



ESTUDIANTE: \_\_\_\_\_  
GRADO: 6 \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_

DOCENTE: William H. Herrera Rey  
william.herrera@sanpedro.edu.co

ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO	RESULTADO		FECHAS	EVALUACIÓN
	SI	NO		
1. Describe los elementos que se utilizan en tecnología.				<b>Instrumento:</b> Informe escrito o Digital <b>Criterios:</b> Construcción de algoritmos. Manejo de sintaxis o funciones del software Solución de situaciones problema Seguimiento de acuerdos e instrucciones
2. Emplea instrucciones de programación para la solución de problemas.				<b>Instrumento:</b> Archivo digital o link <b>Criterios:</b> Construcción de algoritmos. Manejo de sintaxis o funciones del software. Solución de situaciones problema. Seguimiento de acuerdos e instrucciones.
3. Elabora diseños en el entorno virtual para dar solución a una situación problema.				<b>Instrumento:</b> Aplicación Web. <b>Criterios:</b> Diseño y creatividad. Trabajo colaborativo. Manejo de sintaxis o funciones del software.
4. Usa la tecnología para satisfacer necesidades de su entorno basadas en el respeto. (*) (*) Fomentar la autonomía en las diferentes actividades propias de la formación integral.				
OBSERVACIONES:				

## COCHES AUTÓNOMOS ¿UN SUEÑO O UNA REALIDAD?

Programación de un robot ROBI para simular el movimiento de un vehículo autónomo en una trayectoria o ruta vehicular.

**DESAFÍO:** ¿Cómo puedo aprender a crear sistemas robóticos autónomos?

**OBJETIVO GENERAL:** Fortalecer las habilidades de diseñar algoritmos en los estudiantes que permitan solucionar una situación problema mediante la programación de robots ROBI simulando trayectorias o rutas vehiculares.

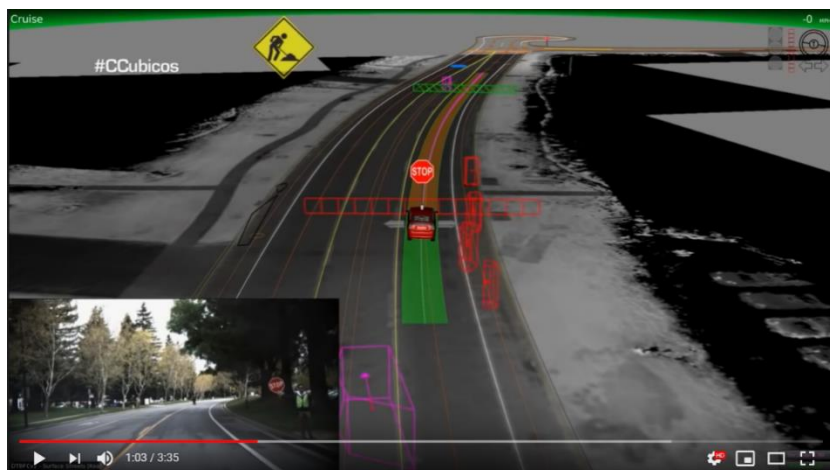
**PRODUCTO FINAL:** Programación de un robot ROBI para simular el movimiento de un vehículo autónomo en una trayectoria o ruta vehicular.



Durante la primera etapa los estudiantes elaborarán en el software RobiSoft el algoritmo necesario para la simulación del movimiento de un vehículo autónomo en una trayectoria o ruta vehicular. Esta es la primera parte de un Proyecto Semestral encaminado a preparar al estudiante para que tenga las habilidades de crear el algoritmo de control de movimiento de su robot ROBI simulando la capacidad de toma de decisiones de un “conductor – humano” superando las dificultades u obstáculos propios de la ruta. Cada grupo de proyecto, preparará la socialización del producto parcial a sus compañeros de clase. Se realizará en el laboratorio durante la hora de clase y dispondrán de 5 minutos.

Para la siguiente etapa se incrementa tanto el grado de complejidad como la exigencia al agregar intersecciones y remolque de obstáculos exigiendo al programador simular la toma de decisiones de un “conductor – humano” usando el robot ROBI como un vehículo autónomo programable. Cada grupo de proyecto, preparará la socialización del producto parcial a sus compañeros de clase. Se realizará en el laboratorio durante la hora de clase y dispondrán de 5 minutos.

# PROGRAMACIÓN DE UN ROBOT, ROBI PARA SIMULAR EL DESPLAZAMIENTO DE UN VEHICULO EN UNA CARRETERA



En el 2020, se continua con el énfasis de Innovación, buscando que en los estudiantes se gesten expresiones creativas, nuevas u optimizando las maneras en las que se usa en la actualidad la tecnología.

Desde la década de los 50s, en Colombia se han hecho esfuerzos por construir más y mejores vías para el tránsito de vehículos intermunicipales e interdepartamentales, dejando de lado la atención temprana a posibles calamidades viales que se puedan presentar por imprudencia o por fallas mecánicas en los vehículos. La incapacidad que tienen los organismos

de socorro para atender de forma oportuna y eficaz los accidentes que se puedan presentar en la carretera han permitido gestar la idea de una ambulancia autónoma, que permita reducir la cantidad de personal necesario para atender una emergencia, optimizando los recursos materiales y humanos necesarios para reaccionar de forma inmediata. Para entrar en el contexto, es importante reconocer la importancia de la tecnología en el ámbito del transporte y es por ello que se propone ver el video: “Coches autónomos: ¿un sueño o una realidad?” ([https://youtu.be/eN6\\_tztXCq](https://youtu.be/eN6_tztXCq)) que muestra los distintos avances tecnológicos que se han tenido en la materia de los vehículos autónomos y da una idea de los posibles aportes que se pueden realizar para avanzar en el tema.

En base al video y pre saberes, se responde de manera personal las siguientes preguntas dejando evidencia de sus respuestas en su hoja de trabajo:

## ACTIVIDAD 1

1. ¿Cómo piensa que se puede mejorar la atención temprana de accidentes de tránsito en las rutas colombianas?
2. ¿Qué conoce sobre los vehículos autónomos? Argumente.
3. ¿Cuáles considera que sean las características más importantes en un vehículo autónomo?
4. ¿Cómo cambiaría nuestra vida, contar con una ambulancia autónoma en las rutas vehiculares?

Una vez terminada la Actividad, se socializarán y argumentarán las respuestas en una **puesta en común**, con el fin de debatir la pertinencia de una ambulancia autónoma en las vías nacionales y como la plataforma Robi, nos ayuda a simular el comportamiento de un vehículo autónomo. Seguramente en este momento se permitirá un momento de reflexión (minuto de silencio), por el alma de las personas que han muerto en un accidente de tránsito. Debido a que muchos conocemos por lo menos una persona por la cual elevar una oración y recordar la memoria de algún ser querido fallecido.

**Presentación de la primera fase del proyecto:** se presentará a los estudiantes el proyecto, objetivo y desafío como evidencia del alcance que obtendrá en el periodo, así como el cronograma de actividades, y las reglas a seguir para su elaboración y producto final.

**Bitácora de Proyecto:** Cada estudiante irá escribiendo un **Informe Escrito (verificación del estándar 1.1)** que será calificado al finalizar el proyecto y que tendrá como finalidad recoger a manera de bitácora el resumen de las experiencias obtenidas en el desarrollo del proyecto.

**Reflexionemos de lo aprendido:** El informe será escrito a modo de reflexión usando lenguaje y simbología técnica, un resumen de los aprendido. El primer registro responderá las preguntas:

- ☐ ¿Cómo relacionaría la programación por bloques (diagramas de flujo) con la metodología que se usa para resolver un problema de la vida real?
- ☐ De acuerdo al objetivo planteado en el proyecto, ¿Qué rol desempeñaría en su grupo y por qué?

El informe será entregado archivado en la carpeta de trabajo para su revisión y retroalimentación por el profesor.

Prepárese para la presentación de su Informe Escrito sobre conceptos y vocabulario técnico  
Evidencia del Estándar de Desempeño 1.1. Se evaluará con la entrega del producto final.

## Cronograma de Actividades:

### Fase 1. Principios Básicos. (Semanas 1 y 2)

- ✳ Presentación del proyecto, objetivo y desafío como evidencia del alcance que obtendrá en el periodo, así como el cronograma de actividades, y las reglas a seguir para su elaboración y producto final.
- ✳ Pseudocódigo y Diagramas de Bloques.
- ✳ Descubriendo ROBI y RobiSoft

- ✖ Programación y Ejecución con RobiSoft

### Fase 2. Análisis y Diseño. (Semanas 3 y 4)

- ✖ Definir los elementos necesarios para la solución del desafío y ejecución del proyecto.
- ✖ Manejo de Condicionales de línea de ROBI.

### Fase 3. Implementación y Desarrollo. (Semanas 5 y 6)

- ✖ Seguir una ruta - crear y probar el algoritmo para detectar línea en ROBI
- ✖ Esquivar o sobrepasar obstáculos en el camino - programación, pruebas en ROBI.

### Fase 4. Retroalimentación y Socialización. (Semana 7 y 8)

- ✖ Pruebas finales y Uso del algoritmo.
- ✖ Socialización y Conclusiones.

Los estudiantes participarán de la **puesta en común** dirigida por el profesor con el objetivo de conocer las expectativas que produce el reto del proyecto y los retos a los cuales creen que se enfrentarán.

#### 1. PRINCIPIOS BÁSICOS

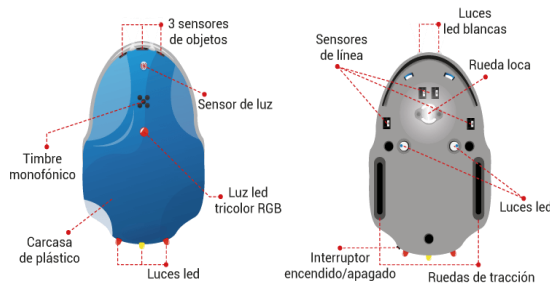
los estudiantes se apropiarán del conocimiento sobre los diagramas de flujo y su uso en el software RobiSoft, al igual que se crearán una idea general de cuales herramientas se podrían usar en el desarrollo del Algoritmo de control.

En el trabajo personal, consultarán el sitio web: (<https://whherrera.github.io/>) con el fin de encontrar tutoriales que les permitan comprender la función de cada uno de los elementos del pseudocódigo y que le permitirán afianzar y familiarizarse con las herramientas que provee RobiSoft, al igual que conocer las funciones lógicas para activación de cada uno de los elementos del hardware del robot Robi.

#### ¿QUÉ PUEDE HACER ROBI? (Actividad 2)

1. Dibujar los componentes de control de Robi y los diagramas de bloque, señalando su nombre y función.
2. ¿Cómo se programa Robi?
3. ¿Cómo funcionan los sensores de Robi y qué aplicación tendrían en el proyecto?
4. ¿Con qué opciones de control se cuenta con en el RobiSoft?

Al terminar el **Taller de Aplicación 1 - Anexo 1 (verificación del estándar 2.1)** cada estudiante mostrará el orden lógico del algoritmo que permita probar los diferentes sensores y actuadores de Robi, al igual que los parámetros de configuración a sus compañeros, para encontrar posibles mejoras en el diseño del mismo. Tomará atenta nota de los aportes obtenidos para lograr una optimización de su algoritmo de control.



### El taller evalúa el estándar 2.1

#### II. Análisis y Diseño del Proyecto (organizar equipos de trabajo)

Los estudiantes pasaran a conocer las herramientas seleccionadas para trabajar este proyecto, como lo son el robot ROBI y el software RobiSoft, con el fin de identificar las fortalezas y alcances de estas en la construcción del producto final y el logro del objetivo planteado. Para esto en trabajo personal realizarán una consulta en internet en el sitio WEB (<https://whherrera.github.io/>) Tecnología – Sexto con el fin de encontrar información acerca de las funciones del Hardware y el Software; de manera

**¿Qué es?** Es un pequeño robot móvil autónomo que se puede programar desde un computador o dispositivo móvil (tableta o celular) para crear divertidas aplicaciones y proyectos de robótica, programación y tecnología

**¿Qué tiene?** El robot está dotado de un avanzado sistema electrónico de control que le permiten realizar innumerables tareas de forma autónoma como: seguidor de línea, sumo, detección y evasión de objetos, resolución de laberintos, aplicaciones de inteligencia artificial y ejercicios prácticos de matemáticas y física, entre muchas otras.

#### ¿Cómo se programa?

Se programa con RobiSoft, un software pedagógico especializado con interfaz gráfica amigable e intuitiva en forma de diagramas de flujo. Incluye un editor de mundos virtuales y un





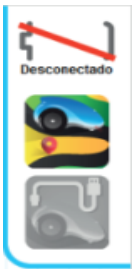
simulador. Permite escoger entre idioma inglés y español. RobiSoft permite además programar a ROBI usando código tipo C++.



**¿Cómo funciona?** Robi es un robot que utiliza configuración de **Tracción del tipo Diferencial**, es decir dos “**ruedas tractoras**”, ubicadas, una a la derecha y la otra

a la izquierda, lo que permite programar la dirección y velocidad del robot de manera independiente en cada una de las ruedas. A **velocidad máxima (100%)** Robi puede llegar a recorrer 40 cm en un segundo dependiendo del estado de su batería. De igual manera se puede usar la **diferencia de tracción entre ruedas** para dar dirección al robot e incluso para hacerlo girar sobre su eje.

Robi **cuenta con:** Conexión por USB, Tarjeta electrónica con dos microcontroladores para paralelismo, Tres sensores de proximidad, Cuatro sensores de línea, Un sensor de luz, Un sensor de carga de batería, Dos micro moto reductores (DC) con piñonería metálica, Dos luces frontales, inferiores, y traseras tipo LED, Un LED superior tricolor RGB, Parlante generador de melodías monofónico, Batería de Ion de litio, Carga por USB o con cargador convencional para teléfono móvil.

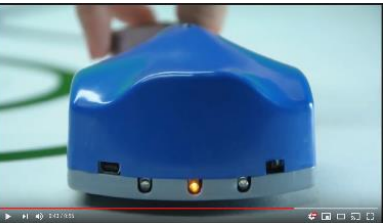


III. **Desarrollo e Implementación**



El profesor apoyándose en el **Taller de Aplicación 2 - Anexo 1** junto a los videos **Robi seguidor de línea blanca y línea negra** realizará una valoración de las Condiciones y Acciones que puedan responder a las condiciones de una vía o carretera de tránsito vehicular y la creación de su algoritmo.

Cada grupo de trabajo, utilizando el dispositivo “ROBI”, la aplicación ROBISOFT y los requerimientos de la fase anterior procederán a desarrollar el **Taller de Aplicación 2 - Anexo 1**, que, junto al acompañamiento dado por el profesor, les permitirá crear el algoritmo y desarrollar la programación necesaria para que su ROBI pueda realizar la simulación de las acciones que debe cumplir un vehículo al recorrer una carretera.



Acorde a los avances alcanzados en el proyecto, solo resta por solucionar el problema de los sobrepasos (esquivar objetos) a otros vehículos u obstáculos que se puedan encontrar en la ruta, para esto mientras se proyecta el video **Robi seguidor de línea esquivando obstáculos**, el profesor dará las indicaciones de los aspectos a tener en cuenta para lograrlo, cada grupo de trabajo deberá iniciar a trabajar en el diseño y programación hasta lograr que la programación desarrollada de respuesta a la situación problema y objetivo planteado en el proyecto.

**Actividad 3**

Usando ROBI y la aplicación RobiSoft, de forma personal, desarrolle el **Taller de Aplicación 2 - Anexo 1** que le permitirá conocer el entorno de trabajo y poner a prueba sus principales opciones y acciones **Evidencia del Estándar de Desempeño 3.1.**

IV. **Retroalimentación y Socialización**

El profesor hará preguntas respecto a lo trabajado para llevar a los estudiantes al entendimiento de cómo debe funcionar el producto final del proyecto y así poder evaluar si la solución planteada y desarrollada hasta ahora cumple los requerimientos del producto final.

De manera personal cada estudiante continuará registrando y ampliando su Informe Escrito, respondiendo las siguientes preguntas, con el fin de llevarlos a reflexionar acerca de lo realizado en esta fase del proyecto y su rol de ciudadano:

- ☐ ¿Qué significa para usted como ciudadano que un robot semiautónomo pueda realizar un recorrido predeterminado por el usuario? Exponga sus ideas.
- ☐ ¿Considera usted que será más difícil la adaptación del robot o la del ciudadano al implementar esta tecnología en una ciudad? Argumente.



El informe será entregado archivado en la carpeta de trabajo para su revisión y retroalimentación por el profesor.



Actividad 6

AUTOEVALUACIÓN

- ✓ ¿Cree usted que el desarrollo de este proyecto contribuyó a fortalecer sus habilidades de diseño creativo? Comparta su opinión.

---

---

---

- ✓ ¿Qué otras habilidades y destrezas desarrollé con este proyecto?

---

---

---

- ✓ ¿Qué debilidades descubrí con este proyecto?

---

---

---

---

COEVALUACIÓN

- ✓ Su compañero de trabajo:
  - ¿Qué tan comprometido estuvo en la realización del proyecto?

---

---

---

---

- ¿Cuál fue su aporte significativo para el logro del objetivo?

---

---

---

---

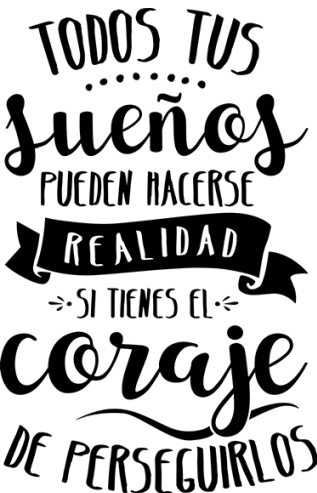
- ¿Qué sugerencias le puede hacer para mejorar el trabajo de equipo?

---

---

---

---



WALT DISNEY