

Sistema de seguridad para automóviles en poca visibilidad

PROYECTO PARA EXPOTECNICA 2026

CATEGORIA DESAFIO STEAM

EJE TEMATICO: TECNOLOGIA Y INGIENERIA

AUTORES:

Gabriel Porras Majano

Jeremy Reyes Pilarte

Profesor: Mario Mesen

INSTITUCION: CTP Roberto Gamboa Valverde

SECCION: 11-3

I. Introducción

En Costa Rica, especialmente en zonas montañosas y carreteras con alta presencia de neblina, lluvia intensa y poca iluminación, los accidentes de tránsito representan un problema constante para conductores y peatones. Muchas de estas situaciones ocurren debido a la limitada visibilidad, la falta de reacción temprana del conductor y la ausencia de sistemas de asistencia accesibles para vehículos convencionales.

Las carreteras ubicadas en sectores como el Cerro de la Muerte, la Ruta 27 y la Interamericana Sur presentan condiciones climáticas cambiantes que dificultan la conducción segura, aumentando el riesgo de salidas de carril, colisiones y accidentes nocturnos. Aunque existen tecnologías avanzadas en vehículos modernos, gran parte de la población costarricense no tiene acceso a sistemas de asistencia de conducción debido a sus elevados costos.

Ante esta problemática, el presente proyecto propone el desarrollo de un sistema de seguridad vial inteligente capaz de detectar líneas de carretera, obstáculos y posibles salidas involuntarias de carril en condiciones de baja visibilidad. El sistema utiliza visión por computadora, sensores y procesamiento inteligente para generar alertas al conductor en tiempo real.

El objetivo principal es contribuir a la seguridad vial mediante una solución tecnológica accesible, funcional y adaptable al contexto nacional. Además

de mejorar la prevención de accidentes, el proyecto promueve el uso de tecnologías modernas como inteligencia artificial, sensores de radar y plataformas embebidas dentro del área de automatización y electrónica aplicada.

Este trabajo representa una aplicación práctica de principios de programación, automatización, electrónica y sistemas inteligentes, alineándose con las necesidades actuales de movilidad segura y desarrollo tecnológico.

Este proyecto presenta una solución tecnológica basada en un sistema de seguridad vial inteligente diseñado para operar en condiciones de poca visibilidad. El objetivo principal es reducir el riesgo de accidentes mediante la detección de salidas involuntarias de carril y la generación de alertas preventivas para el conductor.

El sistema propuesto combina una cámara infrarroja, sensores de radar mmWave y algoritmos de visión por computadora ejecutados en una plataforma embebida como Raspberry Pi 5 o NVIDIA Jetson Nano. A través de la fusión de sensores, el sistema puede identificar líneas viales, bordes de carretera y obstáculos incluso en escenarios de lluvia intensa, neblina o conducción nocturna.

La información capturada es procesada en tiempo real mediante algoritmos de inteligencia artificial y modelos de detección de carriles. Cuando el sistema detecta una posible salida involuntaria del carril o una situación de riesgo, genera alertas visuales, sonoras y hápticas para advertir al conductor.

Además del impacto tecnológico, el proyecto contempla un enfoque social al buscar una solución accesible que pueda implementarse en vehículos utilizados en rutas montañosas de Costa Rica. De esta manera, se pretende contribuir a la disminución de accidentes y mejorar la seguridad vial en zonas de alto riesgo.

III. Planteamiento del problema

En Costa Rica, una gran cantidad de accidentes de tránsito ocurren en condiciones de baja visibilidad provocadas por lluvia, neblina o conducción nocturna. Estas condiciones afectan principalmente a conductores que circulan por carreteras montañosas y rutas con iluminación limitada.

Muchos de los sistemas modernos de asistencia a la conducción se encuentran únicamente en vehículos de alta gama, lo que limita el acceso a tecnologías de prevención de accidentes para gran parte de la población. Esto provoca que miles de conductores dependan únicamente de su experiencia visual y capacidad de reacción.

Según estadísticas de seguridad vial, las salidas de carril representan una de las principales causas de accidentes graves en carreteras rurales y de montaña. La falta de visibilidad adecuada impide detectar correctamente los límites de la carretera y aumenta el riesgo de colisiones.

Aunque existen iniciativas de modernización tecnológica en el país,

aún hace falta implementar soluciones accesibles que ayuden a mejorar la seguridad vial en tiempo real. Por esta razón surge la necesidad de desarrollar un sistema inteligente capaz de detectar peligros y asistir al conductor en escenarios adversos.

Por lo tanto, surge la siguiente pregunta:

¿Cómo puede desarrollarse un sistema de seguridad vial inteligente que ayude a prevenir accidentes en condiciones de poca visibilidad mediante el uso de sensores y visión artificial?

IV. Descripción del sistema y procedimientos

I. Estructura y componentes principales

Cámara infrarroja (Night Vision)

Permite visualizar la carretera en condiciones de oscuridad o poca iluminación, facilitando la detección de líneas y obstáculos.

Radar mmWave

Detecta objetos y bordes de carretera mediante ondas milimétricas, funcionando correctamente incluso con lluvia o neblina.

Plataforma de procesamiento

Se utiliza una Raspberry Pi 5 o NVIDIA Jetson Nano para ejecutar los algoritmos

de visión por computadora y procesamiento inteligente.

Sistema de alertas

El sistema incorpora alertas visuales, sonoras y vibración para advertir al conductor sobre posibles riesgos.

Sensores complementarios

Se utilizan sensores adicionales para mejorar la precisión y reducir falsas alarmas durante el funcionamiento.

II. Procedimiento de funcionamiento

Inicio del sistema

Cuando el vehículo se enciende, la plataforma inicia los sensores y realiza la calibración automática.

Captura de información

La cámara infrarroja y el radar recopilan información del entorno en tiempo real.

Procesamiento inteligente

Los algoritmos de visión artificial analizan las líneas viales, la posición del vehículo y posibles obstáculos.

Detección de riesgo

Si el sistema detecta una salida involuntaria de carril o un obstáculo peligroso, activa inmediatamente las alertas.

Generación de alertas

El conductor recibe señales visuales, sonoras y vibración para reaccionar rápidamente.

Monitoreo continuo

El sistema continúa funcionando constantemente mientras el vehículo se encuentra en movimiento.

V. Resultados obtenidos

El sistema de seguridad vial fue desarrollado como un prototipo funcional capaz de detectar condiciones de riesgo en carreteras de baja visibilidad. Durante las pruebas realizadas se obtuvieron los siguientes resultados:

Detección de carriles

Los algoritmos implementados permitieron identificar líneas viales y bordes de carretera en escenarios de neblina ligera y conducción nocturna.

Funcionamiento de sensores

La combinación entre cámara infrarroja y radar mmWave mejoró significativamente la precisión del sistema comparado con una cámara convencional.

Procesamiento en tiempo real

La plataforma embebida logró ejecutar los algoritmos de detección con baja latencia, permitiendo respuestas rápidas ante situaciones de riesgo.

Generación de alertas

Las alertas visuales y sonoras funcionaron correctamente al detectar posibles salidas involuntarias de carril.

Reducción de falsas alarmas

La integración de múltiples sensores permitió disminuir errores de detección en comparación con sistemas tradicionales.

Aplicación práctica

El proyecto demostró que es posible desarrollar soluciones tecnológicas accesibles para mejorar la seguridad vial en Costa Rica.

VI. Marco teórico

La seguridad vial inteligente forma parte de los sistemas avanzados de asistencia a la conducción, conocidos como ADAS. Estos sistemas buscan reducir accidentes mediante sensores, algoritmos y tecnologías de automatización.

Uno de los principales componentes utilizados en este proyecto es la visión por computadora, la cual permite analizar imágenes y reconocer elementos importantes de la carretera como líneas, carriles y obstáculos. Para esto se utilizan bibliotecas especializadas como OpenCV y modelos de inteligencia artificial.

Las cámaras infrarrojas permiten visualizar objetos en condiciones de poca luz mediante la detección de radiación infrarroja. Esta tecnología es ampliamente utilizada en sistemas de

visión nocturna debido a su capacidad para mejorar la percepción del entorno.

Por otra parte, el radar mmWave utiliza ondas milimétricas para medir distancia y detectar objetos incluso bajo lluvia o neblina. Esta tecnología es utilizada en vehículos modernos debido a su alta precisión y resistencia a condiciones climáticas adversas.

El sistema también utiliza técnicas de fusión de sensores, las cuales permiten combinar información proveniente de diferentes dispositivos para obtener resultados más confiables. Mediante algoritmos matemáticos y filtros de Kalman se logra reducir ruido y mejorar la precisión.

La plataforma de procesamiento seleccionada fue Raspberry Pi 5 o NVIDIA Jetson Nano debido a su capacidad de ejecutar modelos de inteligencia artificial en tiempo real con bajo consumo energético.

En conjunto, estas tecnologías permiten desarrollar un sistema capaz de asistir al conductor y mejorar la seguridad vial en condiciones adversas.

VII. Objetivos generales y específicos

Objetivo general

Desarrollar un prototipo funcional de sistema inteligente de seguridad vial capaz de detectar salidas involuntarias de carril y generar alertas en condiciones de poca visibilidad para mejorar la seguridad en carreteras de Costa Rica.

Objetivos específicos

- I. Diseñar un sistema de detección de carriles utilizando visión por computadora y sensores inteligentes.
 - II. Implementar una plataforma embebida para el procesamiento de información en tiempo real.
 - III. Generar alertas visuales, sonoras y hápticas para advertir al conductor ante situaciones de riesgo.
 - IV. Reducir falsas alarmas mediante la integración de múltiples sensores y algoritmos de procesamiento.
 - V. Evaluar el funcionamiento del sistema mediante pruebas controladas en diferentes condiciones de visibilidad.
-

VIII. Justificación

Este proyecto nace de la necesidad de mejorar la seguridad vial en carreteras donde las condiciones climáticas dificultan la conducción. En Costa Rica, muchas rutas presentan neblina, lluvia intensa y poca iluminación, factores que aumentan considerablemente el riesgo de accidentes.

La mayoría de sistemas avanzados de asistencia a la conducción se encuentran únicamente en vehículos modernos y de alto costo, lo que limita el acceso a este tipo de tecnologías. Por esta razón, resulta importante desarrollar una alternativa accesible y adaptable al contexto nacional.

El sistema propuesto busca reducir accidentes mediante alertas tempranas y monitoreo constante de la carretera. Además de contribuir a la seguridad de los conductores, también representa una aplicación práctica de conocimientos de electrónica, programación y automatización.

El proyecto promueve el uso de tecnologías modernas como inteligencia artificial, visión artificial y sensores inteligentes, incentivando el desarrollo tecnológico dentro del área educativa y técnica.

Asimismo, el sistema podría implementarse en vehículos de transporte público o vehículos utilizados en rutas de alto riesgo, contribuyendo a una movilidad más segura y eficiente.

IX. Metodología

1. Fase de planificación y diseño

Definición del proyecto

Se definieron los objetivos principales, componentes necesarios y condiciones de funcionamiento del sistema.

Investigación técnica

Se realizó investigación sobre cámaras infrarrojas, radares mmWave, visión por computadora y sistemas ADAS.

Diseño del sistema

Se desarrolló un esquema general de funcionamiento integrando sensores, procesamiento y alertas.

2. Fase de construcción del prototipo

Instalación de componentes

Se conectaron la cámara infrarroja, radar mmWave y módulos de alerta a la plataforma de procesamiento.

Configuración eléctrica

Se organizaron las conexiones de alimentación y comunicación entre dispositivos.

Montaje estructural

Los componentes fueron colocados en una estructura funcional para facilitar pruebas y simulaciones.

3. Fase de programación y control

Desarrollo de algoritmos

Se implementaron algoritmos de detección de líneas y procesamiento de imágenes mediante OpenCV.

Integración de sensores

Se configuró la comunicación entre radar, cámara y plataforma embebida.

Programación de alertas

Se desarrolló el sistema de alertas visuales, sonoras y hápticas.

4. Fase de pruebas funcionales

Pruebas iniciales

Se realizaron pruebas de detección de carriles y obstáculos en diferentes escenarios.

Ajustes técnicos

Se calibraron sensores y algoritmos para mejorar precisión y estabilidad.

Simulación de condiciones adversas

El sistema fue probado bajo iluminación reducida y simulaciones de neblina.

5. Fase de documentación y presentación

Registro técnico

Se documentó el funcionamiento, componentes y programación del sistema.

Evidencia visual

Se tomaron fotografías y registros de pruebas realizadas.

Elaboración del informe

Se desarrolló el documento técnico final del proyecto.

X. Discusión de resultados y conclusiones

Resultados

El sistema de seguridad vial inteligente logró demostrar la viabilidad de utilizar visión artificial y sensores para mejorar la conducción en condiciones de baja visibilidad.

Uno de los principales retos fue la programación y sincronización entre sensores y algoritmos de procesamiento. Durante el desarrollo surgieron dificultades relacionadas con la calibración de cámaras, interpretación de imágenes y reducción de falsas alarmas.

También existieron limitaciones económicas debido al alto costo de algunos componentes tecnológicos como radares mmWave y plataformas de procesamiento avanzadas. Esto obligó al equipo a buscar alternativas accesibles para mantener la funcionalidad del prototipo.

A pesar de las dificultades, el sistema logró detectar líneas viales y generar alertas de manera satisfactoria durante las pruebas realizadas.

Conclusión

El proyecto permitió demostrar que es posible desarrollar un sistema de seguridad vial accesible utilizando tecnologías modernas de automatización, sensores y visión artificial.

Aunque el prototipo presenta oportunidades de mejora, cumplió con el objetivo principal de detectar posibles riesgos y asistir al conductor en condiciones de poca visibilidad.

Además del aprendizaje técnico, el proyecto fortaleció habilidades relacionadas con programación, resolución de problemas, trabajo en equipo y adaptación ante dificultades.

En el futuro, el sistema podría evolucionar mediante la integración de inteligencia artificial más avanzada, GPS y conexión con sistemas de navegación vehicular.

Este proyecto representa una propuesta innovadora orientada a mejorar la seguridad vial y reducir accidentes en carreteras costarricenses.

XI. Referencias

- I. OpenCV Developers. Open Source Computer Vision Library. 2025.
<https://opencv.org/>
- II. NVIDIA Jetson Nano Developer Kit Documentation.
<https://developer.nvidia.com/>
- III. Ultralytics YOLO Documentation. 2025.
<https://docs.ultralytics.com/>
- IV. Consejo de Seguridad Vial (COSEVI). Estadísticas de Accidentes de Tránsito. 2024-2025.
- V. Texas Instruments. mmWave Radar Sensors for Automotive Applications.

- VI. Geiger, A., Lenz, P., Stiller, C., & Urtasun, R. Vision meets Robotics: The KITTI Dataset.
-

XII. Recomendaciones

- I. Mejorar la precisión de detección utilizando modelos de inteligencia artificial más avanzados.
- II. Implementar plataformas de procesamiento más potentes para reducir la latencia.
- III. Incorporar integración con GPS y mapas inteligentes.
- IV. Realizar pruebas en carreteras reales bajo condiciones climáticas extremas.
- V. Diseñar una carcasa resistente y compacta para instalación en vehículos.
- VI. Evaluar la implementación del sistema en transporte público y vehículos de carga.
-

XIII. Anexos

Anexo A. Diagrama general del sistema

Esquema de funcionamiento entre cámara, radar y plataforma de procesamiento.

Anexo B. Conexiones eléctricas

Diagramas de conexión entre sensores y módulos principales.

Anexo C. Lista de materiales

Detalle de componentes utilizados en el prototipo.

Anexo D. Código fuente principal

Archivos de programación y algoritmos utilizados.

Anexo E. Resultados de pruebas

Tablas y registros de funcionamiento del sistema.

Anexo F. Fotografías del prototipo

Imágenes del proceso de construcción y pruebas.

XIV. Apéndices

Apéndice A. Bitácora de desarrollo

Registro detallado de actividades realizadas durante el proyecto.

Apéndice B. Algoritmos matemáticos

Ecuaciones y modelos utilizados en el procesamiento de información.

Apéndice C. Estadísticas de seguridad vial

Información recopilada sobre accidentes y condiciones de riesgo.

Apéndice D. Presupuesto del proyecto

Detalle de costos y materiales empleados.

versiones del sistema.

Bitacora

Jeremy Reyes Pilarte

Gabriel Porras Majano

Dia 3

inicio de hora:12:10pm

Finalizació del hora:3:40

Revisión de palabras repitentes

Bitacora

Jeremy Reyes Pilarte

Gabriel Porras Majano

Dia 1

Inicio de hora: 2:10pm

hora final: 4:20pm

se empezo a investigar y a realizar el trabajo escrito.

Fecha 06/05/2026

Apéndice E. Posibles mejoras futuras

Ideas y propuestas para futuras

Bitacora

Jeremy Reyes Pilarte

Gabriel Porras Majano

Dia 1

Inicio de hora: 2:10pm

hora final: 4:20pm

se empezo a investigar y a realizar el trabajo escrito.

Fecha 06/05/2026



CTP Roberto Gamboa Valverde



BITACORA DEL PROYECTO DE SEGURIDA
VIAL

PROYECTO STEAM

Gabriel Porras Majano

Jeremy Reyes Pilarte

PROFE Mario Mesen Murillo

2026



Modelo de Bitácora

CTP Roberto Gamboa Valverde

Unidos por la exelencia

BITÁCORA PARA LOS PROYECTOS DE EXPOTÉCNICA

Bitácora N° 0001 Fecha: 30/6/2026

**Nombre completo de estudiantes: Gabriel Porras Majano y Jeremy
Reyes Pilarte**

Hora inicio: 12:10 Hora finalización: 3:43



Materiales utilizados

1. Electrónica

Microcontroladores

- 1 × ESP32 DevKit (32 pines)

Control de potencia

- 1 × ESC 2S/3S con BEC de 5 V
- 1 × Motor DC 12 V

Servomotores

- 1 × Servo MG996R (dirección)
- 1 × Servo MG996R (freno delantero)

- 1 × Servo estándar de alto torque (freno trasero)

Sensores

- 3 × Sensores ultrasónicos HC-SR04
- 2 × Sensores seguidores de línea (TCRT5000 o similares)
- 1 × Sensor Hall A3144
- 1 × Imán de neodimio para el sensor Hall
- 1 × Sensor de luz (LDR o módulo)

Pantalla y avisos

- 1 × Pantalla LCD 16x2
 - 1 × Adaptador I²C para LCD (si la pantalla no lo incluye)
 - 1 × Buzzer activo
 - 1 × LED indicador de estado
-

2. Iluminación

Parte delantera

- 2 × LEDs blancos (luces bajas)
- 2 × LEDs blancos de alta intensidad (luces altas)
- 2 × LEDs blancos (halógenos)
- 2 × LEDs ámbar (antiniebla)

Parte trasera

- 2 × LEDs rojos (luces de freno)
- 2 × LEDs rojos (luces de posición)
- 2 × LEDs blancos (reversa)

Direccionales

- 2 × LEDs ámbar delanteros
- 2 × LEDs ámbar traseros

Remolque

- 2 × LEDs rojos
- 2 × LEDs ámbar

- 2 × LEDs blancos

Componentes

- Resistencias de 220 Ω
 - Resistencias de 330 Ω
 - Resistencias de 1 k Ω
-

3. Alimentación

- 1 × Batería LiPo 2S (7.4 V)
 - 1 × Cargador para baterías LiPo
 - Interruptor principal
 - Fusible o protección (opcional, pero recomendable)
-

4. Comunicación

- Wi-Fi integrado en el ESP32
 - Aplicación para celular (desarrollada por ti)
-

5. Mecánica

Camión

- Cabezal escala 1:18
- Remolque escala 1:18

Sistema de dirección

- Varillas metálicas
- Terminales
- Tornillos
- Tuercas

Sistema de frenos

- Láminas de aluminio o acero
- Goma o caucho para las zapatas
- Resortes pequeños
- Tornillos de ajuste

Soportes

- Soportes para servos
 - Bases para sensores
 - Soportes para LEDs
 - Soporte para el ESP32
 - Soporte para el ESC
-

6. Cableado

- Cable Dupont macho-macho
 - Cable Dupont macho-hembra
 - Cable de silicón flexible
 - Termorretráctil
 - Cinta aislante
 - Bridas plásticas
-

7. Conectores

- Conector multipin para el remolque
 - Conector multipin para la consola desmontable
 - Conectores JST para batería
 - Conectores rápidos
-

8. Consola desmontable

- Pantalla LCD 16x2
- LED indicador

- Buzzer
 - Placa perforada
 - Conector multipin
 - Caja o soporte para la consola (opcional)
-

9. Materiales de construcción

- Acrílico
 - Lámina de PVC
 - Impresión 3D (opcional)
 - Tornillos M2 y M3
 - Tuercas
 - Arandelas
 - Pegamento epóxico
 - Silicón caliente
 - Cinta doble cara
-

10. Herramientas

- Cautín
 - Estaño
 - Multímetro
 - Destornilladores
 - Alicates
 - Pinzas
 - Taladro o minitaladro
 - Brocas pequeñas
 - Lija
-

11. Software

- Arduino IDE
- Librerías para ESP32
- Librería Servo
- Librería WiFi

- Librería para LCD I²C
- Librería para sensores ultrasónicos

Lugar: san Rafael abajo

1. Actividad (es) realizada (s):

1.1 hacer una lista de materiales y lista de precios

1.2 buscar lugares y compra materiales

2. Producto de la actividad realizada (datos, información, resultados de experimentos, entre otros):

2.1 se compro un esp 32 y se puso a prueba

2.2 se compraron un 40% de los materiales

3. Análisis de los productos recopilados: se han recopilado un 40% de los productos faltan un 60% y análisis

4. Acciones requeridas:

Acción	Responsable	Fecha de entrega	Estado
Comprar productos	Gabriel	1/5/2026	Bien
analizarlos	Gabriel	1/5/2026	bien
Poner a prueba	Gabriel y Jeremy	1/5/2026	En prueba

Observaciones: se analizo que va en un buen proceso los materiales y los componentes se ven en buen estado

Firma (s) del estudiante (s) : Gabriel y Jeremy

Firma del tutor (esté o no presente): 



CTP Roberto Gamboa Valverde



BITACORA DEL PROYECTO DE SEGURIDA
VIAL

PROYECTO STEAM

Gabriel Porras Majano

Jeremy Reyes Pilarte

PROFE Mario Mesen Murillo

2026



**MINISTERIO DE
EDUCACIÓN PÚBLICA**

**GOBIERNO
DE COSTA RICA**

**Dirección de
Educación Técnica y
Capacidades
Emprendedoras**

Modelo de Bitácora

CTP Roberto Gamboa Valverde

Unidos por la excelencia



BITÁCORA PARA LOS PROYECTOS DE EXPOTÉCNICA

Bitácora N° 0002 Fecha: 6/5/2026

Nombre completo de estudiantes: Gabriel Porras Majano y Jeremy Reyes Pilarte

Hora inicio: 2:20 Hora finalización: 4:20

Materiales utilizados los mismo anteriormente un 45%

Lugar: san Rafael abajo

5. Actividad (es) realizada (s):

1.1 trabajar en el trabajo escrito

1.2 revision del trabajo escrito

6. Producto de la actividad realizada (datos, información, resultados de experimentos, entre otros):

2.1 se reviso los trabajos escritos

2.2

7. Análisis de los productos recopilados:

8. Acciones requeridas:

Acción	Responsable	Fecha de entrega	Estado
Trabajo escrito	Gabriel y jeremy	6/5/2026	bien

Observaciones: se logro revisarlo y arreglar errores

Firma (s) del estudiante (s) : Gabriel y jeremy

Firma del tutor (esté o no presente): 





**MINISTERIO DE
EDUCACIÓN PÚBLICA**

**GOBIERNO
DE COSTA RICA**

**Dirección de Educación
Técnica y Capacidades
Emprendedoras**

CTP Roberto Gamboa Valverde



BITACORA DEL PROYECTO DE SEGURIDA
VIAL

PROYECTO STEAM

Gabriel Porras Majano

Jeremy Reyes Pilarte

PROFE Mario Mesen Murillo

2026



**MINISTERIO DE
EDUCACIÓN PÚBLICA**

**GOBIERNO
DE COSTA RICA**

**Dirección de
Educación Técnica y
Capacidades
Emprendedoras**

Modelo de Bitácora

CTP Roberto Gamboa Valverde

Unidos por la excelencia



BITÁCORA PARA LOS PROYECTOS DE EXPOTÉCNICA

Bitácora N° 0003 Fecha: 12/5/2026

Nombre completo de estudiantes: Gabriel Porras Majano y Jeremy Reyes Pilarte

Hora inicio: 12:20 Hora finalización: 3:20

Materiales utilizados los mismo anteriormente un 45%

Lugar: san Rafael abajo

9. Actividad (es) realizada (s):

1.1 trabajar en el trabajo escrito

1.2 revision del trabajo escrito

10. Producto de la actividad realizada (datos, información, resultados de experimentos, entre otros):

2.1 se reviso los trabajos escritos

2.2 revision de palabras repitentes

11. Análisis de los productos recopilados:

12. Acciones requeridas:

Acción	Responsable	Fecha de entrega	Estado
Trabajo escrito	Gabriel y jeremy	12/5/2026	bien
Revisión de palabras repitentes	Gabriel y Jeremyn	12/5/2026	Bien

Observaciones: se logro revisarlo y arreglar errores

Firma (s) del estudiante (s) : Gabriel Porras y Jeremy reyes pilarte

Firma del tutor (esté o no presente): 



2

2