Automatización de las condiciones ambientales del invernadero

Category: Comunidad Productiva
4 de diciembre de 2024

INDAGACIÓN

Tema /Subtemas:

El invernadero

Pregunta impulsora:

¿Cómo controlar diariamente las condiciones ambientales del invernadero?

Contexto:

Debido a los aumentos en la demanda de alimentos y productos hortícolas, se ha vuelto cada vez más importante el uso de técnicas específicas para mejorar el rendimiento de los cultivos. Algunas de estas técnicas incluyen el uso de ambientes controlados como invernaderos, en donde es posible ajustar ciertas variables como humedad de suelo, temperatura y humedad ambiente, iluminación, etc. El control de todos estos aspectos pudiera ser una tarea compleja y demandante en sentido físico para los seres humanos, por tal motivo, es muy provechoso el uso de nuevas tecnologías en el control de calidad. Particularmente, este proyecto se centra en automatizar el control de un invernadero escolar, en el cual se producen vegetales y florales, con el objetivo de mejorar el rendimiento al aumentar la productividad y reducir los costos de personal, en especial durante los días que no se desarrollan actividades escolares en la institución. Aspectos que los estudiantes reconocen como dificultad para tener continuidad en las producciones que se realizan.

Objetivo general del proyecto:

Implementar un invernadero escolar eficiente y tecnológicamente avanzado para la producción sostenible de cultivos de alta calidad, optimizando recursos y garantizando un ambiente controlado para maximizar la productividad

---

DISEÑO PEDAGÓGICO

Objetivos de Capacidades y de Aprendizajes que se desarrollarán con el proyecto:

Capacitar a los alumnos de la institución en nuevas tecnologías y buenas prácticas agrícolas.
● Fomentar el trabajo en equipo para lograr un objetivo en común.
● Experimentar en el diseño e implementación de un sistema de riego automático individualizado y eficiente basado en el control de humedad de suelo.
● Establecer un sistema automatizado de control ambiental, asegurando mantener condiciones de temperatura y humedad ambiente constantes e ideales para los cultivos producidos.
● Minimizar la aparición de plagas y enfermedades, a la vez que se diseñan técnicas para resolverlas de forma sencilla.
● Adoptar tecnologías sostenibles para optimizar el uso de energía y recursos.
● Monitorear y ajustar de forma precisa el rendimiento de los cultivos.

ÁREAS Y CONTENIDOS

Taller de electricidad
Lengua y Literatura
Educación Artística
Educación Tecnológica
Dibujo Técnico
Producción de Plantas en Vivero y Parquización
Taller de Computación
Prácticas Profesionalizantes

Contenidos curriculares:

Realizar la programación, instalación y la puesta en marcha del sistema de automatización
Redacción de informe y demás textos que demande el proyecto (solicitudes, agradecimientos, etc.)
Elaboración de croquis y colaboración en el armado de las maquetas.
Investigación de las características y propiedades de los materiales.
Elaboración de informes. Exposiciones.
Elaboración de planos a escala. Diferentes vistas
Producir los plantines de hortalizas y flores. Monitorear su crecimiento y desarrollo
Acompañar la programación y la presentación del informe
Trabajar junto a los docentes y alumnos en todo el proceso de puesta en marcha, monitoreo diario y obtención de resultados.

Producto final esperable:

Automatización de los factores ambientales del vivero.

PLANIFICACIÓN

Duración del proyecto: 2024, 2025

Acciones a llevar a cabo:

● Comienzo de indagación con los alumnos.
● Planificación del espacio (invernadero).
● Programación del sistema
● Concreción del diseño (o plano) del invernadero.
● Adquisición de los materiales necesarios.
● Puesta en marcha del invernadero automatizado
● Seguimiento por medio de pasantías con alumnos
● Divulgación y socialización de los avances del proyecto

RECURSOS

Disponibles en la institución:

● Espacio físico para la realización del vivero
● Estructura inicial (debe ser mejorada)
● Kit básico de robótica para realizar el prototipo del vivero

Necesarios para llevar adelante el proyecto:

● Ampliación de la estructura inicial del Invernadero
● Plantines, sustrato, macetas y mesas de cultivo.
● Componentes electrónicos: Microcontrolador, sensores de humedad de suelo, nivel de luz, temperatura y humedad ambiente, nivel de tanque, etc. Relés optoacoplados, resistencias, capacitores, potenciómetros, pulsadores, pantallas LCD, placas de PCB y cables entre otros.
● Componentes eléctricos: Cables unipolares y subterráneos, contactores, borneras, interruptores, gabinetes eléctricos, protecciones como interruptores diferenciales, termomagnéticos y puesta a tierra. Cañerías de PVC, cajas de conexión, luces, luces infrarrojas, etc.
● Componentes hidráulicos: Cañerías flexibles y rígidas de termofusión, tanque para el almacenamiento de agua, bomba centrífuga, válvulas manuales y por flotante, electroválvulas, picos de aspersión, canaletas para la recolección y reutilización del agua de lluvia, etc.
● Energía renovable: Sistema solar fotovoltaico híbrido para aumentar al máximo la utilización de energías limpias.
● Fuente de Agua y electricidad como respaldo.

Organizaciones aliadas:

● Comuna de la localidad.
● Fundaciones relacionadas con el cuidado del medio ambiente y las actividades

agrotécnicas

FORMACIONES ESPECÍFICAS REQUERIDAS:

● Capacitación en programación y prácticas agrícolas.
● Capacitación en manejo del ambiente en invernaderos

EVALUACIÓN

Criterios e instrumentos de evaluación:

Criterios:
● Participación activa de la mayoría de los estudiantes en cada paso del proyecto.
● Incremento en la producción de plantines hortícolas y florales
● Que los estudiantes puedan ser capaces de replicar el proyecto
● Continuidad del proyecto a lo largo del tiempo

Instrumentos:
● Protocolo de retroalimentación
● Concreción de plan de actividades especificadas
Se valorará que:
● se apliquen conocimientos del campo de la Formación General, de la formación Científico Tecnológica y de la Formación Técnico Específico
● el proyecto permita la transversalidad de contenidos
● los estudiantes puedan interpretar datos, realizar observaciones y sacar conclusiones
● los estudiantes sean capaces de explicar ideas y conceptos con sus propias palabras

---

SOCIALIZACIÓN

Del proyecto:

Dar a conocer su existencia, objetivos, beneficios e intercambiar ideas y experiencias a través de:
● Redes sociales y plataformas digitales de la escuela a través de videos o

infografías.
● Cartelería en las galerías de la escuela
● Presentaciones al estilo de talleres donde se debatan diferentes aspectos del proyecto articulando con otros estudiantes y docentes.
● Participación en eventos que permitan darlo a conocer

De los resultados:

Se busca la socialización de los resultados del proyecto de manera que se logre una mayor comprensión colectiva y participación activa, a través de:
● Redes sociales y plataformas digitales de la escuela a través de videos o infografías.
● Cartelería en las galerías de la escuela.
● Reuniones participativas con grupos de interés, como comunidades locales, colaboradores o actores claves.

IDENTIFICACIÓN

Integrantes del proyecto:

Viotti Milena, docente de Físico Química y Educación Tecnológica
Trossero Angelina, docente de Lengua y Literatura
Caballero Silvia, docente de Educación Artística II
Sacks Gonzalo, docente de Taller de Electricidad
Gugliemone Micaela, docente de Dibujo Técnico
Andreis Sandra, docente de Taller de Computación
Urso Romina, directora
Trossero Valentina, vicedirectora

Cantidad estimada de participantes:

Docentes y directivos: 8
Estudiantes: 19

Apellido y Nombre del Referente de contacto: Urso Romina
Email del referente: idesa2010@yahoo.com.ar