

## Rodesentry: Simulador de Prevención de Accidentes por Microsueños

**Universidad:** Universidad del Norte

**Nombre Integrantes:** Alejandra Valencia, Alejandro Cabezas, Alejandro Polo, Alejandro Toro, Daniel Martínez, Eber Solórzano, Elvira Flórez, Emmanuel Cabrera, José Tapia, Juan Carrasquilla, Juan Pombo, Juliana Vásquez, Mariana Barrero, Miguel Vanegas, Nikolas Pedraza, Oriana Quintero, Pedro Orguloso, Rubén Hernández, Sebastián Castañeda, Valentina Schotborgh, William Rodríguez.

**Profesor:** Álvaro Gonzales, Camilo Espejo, Darío Castro, Iván Gómez, Juan C. Miranda, Roberto Ariza, Tomás Rada, William López.

**Asignatura:** Física Electricidad, Física Calor Ondas y Teoría Electromagnética.

**Modalidad:** Resolver una problemática de la vida diaria aplicando los principios físicos estudiados.

### Problemática

Se ha traído a nuestra atención que una de las causas principales de accidentes automovilísticos en Colombia es el microsueño, suceso que está relacionado con la pérdida de la consciencia y la realidad por un espacio de tiempo muy breve. De acuerdo con Sura, entidad promotora de Salud, en solo 2 o 3 segundos pueden ocurrir resultados perjudiciales y terribles tanto para el conductor como sus alrededores. Por tal motivo, hemos diseñado una solución que busca prevenir futuros accidentes causados por microsueños.

### Propuesta

El presente proyecto tiene como objetivo desarrollar un sistema de control de velocidad adaptativo de un vehículo con base en dos aspectos: la detección de microsueños del conductor, identificando signos de fatiga del mismo, y una detección de objetos a una distancia de seguridad pre-establecida frente al carro. Cuando se detecte cualquiera de los dos aspectos, el sistema activará automáticamente una reducción de la velocidad del vehículo, contribuyendo así a la prevención de accidentes viales.

### Referencias

- [1] Calderón Montealegre, A., & Balceros Posada, P. E. (2020). Diseño e implementación de un prototipo de dispositivo ADAS para detección y alerta de microsueño, en conductores de vehículos terrestres de transporte de carga y de pasajeros en el contexto Colombiano.
- [2] Velecela Santander, Á. I. (2021). Implementación de un sistema de detección de sueño, en el vehículo eléctrico de la Universidad Católica de Cuenca.
- [3] Ributtini, R. (2016). Una mirada a los efectos Doppler e interferencia de ondas. Hojitas de Conocimiento. Ciencia; n° 17.
- [4] Microsueños: ¿qué son y cómo evitarlos mientras conduces? - Seguros SURA Colombia. (2022, 28 marzo). Seguros SURA Colombia.

### ¿Cómo funciona?

Este proyecto opera en tres fases claves. En la primera fase podemos ver cómo el usuario, a través de un control remoto situado en un modelo de asiento de un automóvil a escala humana, maneja un vehículo en una pista de carreras. La segunda fase implica la colocación de obstáculos en la pista, lo que activa la capacidad del vehículo controlado por el operador para identificar y reducir su velocidad en respuesta a estos obstáculos, incluso llegando a detenerse por completo. En la tercera fase, se implementa una cámara dirigida al rostro del operador, encargada de detectar signos de microsueño, como movimientos de cabeza, entre otros. Una vez que estos indicios son reconocidos, el vehículo disminuye su velocidad gradualmente hasta detenerse por completo para así prever un posible accidente.

### Materiales - Esquema

- Sensores
- Kits de Arduinos
- Tubo de PVC
- Madera
- Motorreductor
- Tuercas y pernos
- Controlador de velocidad

