

## RESUMEN

El proyecto desarrollado consiste en la investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) de un sistema integral de seguridad vial urbana que combina un semáforo inteligente con un aparcamiento de control de alcohol del conductor. El objetivo principal del proyecto es mejorar la seguridad vial utilizando tecnología inteligente que se adapta a la situación en cada momento, para poner reducir los accidentes de tráfico. El sistema es pionero en su objetivo principal, al integrar la protección física 100 % del peatón en cruces, así como la del propio conductor, al hacer uso del vehículo en condiciones óptimas.

El sistema fundamenta la seguridad integral en base a dos pilares fundamentales, por un lado la protección activa asegurando la integridad física del peatón, y por otro las condiciones óptimas del usuario para la conducción de vehículos:

**Protección Activa en el paso de peatones:** Una vez en la calle, el sistema detecta mediante dispositivos electrónicos cuando un peatón desea cruzar. Automáticamente, el semáforo vehicular cambia a rojo, dando preferencia al peatón, incorporando el sistema una barra de LEDS integrada en el pavimento, para garantizar la máxima visibilidad a los viandantes. Simultáneamente, el sistema activa unos badenes motorizados, que se elevan en la vía, creando un paso seguro de la vía, obligando físicamente a los vehículos a detenerse, evitando al 100% el riesgo de atropello. Una vez que el peatón cruza, los badenes de seguridad se ocultan en el asfalto, y se restablece la circulación normal.

Como valor añadido, el proyecto integra un control de iluminación inteligente. Este componente permite detectar con alta precisión el nivel de luminosidad ambiental; al caer la luz natural por debajo del umbral establecido, el sistema activa automáticamente una farola para garantizar la visibilidad nocturna en el cruce, apagándola durante el día para optimizar el ahorro energético.

**Prevención de las condiciones óptimas del conductor en el origen (Estacionamiento):** El dispositivo gestiona el aforo mediante un sensor de ultrasonidos y una pantalla que indica las plazas libres. Para salir, el conductor debe someterse a un control de alcoholemia con un sensor MQ3. Si se detecta tasa elevada de alcohol, un LED rojo se enciende y una barrera (servomotor) impide la salida y circulación del vehículo. Si el estado es óptimo, el LED verde autoriza el paso, asegurando que solo conductores sobrios circulen por la vía.

## PALABRAS CLAVE

Seguridad vial, Arduíno, cruces inteligentes, Stop alcohol y automatización urbana.