

PROYECTO ROBOT

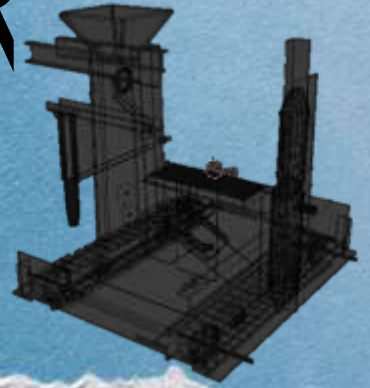
“TERRENEITOR”

ARQUITECTURA DE COMPUTADORAS

INGENIERÍA EN SOFTWARE 6A

**UNIDAD 3. – PROGRAMACIÓN DE
MICROCONTROLADORES**

MTRO. JOEL VÁZQUEZ RÍOS



INTEGRANTES DEL EQUIPO:

CRISTOPHER ADÁN SALAZAR ESCOBEDO

ÁNGEL YAHIR MURILLO GALLEGOS

SHERLYN DE LA HOYA QUIÑONEZ

21/01/2022

ÍNDICE

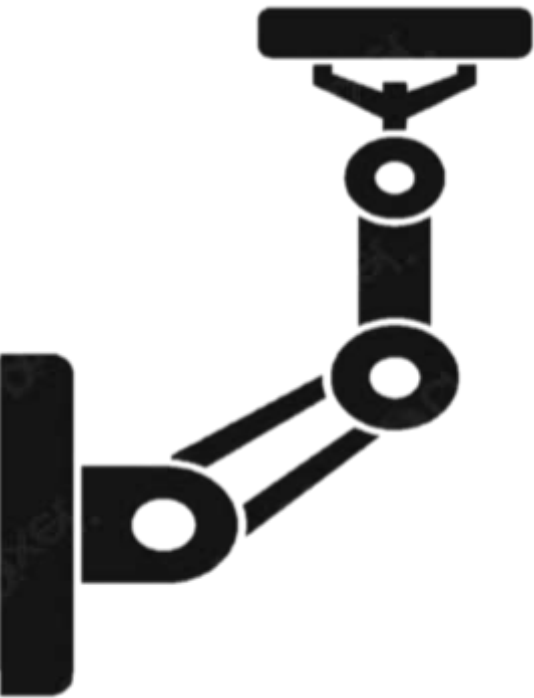
1. Introducción	Pág.- 3
2. Objetivo general	Pág.- 4
3. Objetivos específicos	Pág.- 4
4. Materiales	Pág.- 5
5. Desarrollo	Pág.- 6

Prototipo {

6. Funcionalidad	Pág.- 7
7. Explicación del prototipo	Pág.- 8 y 9
8. Usos y aplicaciones	Pág.- 9

}

9. Conclusiones	Pág.- 10
10. Bibliografía	Pág.- 11



Introducción

Las problemáticas dentro de un invernadero normalmente surgen de la capacidad del trabajador, herramientas de trabajo disponibles o recursos necesarios. En este caso la tecnología puede llegar a apropiarse de varios campos dentro del trabajo requerido y necesidades que solicite un invernadero. Ya sea que el trabajador se ocupe en otros servicios e incluso que se llegue a requerir descansos a causa del cansancio. Se usa la lógica para crear un robot que complemente como herramienta de soporte contrarrestando problemas en el ciclo que trabaje el robot dando ventajas o incluso desventajas en el ciclo de trabajo de un robot autónomo usando los correctos requerimientos como altura, necesidades de la semilla, distancia entre surcos, a pesar de la importante ayuda que puede llegar a ofrecer, pocas distribuciones se han dado la oportunidad de crear trabajos con ayuda de tecnología avanzada solventando la producción de frutas y verduras cosechadas. La manipulación de los cultivos es una parte importante de las operaciones diarias en los invernaderos. Sin embargo, el personal cualificado y remunerado es cada vez más escaso, mientras que la demanda mundial de alimentos sigue creciendo a un ritmo acelerado. La robótica ofrece una solución al aumentar la continuidad y la previsibilidad de las operaciones diarias, manteniendo los costes a un nivel similar de la producción revolucionando el mercado desde las dos perspectivas, entre cliente y producción.

Con la creación de estos prototipos, en un futuro podría llegar a ser buena idea un robot autónomo en cada invernadero en caso de falta de personal o falta de herramienta necesaria, reducir costes en trabajadores y herramientas para lo que hace dicho proyecto ya que la cosecha llega a representar gran importancia dentro de la empresa agrícola ayudando con gran carga de trabajo de cosecha para los trabajadores.



Objetivo general

Generar herramienta de soporte dentro de los espacios de siembra ya que regularmente es un proceso tardado por el personal capacitado que toma ciertos descansos durante el día, el objetivo principal de dicho robot será con la ayuda de surcos programados cada cierto rango para la semilla a plantar, usado principalmente en invernaderos con especificación de tierra preparada para dicho proceso. Y no solo se cree que es para invernaderos grandes como empresas sino se piensa llegar hasta el punto de que genere ayuda con invernaderos caseros, ya sea para personas de la tercera edad, implementando interfaces de su uso más sencillos para dichas personas, esto, con el objetivo de que el mercado no tenga ventas fijas para empresas sino para la persona que desee tener su propio huerto o invernadero y cuente con los recursos necesarios para poder mantener un robot autónomo como este y mejorar la calidad de producción.

Objetivos específicos

Adoptar herramientas nuevas para la actualización de diversas partes del robot alimentado por baterías que puedan funcionar las 24 horas del día o incluso agregar el uso de energía solar para que no tenga que estar dependiendo de una pila, limitada a trabajar lo que la batería soporte y siga con las tareas importantes, dándole mantenimiento cada cierto tiempo. Se crea el robot terrestre con una herramienta para realizar pequeñas perforaciones en el suelo poniendo de manifiesto las posibilidades o limitaciones para localizarse entre las plantas.

Por su parte, el robot es más autónomo, robusto y pueden recorrer el invernadero durante varias horas, mediante la ayuda de sus componentes para la creación de los surcos hechos con ayuda de pistones solventado con un tanque de aire.





Materiales

- Estos son materiales que se llegaron a comprar para implementarlos dentro del robot:

Hoja de cancelería blanca (plástico)

Bananas (conector compatible con la batería)

Manguera transparente

Modulo bluetooth

Cargador para Arduino

Semillas

Pegamento epóxico

Silicón

Cinchos

Interruptor

Tela

Protoboard

Tubo de metal

- Materiales que se tomaron de la universidad:

- Material VEX

- Pistones

- Arduino uno (y cables)

- Pila

- Bomba de aire

- Engrane

- Tornillos, tuercas, arandelas, anillos, seguros, aumentos

Desarrollo

Todo se desarrolla con una lluvia de ideas entre los integrantes del equipo, ofreciendo cada uno sus aptitudes dentro del área de robótica para así poder dividir el trabajo y sea menos pesado de lo normal.

Después se desarrolla la estructura mediante bocetos, ya sea en alguna app de dibujo o incluso un simple dibujo en hoja, siguiendo con el cómo se empezaría a desarrollar el código para darle ordenes al robot.

Las ruedas se implementaron como rueda de oruga tomando como referencia los tanques de guerra que utilizan dichas ruedas para mejor desplace entre piedras y tierra, agregando un motor en cada esquina de las ruedas para mayor fuerza en el camino entre la tierra preparada, agregando otras dos pequeñas en su centro para evitar que en el centro de las circunferencias se entrometiera alguna piedra de mayor tamaño o incluso ramas que estropearan el camino.

Finalmente se eligió que el código sería editado desde la herramienta de *Arduino uno* ya que era algo que conocía la mayoría del grupo de trabajo, versionando cada vez que se le agregaba algo nuevo, en dado caso de que se implementara algo nuevo y fallara, la solución sería regresar a su versión anterior para editarlo de una manera correcta, usando de prueba un motor y una varilla mientras que los demás integrantes siguieran con conexiones o estructura, y para la estructura se puso un rectángulo de metal como base para que ese fuera mayor peso para evitar complicaciones con las estructuras que contaría a sus costados, puestos con barras de aluminio para hacer el peso menos posible evitando que el robot se llegue a caer a mitad de trabajo, debajo de ella se le agrego el tubo que perforaría la tierra con 12cm de largo aproximadamente para que este perforara al menos de 2 a 3cm ya que se pensó que plantarían semillas con poca profundidad de siembra (en este caso semilla de chile jalapeño) agregándole dos pistones para mayor fuerza de perforación tomando en cuenta el relieve con el que contaba la punta del tubo para evitar que la tierra se quedara estancada al momento de que los pistones lo levantaran. Para este mismo brazo, en la parte superior se agregó un embudo que funciona como almacenamiento para las semillas, poniendo debajo un engrane de estrella con otro motor agregado para cuando este se accione, una semilla caiga y otra ya se prepare para la siguiente acción del robot, dejándose caer por el tubo transparente hasta su objetivo final que es el tubo de metal.



Funcionalidad

El robot cuenta con 3 principales funcionalidades, que son las siguientes:

1.- Camino del robot

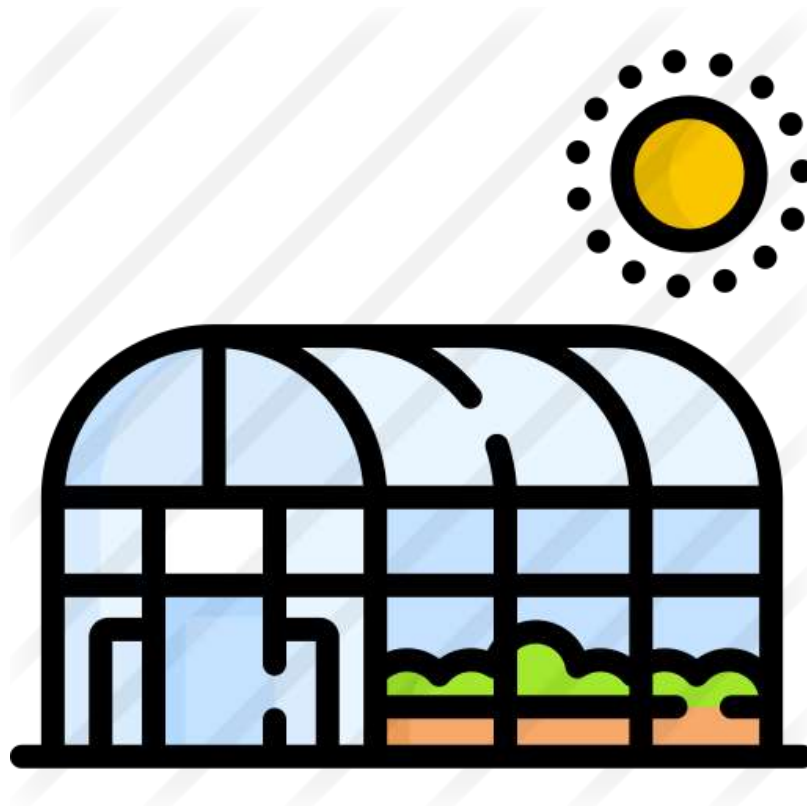
Usando las ruedas de oruga este, trazara un camino recto por el cual causará surcos cada tiempo que se le ordene mediante el módulo Bluetooth. Este podrá caminar en diferentes direcciones, ya sea en reversa, de una forma lineal o incluso dar vuelta para retornar el camino.

2.- Perforar la tierra preparada

Con el tubo metalico puesto de uno de los costados del robot perforara la tierra con ayuda de dos pistones y se quedará fijo cierto tiempo para que caiga la semilla en el surco recién hecho, un paso fundamental ya que será la guía directa de la semilla plantada.

3. – Paso de las semillas

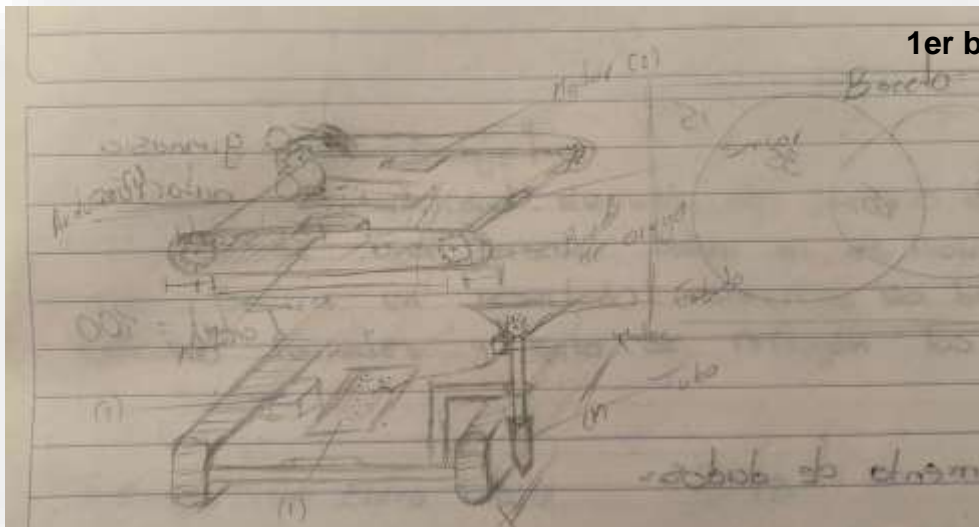
Mediante un almacenamiento de semillas, se encontrará debajo un engrane de estrella que causará el paso de las semillas al darle la orden desde nuestro dispositivo, la guía sería la manguera transparente ubicada justo delante de el engrane para evitar dejar caer las semillas a otra dirección.



Explicación del prototipo

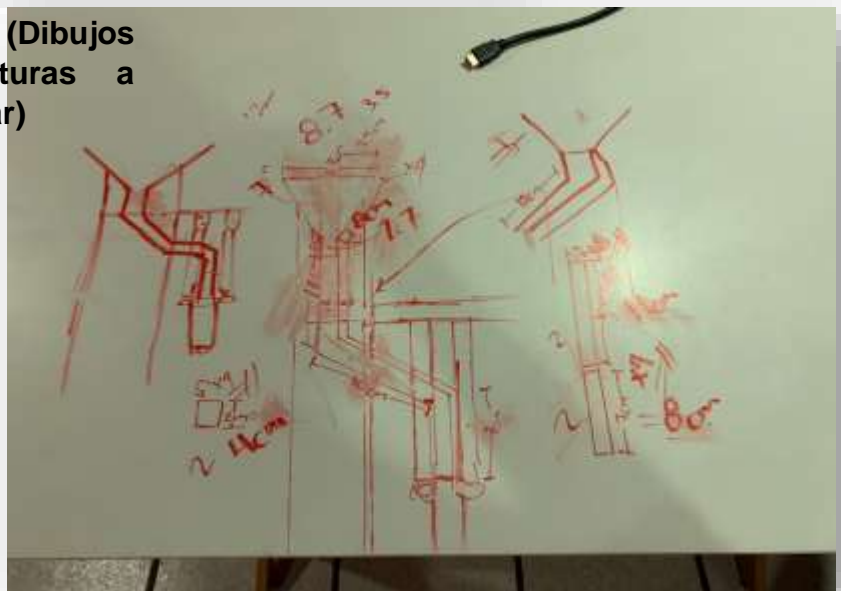
Los bocetos son la principal idea o guía para el desarrollo de un proyecto a realizar, por ello, fueron varios prototipos de ayuda para poder presenciar las dimensiones reales desde diferentes ángulos, asegurando como quedaría cada pieza o como quedaría mejor implementada antes de ponerla directamente a la estructura inicial, evitando perdidas de tiempo y mejorando la calidad de entrega.

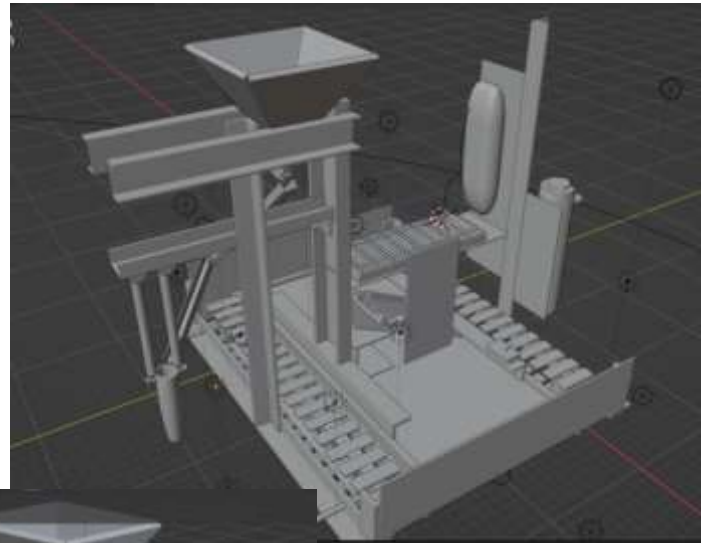
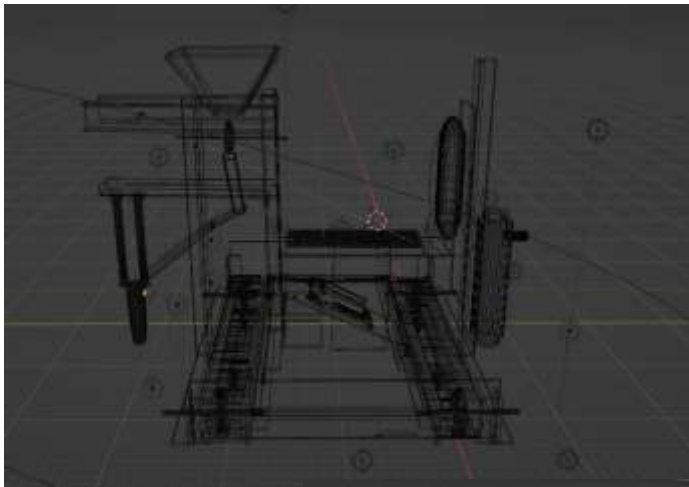
Se mostrará una serie de referencias base a bocetos a lo largo del trabajo, cambiando unos detalles conforme al paso de su creación por diferentes inconvenientes.



1er boceto creado

2do boceto (Dibujos de estructuras a implementar)





Ultimos bocetos
creados desde
"blender" aplicación
para modelos 3D.

Usos y aplicaciones

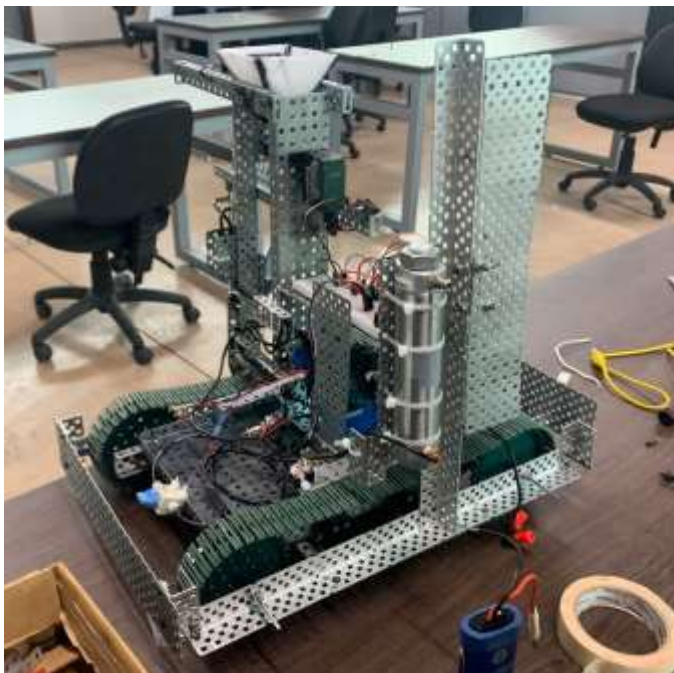
- Uso en invernaderos, ya que el robot creado trabaja con tierra preparada al tener poca profundidad de perforación.
- Uso para plantar semillas pequeñas con el requerimiento de poca profundidad de siembra.
- Su realización es crear surcos dejando semillas de por medio mejorando la calidad de producción con alimentación eléctrica equipado con una batería de 7.2V.
- La perforación inicial que hace el robot es de aproximadamente 2-3 cm

Conclusiones

A lo largo del trabajo hubo bastantes problemas, iniciando con las diferentes ideas que se podían llegar a tener en cuanto a la estructura, solucionándolo poniendo a prueba cada cosa que quería plantear alguno de nosotros otros de las dificultades eran los motores, tamaño, peso, herramientas incluso cotizaciones de herramientas o productos necesarios, pero cada uno de ellos se supo superar dando diferentes soluciones entre los integrantes haciendo el trabajo menos pesado para todos.

Las ideas representadas se supieron complementar al robot, aportando la aptitud de cada uno de nosotros dentro del trabajo, dándole al robot un esfuerzo reconocido para cada uno de nosotros.

El esfuerzo de cada uno levanto a un robot funcional gracias a los aportes de todos, y el cansancio se supo recompensar al momento de ver el proyecto trabajar de una manera eficiente, o al menos, cumpliendo las expectativas que el equipo junto quería ver en el robot trabajando. Con ayuda de sitios de internet se supo sobrellevar cada campo trabajado dentro de él, ya sea para saber cómo funciona algún dispositivo, conexiones o incluso dudas de como se trabaja en un invernadero. Y con ayuda del docente o compañeros era mucho más eficiente pedir un punto de vista si algo fallaba, dando confianza para seguir con el trabajo desarrollado.



Bibliografía

- AGROPOLIS. (s.f.). Obtenido de https://www.agropolismexico.com/products/semillas-chile-jalapeno?_pos=1&_sid=5f2dd69ca&_ss=r
- BERGER. (s.f.). Obtenido de 2022: <https://www.berger.ca/es/recursos-para-los-productores/tips-y-consejos-practicos/cultivar-invernadero-ventajas-desventajas/>
- Blender 3.2 manual . (21 de 07 de 2022). Obtenido de 2022: <https://docs.blender.org/manual/es/latest/>
- Hernández, L. d. (s.f.). *Programar facil.com*. Obtenido de <https://programarfacil.com/blog/arduino-blog/interrupciones-con-arduino-ejemplo-practico/>
- HETPRO/TUTORIALES. . (s.f.). Obtenido de 2021: <https://hetpro-store.com/TUTORIALES/bluetooth-hc-06-app-arduino/>
- Llamas, L. (s.f.). *Tutoriales arduino* . Obtenido de <https://www.luisllamas.es/tipos-actuadores-lineales-proyectos-arduino/>
- Longobardi, M. (s.f.). *Mitre y el campo*. Obtenido de <https://mitreyelcampo.cienradios.com/cultivo-en-invernadero-que-hay-que-tener-en-cuenta-para-una-buena-cosecha/>
- Naylamp Mechatronics SAC. (s.f.). Obtenido de https://naylampmechatronics.com/blog/12_tutorial-basico-de-uso-del-modulo-bluetooth-hc-06-y-hc-05.html

Video de funcionamiento del robot

https://drive.google.com/file/d/15G1AbPL_v6JHmc50BV_uNdF-6PL6P0OR/view

Video de modelo 3D

<https://drive.google.com/file/d/1HJRASaqKdpleS89u3jfUragRta0uLJmL/view>