



# Diseño y construcción de faros con leds para automóviles

## Design and construction of LED headlamps for automobiles

Lozano, Hugo<sup>1</sup>; Carhuamaca, Frans<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Ingeniería Eléctrica y Electrónica,  
Universidad Nacional del Centro del Perú,  
Ciudad Universitaria, Huancayo, Perú



### Cómo referenciar:

Lozano, H. R. y Carhuamaca F. D. (2022). Diseño y construcción de faros con leds para automóviles. *Prospectiva Universitaria Arquitectura e Ingeniería*, 19(1), 63-65.

<https://doi.org/10.26490/uncp.prospectivauniversitaria.2022.19.1949>.

### Resumen

Se diseñó e implementó un sistema de luces con tecnología LED en un vehículo, con capacidad de ser instalado en otros automóviles. Se ofrece un sistema de iluminación óptimo, con la finalidad de reducir accidentes durante la conducción nocturna o entornos de poca luz, causados por falta de iluminación o fatiga visual, además de aumentar la seguridad activa en el vehículo. Los resultados revelaron que el sistema de iluminación con faros led reduce la potencia consumida en comparación con sistemas de faro convencionales, no obstante, la luminancia obtenida es inferior a la de un sistema con faros incandescentes. Estos resultados sugieren que el uso de la tecnología LED, brinda una iluminación eficaz y de bajo consumo de corriente, capaz de disminuir la intensidad luminosa para evitar deslumbramientos hacia los otros conductores.

*Palabras clave:* luces, led, iluminación.

### Abstract

A lighting system with LED technology was designed and implemented in a vehicle, with the capacity to be installed in other automobiles. It offers an optimal lighting system, with the purpose of reducing accidents during night driving or low light environments, caused by lack of illumination or visual fatigue, in addition to increasing active safety in the vehicle. The results revealed that the lighting system with LED headlamps reduces the power consumed compared to conventional headlamp systems, however, the luminance obtained is lower than that of a system with incandescent headlamps. These results suggest that the use of LED technology provides efficient lighting with low power consumption, capable of reducing the luminous intensity to avoid dazzling other drivers.

*Keywords:* lights, Led, lighting.

## 1 Introducción

El estudio tuvo como propósito el diseño e implementación de una lámpara con leds para automóviles, se diseñó faros con estructura y disposición similar a los convencionales pero con un diseño diferente en la forma de la luminaria, con faros rectangulares a lo ancho de la unidad móvil.

Esta propuesta que reemplaza a los faros incandescentes tradicionales, trae consigo varias ventajas como son el ahorro de energía eléctrica, mejor calidad de luz y menor contaminación ambiental y alarga la vida útil de las baterías (Bolaños, 2009). El estudio buscó verificar si era posible lograr mayor eficiencia en el uso de la energía eléctrica mediante faros con tecnología led en automóviles.

Si bien la literatura refiere que la tecnología led es más eficiente que la incandescente, hasta el momento no hay estudios previos que cuantifiquen el porcentaje de esta eficiencia en faros para automóviles con tecnología Led (Gil, 2012).

Para ello se diseñó e implementó un sistema de iluminación con faros led para verificar si es posible alcanzar niveles de iluminación adecuados para reemplazar a los faros incandescentes tradicionales. Lograr esto podría solucionar diversas situaciones problemáticas que implica el uso de bombillas incandescentes como el deslumbramiento a los conductores que viene en sentido contrario, tanto para luz baja como alta.

## 2 Materiales y Métodos

### 2.1 Procedimiento

Se implementó un sistema de iluminación con faros con tecnología led en un automóvil de la marca Chery, se hizo pruebas de luminancia en ruta y en laboratorio para determinar si es posible reemplazar a los faros de tecnología incandescente, así como las percepciones de los conductores respecto a la iluminación con tal sistema.

### 2.2 Mediciones

Se tomaron medidas sobre la iluminancia en condiciones estacionarias y en movimiento del automóvil por medio de un luxómetro digital, mientras que para la medición de voltaje y corriente se usó un multímetro digital de la marca Sanwa.. En cuanto a las percepciones sobre la iluminación se aplicó una encuesta con preguntas abiertas a los conductores que probaron el sistema.

## 3 Resultados

### 3.1 Potencia instalada

Para la medición de la potencia instalada se tuvo en cuenta las mediciones de tensión y corriente consumida por el sistema de iluminación con faros led. Las mediciones reportaron 5.8 voltios con un amperaje nominal de 0.127 amperios. Estos valores se usaron para calcular la potencia instalada del sistema de iluminación con faros led, dando una potencia nominal de 0.74 Watts.

Por otro lado, las mediciones en un sistema convencional con faros incandescentes reportaron 5.8 voltios con una corriente nominal de 6.8 amperios, dando como resultado una potencia nominal de 39.44 Watts (ver tabla 1)

**Tabla 1**

*Mediciones en Sistema led e Incandescente*

Mediciones	Sistema led	Incandescente
Tensión	5.8	5.8
Corriente	0.127	6.8
Potencia	0.74	39.44
Frecuencia	60	60

*Nota:* Tensión en Voltios, corriente en Amperios, potencia en Watts y frecuencia en Hercios.

## 4 Discusión

Los datos revelaron que el prototipo de iluminación con faros Led reportó una disminución considerable en la potencia nominal consumida, reduciéndose aproximadamente en

más del 80% de la potencia nominal consumida por un sistema de faros convencionales, otorgando mayor ventaja comparativa respecto al tiempo de vida útil en comparación con las lámparas incandescentes (López & Dávila, 2011).

No obstante, la iluminancia no es comparable a los sistemas convencionales, ya que las percepciones recopiladas reportaron que la iluminación con faros led es menor a la iluminación con faros incandescentes. Esto significa que, con aproximadamente 1 watts de potencia se obtiene un nivel de iluminación ligeramente menor que una lámpara incandescente de 40 Watts, aunque estos datos no son concluyentes ya que es necesario ampliar la muestra de conductores y prototipos para obtener mayor precisión en los resultados, así como determinar

la vida útil de los faros led.

## 5 Conclusiones

1. El reemplazo de una lámpara incandescente es factible por cuanto se puede acoplar a cualquier carrocería de un vehículo
2. El nivel de iluminación que se obtiene con la lámpara Led de 0.70 Watts, es aproximadamente equivalente al nivel de iluminación de la lámpara incandescente de 40 vatios
3. El consumo de energía en la lámpara con leds es mucho menor en comparación con la lámpara incandescentes convencionales

## Referencias

- Bolaños, V. A. (2009). *Diseño y construcción de un sistema de alimentación para LEDs de potencia utilizando el convertidor CD/CD tipo Flyback* [Tesis de grado]. Universidad Tecnológica de la Mixteca. [http://jupiter.utm.mx/~tesis\\_dig/10728.pdf](http://jupiter.utm.mx/~tesis_dig/10728.pdf)
- Gil, F. (2012). La comunión de los cerros: ritualidad y ordenamiento simbólico del paisaje en una comunidad del altiplano sur andino. *Revista de Historia, Geografía y Cultura Andina*, (39), 39-55. <https://www.redalyc.org/pdf/3713/371336249005.pdf>
- López, J. P., & Dávila, P. F. (2011). *Diseño y Construcción de un Tablero Didáctico de un Sistema de Luminarias Inteligentes para Direccionar de Acuerdo a la Trayectoria y Velocidad del Vehículo*. 4 de Septiembre. <https://biblioteca.esPOCH.edu.ec/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=2482>