

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE

Captador de niebla

Sinopsis

En esta situación de aprendizaje (SA) el alumnado tendrá que desarrollar un proyecto I+D+i, pasando por todas sus fases, para desarrollar un artilugio que obtenga agua de manera sostenible, de recurso ilimitado y sin dañar irreversiblemente el entorno y la fuente de origen (captadores de niebla). Además, el alumnado conocerá la importancia de la I+D+i que tiene en la mejora de la productividad de una Comunidad o País al desarrollar productos de alto valor añadido.

Datos técnicos

Autoría: Raúl Dorta Duranza

Centro educativo: SABINO BERTHELOT

Tipo de Situación de Aprendizaje: Tareas

Estudio: 4º Educación Secundaria Obligatoria (LOMCE)

Materias: Ciencias Aplicadas a la Actividad Profesional (CPF)

Identificación

Justificación: Con esta Situación de Aprendizaje se pretende que el alumnado sea conocedor de la importancia que tiene la inversión en I+D+i para el desarrollo económico de una Comunidad o de un País a través del estudio del ciclo I+D+i. Para ello, vamos a trabajar ejemplos de empresas de diferentes campos (Tecnología, biotecnología, farmacéuticas, energéticas, agrícolas...) que han apostado por invertir en innovación y cómo esto se ha traducido en mejora de productividad y competitividad.

Concretaremos las inversiones que se han hecho en Canarias en I+D+i en diferentes líneas de aplicación y pasaremos a trabajar las etapas propias del ciclo para desarrollar captadores de niebla con diferentes tipos de mallas para estudiar su rendimiento. Este agua, al ser obtenida directamente de la niebla, será un agua de calidad a diferencia de la obtenida a través de la extracción en pozos o galerías entendiéndolo como un valor añadido a la hora de su posible comercialización.

Finalmente, llevaremos una muestra del agua recogida a una empresa externa de análisis de agua y redactaremos una carta formal a empresas que se dedican a esta actividad de obtención de agua con atrapanieblas en Tenerife con los resultados de nuestra analítica, rendimiento y conclusiones para que sean concededores de nuestro proyecto.

Fundamentación curricular

Criterios de evaluación para Ciencias Aplicadas a la Actividad Profesional

Código	Descripción
SCPF04C01	<p>Planificar y realizar de manera individual o colaborativa proyectos de investigación de carácter científico-tecnológico en los que analice interrogantes o problemas, elabore hipótesis y las contraste mediante la experimentación y la argumentación, aplicando con seguridad las destrezas y habilidades propias del trabajo científico a partir de la discriminación y el análisis de la información previamente seleccionada de distintas fuentes, con la finalidad de formarse una opinión propia, defenderla y comunicarla en público utilizando el vocabulario científico y mostrando actitudes de participación y de respeto en el trabajo en equipo.</p> <p>Con este criterio se pretende evaluar que el alumnado es capaz de diseñar y realizar pequeños proyectos de investigación individual o en equipo sobre un tema científico-tecnológico (relacionado con la innovación y desarrollo, las fuentes de energía, aspectos fundamentales concernientes a la contaminación, la salud, la alimentación, la industria, el consumo, el medioambiente, aplicaciones de la ciencia y de la tecnología, etc.) que supongan la selección de un tema de investigación, la búsqueda, obtención y organización de información de carácter científico a partir de la utilización de fuentes variadas (libros, periódicos, revistas, páginas web, observación, métodos experimentales...), discriminando las más idóneas. Se verificará que aplica las destrezas propias del trabajo científico cuando elabora hipótesis justificadas, selecciona y utiliza correctamente el instrumental y los productos de laboratorio necesarios según el tipo de ensayo que vaya a realizar, cumple las normas de seguridad e higiene,</p>

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE

Captador de niebla

Código	Descripción
	argumenta el proceso seguido, describe sus observaciones e interpreta los resultados, para comunicar con precisión y coherencia las conclusiones de su investigación, y en su caso difusión en el Centro, mediante exposiciones orales, escritas o visuales en diversos soportes, apoyándose en el uso de las tecnologías y empleando adecuadamente el vocabulario científico. Finalmente mediante este criterio se quiere comprobar que el alumnado muestra actitudes de respeto en el trabajo colaborativo y en el trabajo individual de las demás personas, acepta o asume responsabilidades, establece metas y persevera para alcanzarlas, valorando las contribuciones del resto del grupo en los procesos de autoevaluación y coevaluación.
Competencias del criterio SCPF04C01	Comunicación lingüística, Aprender a aprender, Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.
SCPF04C05	<p>Argumentar sobre la relevancia de la innovación en productos y procesos valorando críticamente las aportaciones de administraciones y organizaciones de diversa índole, a partir del estudio ejemplos de empresas punteras y de investigaciones en fuentes de información utilizando las TIC, con la finalidad de reconocer la aplicación del conocimiento científico en la actividad profesional y establecer, desde la perspectiva globalizadora actual, la importancia de la I+D+i en la mejora de la productividad y la competitividad.</p> <p>Mediante este criterio se pretende evaluar si el alumnado relaciona los conceptos de investigación, desarrollo e innovación como etapas del ciclo I+D+i y si diseña y desarrolla un plan para la recopilación, análisis y discriminación de información con el objeto de investigar acerca de la innovación en productos y procesos, identificando las principales líneas de aplicación en Canarias (energías renovables, tecnologías alimentarias, reciclaje, agrobiología, etc.) y en España (industrias químicas, farmacéuticas, alimentarias y energéticas), reconociendo la importancia de las TIC en el ciclo de investigación y desarrollo. Asimismo, se quiere comprobar que los alumnos y las alumnas enumeran los organismos y administraciones que fomentan la I+D+i a nivel autonómico y estatal, determinan las formas de innovación que dan respuesta a las nuevas necesidades de la sociedad en aspectos tales como la utilización de nuevos materiales, energías, tecnologías, etc. y valoran su contribución al desarrollo económico y social. Finalmente se valorará si seleccionan de la modalidad de comunicación que mejor se adapte al propósito de sus investigaciones, creando contenidos multimedia como apoyo a la presentación de sus conclusiones.</p>
Competencias del criterio SCPF04C05	Comunicación lingüística, Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología, Competencia digital, Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.

Fundamentación metodológica/concreción

Modelos de Enseñanza: Sinéctico, Indagación científica, Expositivo

Fundamentos metodológicos: En esta Situación de Aprendizaje y con el alumnado de 4º de la ESO de la materia Ciencias Aplicadas para la Actividad Profesional II, se pretende potenciar la autonomía, planificación, colaboración, comunicación, resolución de conflictos, etc. ya que dichas habilidades son cada vez más demandadas, no solo en los Centros Educativos, sino en la sociedad actual por lo que trabajando en ellas, se conseguirá tener un alumnado más competitivo a la hora de enfrentarse a estudios superiores o a un mundo laboral cada vez más exigente. Además, la realización del producto final (agua de niebla) que se presentará ante un sector empresarial de Tenerife que invierte en I+D+i, les motivará y les conectará el aprendizaje adquirido con una realidad cercana y no como un mero producto que queda dentro del Centro sin conexión ninguna con su entorno.

Actividades de la situación de aprendizaje

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE

Captador de niebla

[1]- ¿Que significa I+D+i?

Como introducción a este Proyecto, el profesorado explicará, a través de enseñanza expositiva, el significado de las iniciales I+D+i y cuales son las etapas básicas de aplicación: Investigación básica, Investigación aplicada, desarrollo técnico e innovación. Seguidamente, nos centraremos más en el concepto de innovación y la importancia que existe hoy en día de, no solo ser creativo, sino de "pasar a la acción", es decir, la comercialización de los productos.

En una segunda sesión, veremos los diferentes campos donde se aplica inversión en innovación y los diferentes tipo que existen (innovación de productos, de procesos, de ruptura y evolutiva). Conoceremos ejemplos de empresas, tanto de capital público como privado, que han apostado por invertir en I+D+i y como esto le ha generado grandes beneficios. Finalmente veremos, la relación directa que existe entre la inversión en I+D+i (ya sea país o región) y la mejora de la competitividad de las empresas y por ende, la contribución al desarrollo de una sociedad.

Crterios Ev.	Productos/Inst.Ev.	Agrupamiento	Sesiones	Recursos	Espacios/context.	Observaciones.
	- Coloquio	- Trabajo individual	2	Ordenador, cañón y conexión a internet	Aula	

[2]- Aplicación del ciclo I+D+i en nuestro Proyecto

Una vez aclarado los conceptos de las etapas de I+D+i y la importancia que tiene en el desarrollo de un País, pasamos a concretar dicho ciclo en nuestro proyecto, que consiste en el desarrollo de un dispositivo de captación de agua de una manera sostenible. Para ello nos vamos a la sala con recursos TIC y trabajamos unas fichas facilitadas por el profesorado:

1) Investigación básica: El alumnado responderá a una batería de preguntas sobre: el término Laurisilva, en que zona de Canarias existe este monte y si existe zonas de Laurisilva en el Municipio (El Sauzal), por qué es tan importante este monte, principales características de la hoja del Laurel y si conoce la historia del árbol Garoé en el Hierro.

2) Investigación aplicada: Tendrán que diseñar un dispositivo que imite a la hoja del laurel, buscar en que consiste un captador de niebla y cuál es su función.

3) Desarrollo técnico: Desarrollar un modelo de captador de nieblas: Boceto (dimensiones 1x1m), materiales necesarios, herramientas necesarias y procedimientos de elaboración. Utilizarán cuatro tipo de mallas diferentes para estudiar cual de ellas tiene mayor rendimiento.

4) Innovación (aceptación en el mercado): Este punto lo desarrollaremos más adelante, cuando tengamos elaborado todos los dispositivos y estudiemos el rendimiento de las mallas. Mostraremos el funcionamiento de los dispositivos (elaborados con diferentes tipos de redes). Llevar el agua a una laboratorio externo para que la analicen y hacer una carta de recomendación/información a la fábrica "Alisios: Agua de niebla" entre otras.

Crterios Ev.	Productos/Inst.Ev.	Agrupamiento	Sesiones	Recursos	Espacios/context.	Observaciones.
- SCPF04C01	- cuestionario - Ficha de trabajo: prototipado	- Trabajo individual	2	Ordenadores y conexión a Internet	Aula con recursos TIC	

[3]- ¡Manos a la obra!

Una vez realizado los bocetos del captador de niebla y un listado exhaustivo del material que necesitamos para su elaboración (maderas recicladas de palet, clavos, malla, cuerdas, arena, bloques, tubo de PVC, alambres, botellas de plásticos, mangueras, embudos, pistola de silicona...), procedemos a bajar al taller de Tecnología. En las dos primeras sesiones vamos a trabajar en la realización del marco del captador. Para ello, tomaremos las medidas en las maderas, y con un serrucho elaboramos los laterales que formaran el marco del captador de nieblas. Luego, ensamblaremos los laterales y así quedará el marco listo para recibir la malla.

En las otras dos sesiones, invertiremos el tiempo en colocar la malla en el marco (clavamos la malla en la madera) y montaremos las patas del captador. Además, colocaremos un canalón que habremos echo previamente cortando un tubo de PVC longitudinalmente por la mitad y éste será colocado en la parte inferior del marco, sujeto con alambres y con una inclinación de unos 15° que nos servirá para que todo el agua que caiga de la malla, vaya al canalón y de aquí a una botella de plástico.

En la quinta y sexta sesión, subiremos a la azotea (que será el lugar dónde instalaremos los captadores) con bloques y arena que servirán como base del captador. Los bloques los llenamos con un poco de arena, luego ponemos las patas del captador y seguidamente terminamos de llenar los bloques con más arena.

Una vez izados los captadores, pondremos unas cuerdas en los dos vértices superiores del captador y tensamos a modo de viento para luego atarlos a unos bloques que se encuentran en el

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE

Captador de niebla

[3]- ¡Manos a la obra!						
suelo. Finalmente, sujetaremos en un lateral de una de las patas del captador y justo debajo de donde acaba el canalón, un embudo que conectaremos a un trozo de manguera y el otro extremo dentro de una botella que actuará como recolector de agua de niebla.						
Criterios Ev.	Productos/Inst.Ev.	Agrupamiento	Sesiones	Recursos	Espacios/context.	Observaciones.
- SCPF04C01	- captador de nieblas	- Grupos homogéneos	6	Herramientas manuales del taller de tecnología (Serruchos, martillos...)	Taller de tecnología/azotea del Centro	
[4]- Obtención de agua de niebla						
Una vez hayamos recolectado agua de niebla, llevaremos una muestra de la misma a una empresa externa de análisis de agua para que nos informe sobre las características químicas que tiene. Con dichos datos, redactaremos una carta formal a empresas que se dedican a esta actividad en la Isla con los resultados de nuestra analítica, rendimiento y conclusiones para que sean conocedores de nuestro proyecto. Finalmente, el alumnado (en grupos homogéneos), tendrá que realizar unas memorias con aportes fotográficos de todo el proceso llevado a cabo.						
Criterios Ev.	Productos/Inst.Ev.	Agrupamiento	Sesiones	Recursos	Espacios/context.	Observaciones.
- SCPF04C05 - SCPF04C01	- Memoria de la práctica y carta formal	- Grupos homogéneos	3	Ordenadores y conexión a Internet	Aula con recursos TIC	

Fuentes, Observaciones, Propuestas

Fuentes:

Observaciones: Pueden ver el proceso llevado a cabo en:

<http://www.elsauzal.es/noticias/2017/el-alumnado-del-ies-sabino-berthelot-fabrica-captadores-de-agua-de-niebla/>

Propuestas: