

Robot diseñado para el diagnóstico de software en dispositivos de cómputo

Proyecto de Expotecnica en 2026

Desafío STEAM

Ingeniería Mecánica

Melanie Rivera Rojas, Rodrigo Rey Acevedo y Dylan Gutiérrez Campos

Ronny Duran Mora

CTP Roberto Gamboa Valverde

120630635@est.mep.go.cr

120700338@est.mep.go.cr

120120478@est.mep.go.cr

INFINITE ARTEMS es un proyecto tecnológico orientado al desarrollo de un sistema inteligente capaz de asistir en el diagnóstico de fallas en dispositivos electrónicos mediante la integración de sensores electrónicos y automatización. La propuesta busca optimizar los procesos de mantenimiento preventivo y correctivo mediante la recopilación y análisis de datos obtenidos de diferentes componentes de monitoreo, permitiendo identificar anomalías tanto de hardware como de software de forma más rápida y precisa. El sistema incorpora tecnologías de robótica para facilitar la interacción con los equipos analizados y utiliza algoritmos de aprendizaje para mejorar la interpretación de la información recopilada. Además, contempla un mecanismo de comunicación entre el sistema y el técnico encargado, con el fin de transmitir los resultados del diagnóstico de manera eficiente. Este proyecto se fundamenta en el enfoque STEAM, integrando conocimientos de ciencia, tecnología, ingeniería, arte y matemáticas para desarrollar una solución innovadora que contribuya a la modernización de los procesos de soporte técnico y mantenimiento de equipos electrónicos.

INFINITE ARTEMS is a technology project aimed at developing an intelligent system capable of assisting in the diagnosis of faults in electronic devices through the integration of electronic sensors and automation. The proposal seeks to optimize preventive and corrective maintenance processes by collecting and analyzing data from various monitoring components, enabling faster and more accurate identification of both hardware and software anomalies. The system incorporates robotics technologies to facilitate interaction with the equipment being analyzed and employs learning algorithms to improve the interpretation of the collected information. Furthermore, it includes a communication mechanism between the system and the assigned technician to efficiently convey diagnostic results. This project is grounded in the STEAM approach, integrating knowledge from science, technology, engineering, art, and mathematics to develop an innovative solution that contributes to modernizing technical support and maintenance processes for electronic equipment.

Introducción

En la actualidad, mucha gente tiene problemas con sus dispositivos electrónicos porque muchas veces no se diagnosticaron correctamente o las reparaciones que requieren demasiado tiempo. Esto puede hacer que los usuarios gasten dinero de manera innecesaria, pierdan el tiempo y se sientan inconformes. Por eso, este proyecto quiere crear robots especializados en diagnosticar problemas en dispositivos electrónicos en la parte de software y hardware. Los robots trabajan con técnicos y se comunican mediante una aplicación, esto lo que permite es poder enviar informes rápidos, mientras por medio de una página web se puede brindar un mejor servicio hacia los usuarios del producto. El propósito principal es mejorar verdaderamente los servicios que las personas requieren al momento de tener

complicaciones o fallas en sus dispositivos electrónicos y al mismo tiempo generar confianza y seguridad de nuestro producto y trabajadores.

Justificación

Seleccionamos el presente tema para mejorar el diagnóstico de problemas de software mediante el uso de un robot. Actualmente, los técnicos pierden mucho tiempo en la identificación de problemas de software, lo que repercute en la atención de los clientes, los cuales tienen que esperar para la reparación de su dispositivo. La importancia de este proyecto es disminuir los plazos de respuesta de parte de los técnicos en el desarrollo de los diagnósticos. Los beneficiarios son los técnicos en informática, empresas, centros educativos y usuarios con dispositivos de cómputo.

Objetivo General

Desarrollar un robot para determinar problemas de software en dispositivos de cómputo para agilizar el soporte técnico mediante la implementación de desarrollo de aplicaciones y robótica.

Objetivos Específicos

Diseñar la forma de un robot para implementar un sistema capaz de diagnosticar errores de software.

Diseñar el sistema de comunicación entre el robot y los técnicos de soporte.

Desarrollar una aplicación que permite enviar informes de los diagnósticos de manera eficiente

Marco Teórico

Inteligencia Artificial:

La inteligencia artificial es una rama sumamente variada e interesante de la informática que se dedica a crear sistemas capaces de llevar a cabo actividades, trabajos y tareas que normalmente requerirían de la inteligencia humana. Esto principalmente es gracias a la detección de patrones, toma de decisiones y aprendizaje basado en datos. Durante los últimos años, toma un gran avance impulsado por el aumento de capacidades de procesamiento y desarrollo de algoritmos para el aprendizaje automático. En el ámbito del mantenimiento, la IA juega un papel crucial al permitir el análisis de información e identificación de anomalías y generar diagnósticos de manera más rápida y precisa. Estas aplicaciones ya están siendo utilizadas en sectores como la industria, la medicina y el soporte técnico, ayudando a minimizar errores humanos y a optimizar los procesos de trabajo. En el proyecto INFINITE ARTEMS, la inteligencia artificial es uno de los pilares fundamentales, ya que facilita la interpretación de la información recogida por los sensores y otros dispositivos de análisis, apoyando así el diagnóstico de fallas en equipos electrónicos.

Robótica:

La robótica es una disciplina multidisciplinaria que combina conocimientos de electrónica, informática, mecánica y programación para diseñar y construir máquinas que pueden realizar tareas de forma autónoma o semiautónoma. Los robots modernos están equipados con sensores, actuadores y sistemas de control que les permiten interactuar con su entorno. En aplicaciones industriales y de servicios, la robótica ha demostrado ser una herramienta eficaz para llevar a cabo tareas repetitivas o que requieren alta precisión, lo que reduce los tiempos de ejecución y aumenta la productividad.

Sensores Electrónicos:

Los sensores son dispositivos que detectan cambios en variables físicas o ambientales y los transforman en señales eléctricas que un sistema informático puede interpretar. Hay varios tipos de sensores que se utilizan en el ámbito tecnológico, como los de temperatura, humedad, corriente eléctrica y voltaje. Estos instrumentos son clave para obtener datos valiosos sobre el estado de funcionamiento de un dispositivo. En el contexto del proyecto, los sensores juegan un papel crucial, ya que recogen información del equipo analizado para identificar posibles anomalías o condiciones que puedan señalar una falla de hardware.

Visión Artificial:

La visión artificial es una tecnología que permite a las computadoras entender imágenes y videos a través de algoritmos de procesamiento digital e inteligencia artificial. Esta disciplina se aplica ampliamente en procesos industriales, sistemas de seguridad, reconocimiento facial y control de calidad, facilitando la identificación de objetos, defectos o patrones específicos. Para el proyecto INFINITE ARTEMS, la inclusión de cámaras y técnicas de visión artificial hace más fácil la inspección visual de componentes electrónicos, ayudando a detectar daños físicos o irregularidades que podrían afectar el funcionamiento del dispositivo.

Diagnóstico de Hardware y Software:

El diagnóstico de hardware implica identificar problemas relacionados con los componentes físicos de un equipo electrónico, como la memoria RAM, el procesador, el disco de almacenamiento, la fuente de alimentación o la tarjeta madre. Por otro lado, el diagnóstico de software se centra en detectar errores en el sistema operativo,

aplicaciones instaladas, controladores, archivos dañados o la presencia de programas maliciosos que puedan afectar el rendimiento del equipo. Tradicionalmente, estos procesos requieren que un técnico especializado intervenga directamente y pueden llevar bastante tiempo. La automatización parcial de estas tareas ofrece una gran oportunidad para mejorar la eficiencia y acortar los tiempos de respuesta.

Mantenimiento Preventivo y Correctivo:

El mantenimiento preventivo incluye todas las acciones que se realizan para evitar que ocurran fallas en un sistema, como inspecciones periódicas, limpieza, actualizaciones y revisiones técnicas. Por otro lado, el mantenimiento correctivo se lleva a cabo una vez que ya ha ocurrido una falla, y su objetivo es restaurar el funcionamiento normal del equipo. La integración de tecnologías inteligentes en los procesos de mantenimiento permite combinar ambos enfoques, ya que facilita la detección temprana de anomalías y ayuda a reducir la frecuencia de fallos críticos.

Automatización Tecnológica:

La automatización implica el uso de sistemas tecnológicos para realizar tareas con mínima intervención humana. Hoy en día, esta tendencia se ha extendido a prácticamente todos los sectores productivos, gracias a sus beneficios en eficiencia, rapidez y reducción de errores. Implementar soluciones automatizadas en el área de soporte técnico es una alternativa innovadora para optimizar el trabajo de los especialistas y ofrecer un servicio de mayor calidad a los usuarios. El proyecto INFINITE ARTEMS nace como una propuesta para aprovechar estas tecnologías y crear una herramienta que asista en el diagnóstico inteligente de dispositivos electrónicos.

Relación con el Enfoque STEAM El desarrollo de INFINITE ARTEMS abarca las cinco áreas del enfoque STEAM:

La ciencia se basa en aplicar principios de electrónica e informática. La tecnología se enfoca en el uso de inteligencia artificial, programación y sistemas digitales.

En ingeniería se trata del diseño, construcción e integración de prototipo.

El arte se encuentra en el desarrollo de la interfaz del proyecto y la estructura funcional para que faciliten la interacción.

Por último encontramos las matemáticas donde juegan un papel crucial aplicando los algoritmos, la lógica computacional y analizar los datos que el robot va a recibir para poder hacer el diagnóstico de los posibles problemas y fallas en dispositivos electrónicos.

Investigaciones

¿Existe?

Al parecer no existen, lo más cercano hasta ahora son los robots de software y hardware, pero están destinados a hacer trabajos humanos por fuera de la tecnología o dispositivos electrónicos.

¿Cómo puede detectar problemas? Va a utilizar una serie de datos para evaluar los posibles problemas y a que se le atribuyen

Por medio de distintos escáner y cámaras con ia integradas.

¿Canal de comunicación del infinite (abreviación del nombre del robot) al técnico?

Para que el infinite informe de los problemas al técnico tendríamos que construir nosotros mismos un medio de comunicación privado

simplex que únicamente podamos recibir nosotros, para esto tendríamos que enfocarnos principalmente en la capa de transporte (parte de esto es teoría nuestra ya que no encontramos algo que nos pudiera servir como referencia para la creación de este medio de comunicación)

robot y era necesario que se pudiera realizar todo esto mientras se seguía manteniendo una apariencia atractiva y amigable del robot.

Por una parte, el tiempo también era un gran conflicto debido a los límites de tiempo para entregar trabajos escritos junto el primer prototipo tanto de la parte física como la parte de programación y código interno. Además, aunque sea un poco irónico el infinite necesita de una inteligencia humana que pueda diagnosticar y resolver los problemas durante el transcurso de su creación como a lo largo de su vida útil y el tiempo que se planea emplear su servicio.

¿Qué tan certera va a ser la detección de problemas?

Siempre y cuando los componentes que le permiten diagnosticar estén funcionando correctamente y se base en los datos recopilados para brindar el diagnóstico correcto

Metodología

El proyecto Infinite Artems fue desarrollado por los estudiantes: Melanie Rivera Rojas, Rodrigo Rey Acevedo y Dilan Gutiérrez Campos en el transcurso del 14 de mayo hasta el 25 de junio del 2026 en la institución del CTP Roberto Gamboa Valverde y en los hogares.

Se realizó una investigación sobre problemas de fallos de software en dispositivos de cómputo. Para eso, se analizaron páginas web, videos educativos sobre el diagnóstico de computadoras, los sensores e inteligencia artificial y esto permitió saber que tecnología puede tener el robot para Infinite Artems.

Se analizaron diferentes tecnologías que podrían integrarse al robot, como herramientas de diagnóstico automatizado, integrado con un sistema de inteligencia artificial y sensores electrónicos. Este análisis permitió determinar cuáles opciones son las más eficientes para identificar fallas de software.

Según la información obtenida se realizó el concepto de Infinite Artems. Se determino las características principales del robot, su comunicación con los técnicos de soporte, el uso de la página web para contratar el servicio. Además se definió la apariencia del robot y las características principales de su sistema operativo.

Se hizo una evaluación de viabilidad para definir los beneficios del proyecto. Se analizaron datos como la reducción del tiempo del diagnóstico, la precisión del diagnóstico y mejorar la experiencia del cliente y facilitar el trabajo a los técnicos

Dificultades del proceso

Al momento de hacer el diseño del proyecto se encontraron diferentes adversidades que iban a tener que solucionarse para poder avanzar con el proyecto.

Ahora bien, al iniciar con el proceso se descubrió que se iba a tener que hacer un diseño físico del robot más grande de lo esperado para poder integrar los sensores electrónicos que iban a asegurar el funcionamiento adecuado del Infinite, tomando eso en cuenta también era necesario que se tomara la decisión de cómo se iba a movilizar el

Actividad	Responsable	Fecha	Resultado
Investigacion de proyectos similares	Equipo de trabajo	07/05/2026	Se analizaron distintos proyectos y no hay

			ninguno como Infinte Artems
Investigacion sobre la inteligencia artificial, robótica y sensores	Melanie Rivera	21/05/2026	Se reunió información para el desarrollo del proyecto y el marco teórico
Planificación de la página web	Rodrigo Rey Acevedo	23/05/2026	Se definió las funciones y servicios que ofrecerá la página web
Definición de las características del robot	Melanie Rivera Rojas	11/06/2026	Se definieron las características que el robot va a poseer para conseguir cumplir los objetivos.
Diseño del prototipo	Melanie Rivera Rojas,	25/06/2026	En proceso

sin embargo es un proceso bastante complejo que consta de diferentes complicaciones principalmente por que aun no se ha registrado un avance dentro de la tecnologia y robotica que sea en su totalidad lo que nosotros buscamos formar.

Durante el proceso del prototipo del robot se tuvo conflictos relacionados con los el tamaño del mismo y la integracion de los sistemas predestinados para el funcionamiento adecuado del robot.

Es necesario mencionar que realmente nos obtuvo el tiempo necesario durante las clases y los tiempos asignados para poder hacer grandes avances dentro de la investigacion, aun tomando tiempo extracurricular el tiempo fue insuficiente y sumamente escaso para poder lograr los objetivos planteados.

Se recomienda tomar en cuenta cada uno de los pasos y cuanto tiempo podrian necesitar para cumplirse ,tambien es necesario tener en mente las fallas y errores que pueden ocurrir causando retrasos en cualquier parte del proceso. De la misma forma es recomendable que se tome en cuenta el equipo de trabajo para evitar complicaciones o conflictos al momento de repartir los trabajos.

Discusión de resultados y conclusiones

Hasta ahora los resultados obtenidos durante el desarrollo del proyecto muestran que es posible diseñar un sistema conceptual como *Infinite Artems* para el mantenimiento de software en computadoras, *Software "Robots" vs Hardware Robots in RPA – ByteScout*. (s. f.). <https://bytescout.com/blog/software-robots-vs-hardware-robots-in-rpa.html>

Referencias

Rubio, J. (2026, 9 febrero). *Tipos de sensores de temperatura*. SRC - Sistemas de Regulación y Control. <https://srcsl.com/tipos-sensores-temperatura/>

Laptop Outlet. (2025, 4 septiembre). *Hardware vs. Software Issues: How to Diagnose Tech Problems*. <https://www.laptopoutlet.co.uk/blog/hardware-vs-software-issue.html>

Raza, B. o. M. (2024, 26 junio). *What is Malware Detection?* | *Splunk*. Splunk. https://www.splunk.com/en_us/blog/learn/malware-detection.html

Cagnoli, S. G. (2026, 17 mayo). *Transporte de Datos: Explorando la Capa de Transporte en Redes de Comunicación*. <https://es.linkedin.com/pulse/transporte-de-datos-explorando-la-capa-en-redes-sim%C3%B3n-gentile-cagnoli-24i1f>

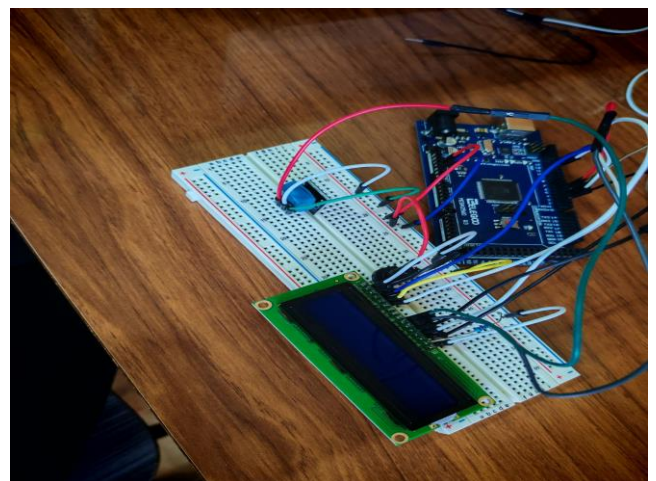
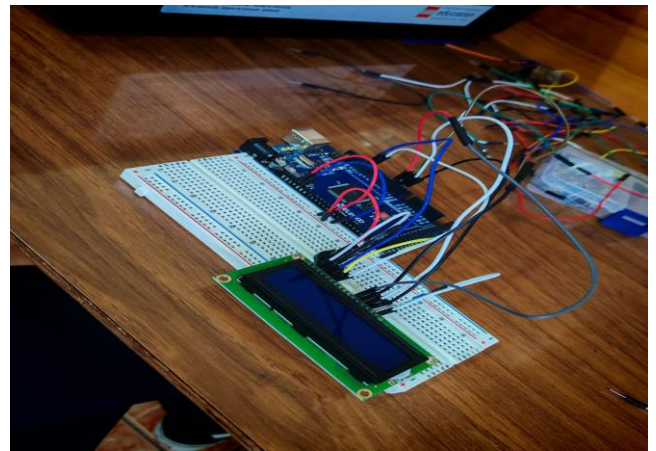
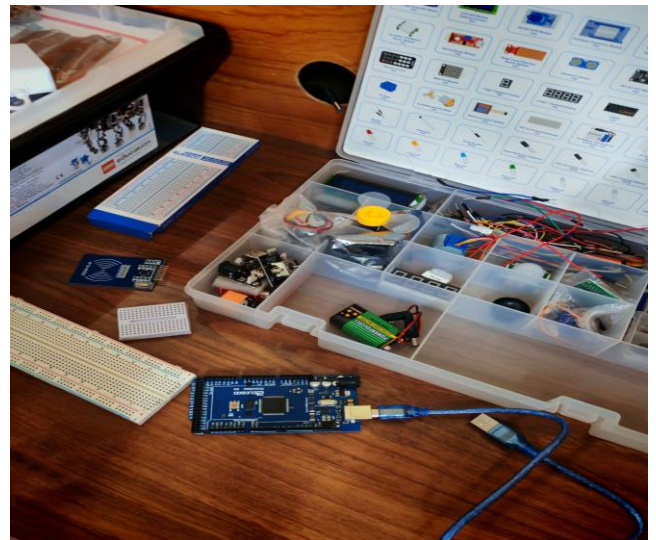
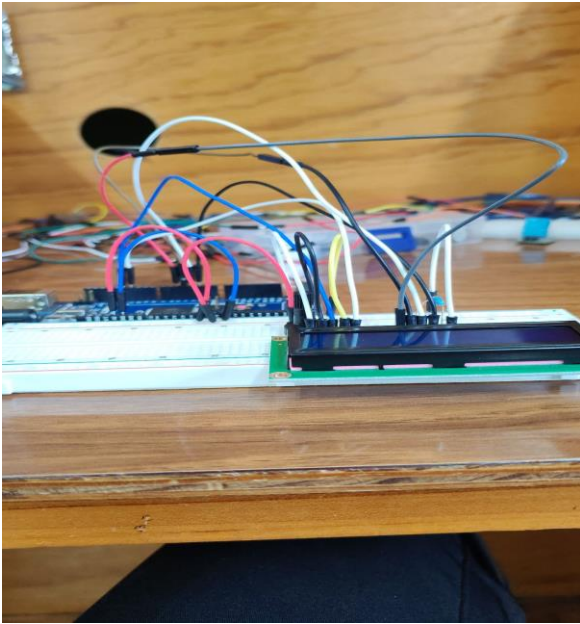
López, J. (2026, 28 abril). Cómo detectar si el PC tiene un fallo de hardware. *HardZone*. <https://hardzone.es/tutoriales/reparacion/detectar-fallo-hardware-pc/>

Rango de Software: Localización de Problemas de Software con Clasificación de Código. (s. f.). <https://www.q2bstudio.com/nuestro-blog/1546142/localiza-problemas-de-software-con-clasificacion-de-codigo-para-optimizar-tu-desarrollo-y-mejorar-la-eficiencia-de-tu-equipo-de-trabajo>

Stryker, C., & Kavlakoglu, E. (2026, 4 mayo). Inteligencia artificial. *holafas*. https://www.ibm.com/mx-es/think/topics/artificial-intelligence?mhsrc=ibmsearch_a&mhq=que%20es%20una%20ia

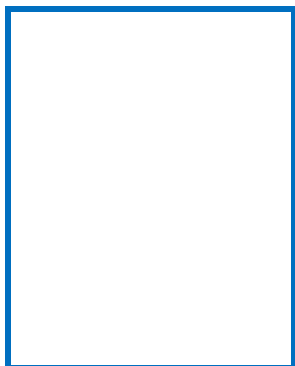
CPU Reviews, Analysis and Buying Guides. (2026, 26 junio). Tom's Hardware. <https://www.tomshardware.com/pc-components/cpus>

Anexos



|

Anexos



**Colegio Técnico Profesional
Roberto Gamboa Valverde
CORVEC Desamparados
Bitácora para los proyectos de ExpoTÉCNICA**

Bitácora N° 01

Fecha: 7 de mayo del 2026

Nombre completo de las personas estudiantes:

Melanie Rivera Rojas

Dilan Gutierrez Campos

Rodrigo Rey Acevedo

Hora inicio:12:10

Hora finalización:4:10

Materiales utilizados:

Lugar: CTP Roberto Gamboa Valverde

1. Actividad (es) realizada

(s):

1.1 . Investigación

Dilan Gutierrez

1.2. Elaboración del trabajo escrito

Rodrigo Rey, Melanie Rojas

2. Producto de la actividad realizada (datos, información, resultados de experimentos, entre otros): ideas de proto, uso de paginas windstorm, programación.

2.1. Se Obtuvo información acerca de la. Utilidad de la idea

2.2. Hicimos Cambios dentro de nuestra idea Para hacerla más realista, más factible y accesible

3. Análisis de los productos recopilados: Se obtuvo Información para el proyecto avances.

4. Acciones requeridas:

Acción	Responsable	Fecha de entrega	Estado
Investigación	Dilan Gutierrez, Rodrigo Rey y Melanie Rivera	07/05/26	En proceso
Trabajo escrito	Dilan Gutierrez, Rodrigo Rey y Melanie Rivera	07/05/26	En proceso

Observaciones:

Firma de estudiantes: Melanie Rivera Rojas, Rodrigo Rey Acevedo

Firma de la persona tutora

**centr
o
educ
ativo**

**Colegio Técnico Profesional
Roberto Gamboa Valverde
CORVEC Desamparados**

Bitácora para los proyectos de ExpoTÉCNICA

Bitácora N° 01

Fecha: 21 de mayo del 2026

Nombre completo de las personas estudiantes:

Melanie Rivera Rojas

Dilan Gutierrez Campos

Rodrigo Rey Acevedo

Hora inicio:12:10

Hora finalización:3:40

Materiales utilizados:

Lugar: CTP Roberto Gamboa Valverde

1. Actividad (es) realizada

(s):

1.1 .

Investigación

Rodrigo rey

1.2. Elaboración del trabajo escrito

Dilan Gutierrez

2. Producto de la actividad realizada (datos, información, resultados de experimentos, entre otros): vista de prototipo, imágenes ilustrativas, programación.

2.1. Se Obtuvo información acerca de la. Utilidad de la idea

2.2. Hicimos Cambios dentro de nuestra idea Para hacerla más realista, más factible y accesible

3. Análisis de los productos recopilados: Se obtuvo Información para el proyecto avances.

4. Acciones requeridas:

Acción	Responsable	Fecha de entrega	Estado
Investigación	Dilan Gutierrez, Rodrigo Rey y Melanie Rivera	21/05/26	En proceso
Trabajo escrito	Dilan Gutierrez, Rodrigo Rey y Melanie Rivera	21/05/26	En proceso

Observaciones:

Firma de estudiantes: Melanie Rivera Rojas, Rodrigo Rey Acevedo

Firma de la persona tutora

**centr
o
educ
ativo**

**Colegio Técnico Profesional
Roberto Gamboa Valverde
CORVEC Desamparados**

Bitácora para los proyectos de ExpoTÉCNICA

Bitácora N° 01

Fecha: 4 de junio del 2026

Nombre completo de las personas estudiantes:

Melanie Rivera Rojas

Dilan Gutierrez Campos

Rodrigo Rey Acevedo

Hora inicio:12:10

Hora finalización:3:40

Materiales utilizados:

Lugar: CTP Roberto Gamboa Valverde

1. Actividad (es) realizada

(s):

1.1 .

Investigación

Rodrigo rey

1.2. Elaboración del trabajo escrito

Dilan Gutierrez

2. Producto de la actividad realizada (datos, información, resultados de experimentos, entre otros): vista de prototipo, imágenes ilustrativas, programación.

2.1. Se Obtuvo información acerca de la. Utilidad de la idea

2.2. Hicimos Cambios dentro de nuestra idea Para hacerla más realista, más factible y accesible

3. Análisis de los productos recopilados: Se obtuvo Información para el proyecto avances.

4. Acciones requeridas:

Acción	Responsable	Fecha de entrega	Estado
Investigación	Dilan Gutierrez, Rodrigo Rey y Melanie Rivera	4/06/26	En proceso
Trabajo escrito	Dilan Gutierrez, Rodrigo Rey y Melanie Rivera	4/06/26	En proceso

Observaciones:

Firma de estudiantes: Melanie Rivera Rojas, Rodrigo Rey Acevedo

Firma de la persona tutora

**Colegio Técnico Profesional
Roberto Gamboa Valverde
CORVEC Desamparados
Bitácora para los proyectos de ExpoTÉCNICA**

Bitácora N° 01

Fecha: 11 de junio del 2026

Nombre completo de las personas estudiantes:

Melanie Rivera Rojas

Dilan Gutierrez Campos

Rodrigo Rey Acevedo

Hora inicio:12:10

Hora finalización:4:10

Materiales utilizados:

Lugar: CTP Roberto Gamboa Valverde

1. Actividad (es) realizada

(s):

1.1 . Investigación

Dilan Gutierrez

1.2. Elaboración del trabajo escrito

Rodrigo Rey, Melanie Rojas

2. Producto de la actividad realizada (datos, información, resultados de experimentos, entre otros): ideas de proto, uso de paginas windstorm, programación.

2.1. Se Obtuvo información acerca de la. Utilidad de la idea

2.2. Hicimos Cambios dentro de nuestra idea Para hacerla más realista, más factible y accesible

3. Análisis de los productos recopilados: Se obtuvo Información para el proyecto avances.

4. Acciones requeridas:

Acción	Responsable	Fecha de entrega	Estado
Investigación	Dilan Gutierrez, Rodrigo Rey y Melanie Rivera	07/05/26	En proceso

Trabajo escrito	Dilan Gutierrez, Rodrigo Rey y Melanie Rivera	07/05/26	En proceso

Observaciones:

Firma de estudiantes: Melanie Rivera Rojas, Rodrigo Rey Acevedo

Firma de la persona tutora

**Colegio Técnico Profesional
Roberto Gamboa Valverde
CORVEC Desamparados
Bitácora para los proyectos de ExpoTÉCNICA**

Bitácora N° 01

Fecha: 25 de junio del 2026

Nombre completo de las personas estudiantes:

Melanie Rivera Rojas

Dilan Gutierrez Campos

Rodrigo Rey Acevedo

Hora inicio:12:10

Hora finalización:3:40

Materiales utilizados:

Lugar: CTP Roberto Gamboa Valverde

1. Actividad (es) realizada

(s):

1.1 .

Investigación

Dilan Gutierrez, Melanie

Rojas.

1.2. Elaboración del trabajo escrito

Rodrigo Rey

2. Producto de la actividad realizada (datos, información, resultados de experimentos, entre otros): prototipo establecido, imágenes ilustrativas, programación, arduino d3.

2.1. Se Obtuvo información acerca de la Utilidad de la idea

2.2. Hicimos Cambios dentro de nuestra idea Para hacerla más realista, más factible y accesible

3. Análisis de los productos recopilados: Se obtuvo Información para el proyecto avances.

4. Acciones requeridas:

Acción	Responsable	Fecha de entrega	Estado
Investigación	Dilan Gutierrez, Rodrigo Rey y Melanie Rivera	25/06/26	En proceso

Trabajo escrito	Dilan Gutierrez, Rodrigo Rey y Melanie Rivera	25/06/26	En proceso

Observaciones:

Firma de estudiantes: Melanie Rivera Rojas, Rodrigo Rey Acevedo

Firma de la persona tutora