participantes y su rol en el proyecto. Establecer las metas y los pasos para cumplirlas. Discutir los criterios de evaluación, las formas de optimizar el rendimiento y aumentar el aprendizaje adecuado en un contexto interdisciplinario.*
4. Organización de las tareas de las partes involucradas - Designación de Coordinador/a - Lugares de trabajo, etc.

*Docente de Biología*

- *Divida a los y las estudiantes en grupos pequeños y asigne responsabilidades para la identificación de métodos actuales para mejorar la vida de las abejas, la apicultura sostenible.*
- *Debates sobre el cambio climático en el contexto del emprendimiento apícola.*

*Docente de Tecnología*

- *Divida a los y las estudiantes en grupos pequeños para analizar las ventajas / desventajas de los diferentes tipos de colmenas.*
- *Discuta diferentes herramientas / tecnologías en apicultura y cómo otras herramientas / tecnologías deberían mejorar la productividad.*

*Docente de Matemáticas*

- *Debates sobre la vida social en el apiario y las formas de optimización para aumentar la calidad de vida, la productividad y los negocios.*
- *Debates sobre herramientas modernas para el análisis empresarial.*

*Docente de Emprendimiento*

- *Asigne a los y las estudiantes la tarea de organizar eventos de participación comunitaria, como ferias de degustación de miel o talleres educativos.*
- *Fomente el trabajo en equipo asignando roles en la planificación, promoción y ejecución de eventos.*

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

*Preparación (por parte de los y las profesoras)*

1. Relación con el Mundo Real – Reflexión
2. Incentivo – Motivación
3. Formulación de un problema (posiblemente en etapas o fases) que resulte de lo anterior

Desarrollo (por parte de los y las estudiantes) – Orientación y Evaluación (en 9-11, por el equipo docente)

4. Creación de antecedentes - Buscar / Recopilar información
5. Simplifique el problema: configure el problema con un número limitado de requisitos
6. Fabricación de casos - Diseño - identificación de materiales para la construcción / desarrollo / creación
7. Construcción - Flujo de trabajo - Implementación de proyectos
8. Observación-Experimentación - Conclusiones Iniciales
9. Documentación - Búsqueda de Áreas Temáticas (campos de IA) relacionadas con el tema en estudio - Explicación basada en Teorías Existentes y/o Resultados Empíricos
10. Recopilación de resultados / información basada en los puntos 7, 8, 9
11. Primera presentación grupal de los estudiantes

Configuración y resultados (por parte de los y las estudiantes) – Orientación y evaluación (por parte de las personas docentes)

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 - Días SIL)

Revisión (por parte del equipo docente)

15. Revisar el problema y revisarlo en condiciones más exigentes

Finalización del proyecto (por parte de los y las estudiantes) – Orientación y evaluación (por parte del equipo docente)

16. Repetir 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: \_\_\_\_\_

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

ETAP A	Actividades/Pasos Docente 1(T1)  Cooperación con T2  y orientación estudiantil	Actividades / Pasos  Por los y las estudiantes  Grupo de edad: ____	Actividades / Pasos  Docente 2 (T2)  Cooperación con T1 y  Orientación al estudiantado
A	Preparación de los pasos 1,2,3		Cooperación en la etapa 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