

# Análisis de Costo-Beneficio de Iluminación LED Residencial

Olalla, Carlota<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto Superior Tecnológico de Tecnologías Apropriadas INSTA, Quito, Ecuador

**Resumen:** La iluminación LED es parte de la revolución tecnológica que está generando grandes expectativas en las tendencias del futuro, por lo que se ha posicionado definitivamente en el mercado a nivel mundial en los sectores industrial, público y residencial. En este último, el usuario dentro del hogar, ha empezado a comparar y evaluar sus características en relación con los dispositivos tradicionales, logrando tomar conciencia de sus ventajas al establecer la relación costo-beneficio sobre la utilización de esta nueva tecnología favorable para quien la utiliza y para la reducción de la contaminación ambiental.

**Palabras clave:** Iluminación, LED, costo-beneficio, residencial.

## Cost-Benefit Analysis of Residential LED Lighting

**Abstract:** LED lighting is part of the technological revolution that is generating high expectations in future trends, so it has definitely positioned itself in the world market in the industrial, public and residential sectors. In the latter, the user within the home, has begun to compare and evaluate its characteristics in relation to traditional devices, becoming aware of its advantages by establishing the cost-benefit ratio on the use of this new technology favorable to those who use it and for the reduction of environmental pollution.

**Keywords:** Illumination, LED, cost-benefit, residential.

### INTRODUCCIÓN

El avance tecnológico también ha llegado a los dispositivos de iluminación, como es el caso de la tecnología LED (por sus siglas en inglés, Light Emitting Diode, que en español significa Diodo Emisor de Luz). Son semiconductores de estado sólido de gran resistencia que, al recibir una corriente eléctrica de muy baja intensidad, emiten luz de forma eficiente y con alto rendimiento. La introducción de esta nueva tecnología se justifica con la obtención de valores más altos de eficiencia energética que los sistemas tradicionales de iluminación, con un menor gasto económico y con una vida útil más prolongada. [1].

De acuerdo al informe presentado por las Naciones Unidas sobre el desarrollo de los recursos hídricos en el mundo, se espera que la demanda de electricidad a nivel mundial se incremente en un 70% hasta el 2035, tomando en cuenta que el 90% de su generación se basa en el consumo de agua, lo que implicaría un riesgo de conflicto entre la generación de electricidad, los usuarios del agua y el impacto ambiental. [2]. Razón por la cual, se hace imperioso ahorrar energía, empezando desde los hogares hasta las grandes industrias.

Ante la propensión de realizar ahorros energéticos y con el propósito de hacer del planeta un lugar más sostenible y contribuir con los efectos medioambientales, las empresas tratan de reducir el uso indiscriminado de los recursos naturales con la innovación en sus procesos productivos que incluyen el manejo más responsable del consumo energético.

Esta nueva tendencia, no solo está revolucionando el sector empresarial e industrial. El sector residencial consciente de la importancia del ahorro energético, también está considerando alternativas para optimizar el consumo de energía eléctrica dentro de los hogares.

En el presente artículo se analizará el costo beneficio que representa esta tecnología en el consumidor final, dentro de los hogares, tomando en cuenta los tres objetivos que persigue la iluminación eficiente: reducir el consumo de energía, alargar la vida de las bombillas y reducir el impacto sobre el medio ambiente. [3].

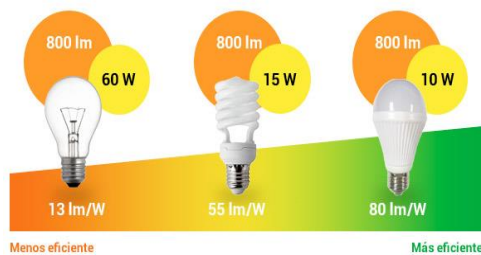
### TECNOLOGÍA LED

La tecnología led está considerada como el mayor avance en iluminación que se ha realizado en las últimas décadas.

El primer led fue desarrollado por el inventor ruso Oleg Vladimirovich Lósev en 1927, sin embargo, no fue hasta los años sesenta que se empezó a utilizar en la industria.

carlota.olalla@insta.edu.ec

En nuestro país, empresas como Sylvania y Ledvance que se dedican al desarrollo de productos LED innovadores, se encuentran empeñados en bajar el consumo de energía eléctrica en lo que se refiere a iluminación, a través de la tecnología LED, al reducir el consumo de energía en un 50% comparado con fuentes de luz fluorescentes, y un promedio de 85% comparado con las de luz incandescente. Además de ofrecer una óptima solución a los consumidores en la iluminación de espacios. [4].



**Figura 1:** Eficiencia energética  
Fuente: byverdles.com

### Ventajas de la tecnología led

-Menos consumo energético. - que se refleja en la factura de la luz, al consumir hasta un 85% menos que la iluminación tradicional.

-Larga durabilidad. - este tipo de lámparas ofrecen entre 35.000 y 50.000 horas de funcionamiento, contrastando con las 1.000 horas de las bombillas incandescentes, ahorrando en el reemplazo de las mismas.

-Menor contaminación lumínica. - debido a la direccionalidad de los dispositivos led, la luz que emiten no se esparce en todas las direcciones, por lo que su exposición al cielo es menor.

-Menos contaminantes. - al no funcionar ni con mercurio ni con tungsteno, lo convierten en un producto más seguro y menos contaminante. Las luces led no emiten radiación infrarroja ni ultravioleta y producen menos CO<sub>2</sub>, por lo que su uso se convierte en un beneficio para la preservación del medio ambiente.

-Mayor resistencia. - a los cambios térmicos, la humedad, las vibraciones, los golpes accidentales y a las oscilaciones en el flujo de electricidad de un hogar. Lo que hace que las luces no se quemen con facilidad, por lo tanto, no habrá filamentos rotos por un mínimo golpe que se pueda producir.

-Encendido instantáneo. - las bombillas LED no tardan en encenderse una vez que se acciona el

interruptor, no provocan parpadeos y al instante dan la máxima potencia de luz.

-Gran variedad de diseños y colores. - en el mercado se puede encontrar versatilidad en sus diferentes formatos: como luces decorativas, reflectores, luces interiores; sin que se tenga que adaptar o cambiar las instalaciones eléctricas de las viviendas para utilizar luces LED, ajustándose a los gustos y necesidades de los consumidores.[5].



**Figura 2:** Beneficios lámparas led  
Fuente: <https://bit.ly/2eFEIUO>,2019

### Desventajas de la tecnología Led

-Alto costo. - su precio es bastante alto con relación al de una bombilla convencional.

-Poca efectividad en zonas amplias. - por ser luces de direccionamiento, no son la mejor opción para iluminar zonas muy grandes, como lo hacen las lámparas tradicionales con su haz de luz disperso en todas las direcciones.

-Mal rendimiento en altas temperaturas. - a partir de los 65° las luces led comienzan a ser poco efectivas o dejan de funcionar debido a que requieren una elevada dispersión térmica. [6]. (Etools,2017).

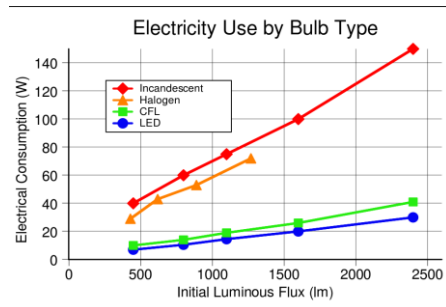
### COSTO-BENEFICIO DE LA ILUMINACIÓN LED RESIDENCIAL

La relación costo beneficio compara el costo de un producto con el beneficio que éste entrega a fin de valorar su conveniencia y tomar la mejor decisión en términos de compra.

Un porcentaje considerable de energía que se consume en el hogar, corresponde a la iluminación. Si se compara los diferentes sistemas de iluminación tradicionales con el de tipo LED, se puede apreciar

claramente los beneficios económicos y energéticos: así como ecológicos.

El consumo mediante dispositivos de iluminación LED es bajo y duran mucho tiempo. Su precio es elevado en relación a sus antecesores, pero se compensa con el mantenimiento.



**Figura 3:** Relación costo-beneficio iluminación LED

Fuente: <https://bit.ly/2oyYpal>, 2019

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### Conclusiones

La tecnología LED a más de permitir un ahorro en el consumo de energía, constituye un ahorro monetario para el usuario, lo que repercute en la economía de los hogares.

A pesar de que las bombillas LED tienen un costo de adquisición más alto que las convencionales, se convierten en una inversión recuperable en un corto tiempo.

La iluminación LED que ya se encuentra en el mercado, es una alternativa eficiente que repercute en el bienestar del usuario y en la conservación del medio ambiente.

### Recomendaciones

Es muy valioso que en los hogares se haga un análisis sobre la conveniencia de utilizar iluminación LED, tomando en cuenta los innumerables beneficios que esto conlleva.

Debido a lo importante que es la luz artificial, se debe evaluar cuidadosamente las necesidades específicas de iluminación de cada espacio tanto interior como exterior que conforma un hogar, que permitan garantizar una buena visibilidad por cuestiones de seguridad y funcionalidad.

Se recomienda que, dentro de las políticas gubernamentales sobre la eficiencia energética, se promueva el uso de la iluminación LED, grabando

menos impuestos a fin de que sus costos sean más accesibles para el consumidor.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] Gago, A. & Fraile, J. "Iluminación con tecnología LED". Editorial Paraninfo, 2012.

[2] WWDR. "Informe de las Naciones Unidas sobre el desarrollo de los Recursos Hídricos en el Mundo". Obtenido de <http://unesdoc.unesco.org/images/0022/002269/226961S.pdf>, 2014.

[3] Fundación para la Eficiencia Energética y el Medioambiente. "La iluminación eficiente". Recuperado el 28 de septiembre de 2019 de <http://www.f2e.es/es/la-iluminacion-eficiente>, s.f.

[4] Revista especializada en construcción y management. "Conoce los beneficios de la iluminación LED". Recuperado el 28 de septiembre de 2019 de <https://www.mundoconstructor.com.ec/la-iluminacion-led/>, 2019.

[5] BSV Electronic. "Beneficios y ventajas de la tecnología LED". Recuperado el 28 de septiembre de 2019 de <https://www.bsvelectronic.com/es/noticias-general/beneficios-ventajas-la-tecnologia-led/>, 2018.

[6] T. Núñez. "Ventajas y Desventajas de las luces LED". ETOOLS, May. 1, 2017.