

Cómo elegir el LED adecuado

Hace aproximadamente una década se empezaron a aplicar los primeros LED de potencia en iluminación general. Esta tecnología ha producido una auténtica revolución en el mercado de la iluminación.

Después de haber contribuido con intensidad y en primera persona al desarrollo y aplicación de dicha tecnología durante este tiempo, nos hacemos las siguientes preguntas a las que responderemos a continuación. ¿Qué cambios han sucedido en el trinomio mercado-empresas que ofertan-producto? ¿Hasta dónde ha llegado la tecnología y qué resultados principales ha dado? ¿Cual es el estado de la tecnología actualmente? ¿Qué debo considerar para elegir la empresa y producto adecuados para mí?

MOISÉS DOMINGO GARCÍA

Gerente y director de I+D de Luxintec

Un sector tradicionalmente conservador, no adaptado a evoluciones tecnológicas rápidas, se ha visto invadido por una tecnología totalmente nueva tanto en concepción y diseño de producto, como desde el punto de vista de los medios de fabricación e incluso las formas de comercialización. Si se trataba de unir un sector conservador con una tecnología novedosa en estado prematuro, era como para no querer correr demasiado, y hacer las cosas paso a paso.

Mientras en los países más desarrollados se estaban desarrollando los primeros productos y teniendo las primeras experiencias, el afán de crecimiento de países emergentes asiáticos les ha llevado a querer correr por encima de sus posibilidades dando entrada en el mercado a cantidad de productos de malísima calidad provocando cantidad de experiencias negativas. Esto a

su vez ha sido realimentado por la aparición de importadores en los países más desarrollados de dichos productos. Estos importadores han visto una oportunidad de comercializar nuevos productos con tres argumentos principales de venta muy potentes: la durabilidad, la eficiencia energética y la rentabilidad. Por el camino se ha perdido el rigor y la profesionalidad imprescindibles para crear productos de la calidad mínima necesaria, tanto en durabilidad como en el aspecto que, no olvidemos, es más importante: la calidad de la iluminación.

Nos hemos encontrado cantidad de fracasos en proyectos, productos fallidos, entornos iluminados extraordinariamente mal, con cantidad de luz, calidad de luz y confort visual pésimos, incluso perjudiciales para las personas. Cantidad de instalaciones donde se decía que el ahorro

iba a ser tanto y fue cuanto, y donde la durabilidad de 50.000 horas se ha quedado en un año con el 50% de productos apagados o parpadeando. Demasiadas malas experiencias, una revolución de fracasos, entre algunos pocos proyectos donde no ha habido engaño y efectivamente se ha conseguido iluminar con LEDs con calidad y garantías reales.

El LED sin duda se convertirá en la fuente de iluminación de uso masivo en el futuro y reemplazará a gran parte de otras tecnologías alternativas existentes hoy, pero debemos hacer bien el cambio y dejarnos aconsejar por profesionales de la iluminación.

TIPO DE EMPRESAS

Muchas nuevas empresas han visto una oportunidad de desarrollo vendiendo esta nueva tecnología que categorizamos en cuatro tipos.

- ▶ TIPO A. Empresas de nueva creación o nuevas divisiones de negocio. Se trata de empresas creadas a partir de profesionales de la iluminación o empresas profesionales del sector de iluminación que conocen la proyección de la nueva tecnología y comienzan a desarrollarla en una nueva línea de actividad especializada solo en tecnología LED. La principal fortaleza de estas empresas es el conocimiento en aplicaciones de iluminación y características de productos para dichas aplicaciones. Tienen la base imprescindible para desarrollar con éxito la tecnología LED en iluminación, y proponer con ello una iluminación de calidad que mejore la experiencia visual de los usuarios de la misma.
- ▶ TIPO B. Empresas del sector de la electrónica, principalmente grandes multinacionales. Dado que el LED tiene un componente de diseño y fabricación electrónico estas empresas pueden aplicar parte de su know-how en el desarrollo de productos, que por otro lado era una debilidad de las empresas existentes en el sector de iluminación. Su principal debilidad es la falta de conocimiento tanto de las aplicaciones de la iluminación como del producto de iluminación y del mercado, así como la carencia de red de venta.
- ▶ TIPO C. Empresas del sector de energías renovables que tras la suspensión drástica de las subvenciones a su sector se han visto obligadas a buscar otras alternativas de negocio. La principal debilidad de estas empresas es que a menudo buscan otro "pelotazo" como el propiciado por dichas subvenciones en las energías renovables, y desconocen tanto el sector como el producto de iluminación. Tienen un enfoque de mero ahorro energético en la aplicación de los productos, y a menudo olvidan que la principal función de dichos productos es iluminar.
- ▶ TIPO D. Empresas del sector de la construcción, promotoras, constructoras e instaladoras. Debido a la profunda crisis consecuencia de la burbuja inmobiliaria en la que estaban sumergidas, buscan alternativas de negocio. La principal oportunidad que encuentran dichas empresas es su red de contactos y clientes, principalmente administraciones públicas que antes cedían sus terrenos para construcción y ahora suponen un mercado potencial para mejora de la eficiencia energética, principalmente en aplicaciones de iluminación exterior.

La mayor parte de estas empresas han querido ir más deprisa de lo posible y la falta de know-how en producto de iluminación y el desconocimiento de la tecnología ha creado una situación de caos en el sector que poco a poco se está regularizando.

Desde el punto de vista de producto se pueden clasificar estos nuevos actores en el mercado en tres tipos.

El LED sin duda se convertirá en la fuente de iluminación de uso masivo en el futuro y reemplazará a gran parte de otras tecnologías alternativas existentes hoy, pero debemos hacer bien el cambio y dejarnos aconsejar por profesionales de la iluminación.

- ▶ Diseñan y fabrican productos propios e innovadores explotando las ventajas de la tecnología LED en aplicaciones donde realmente es rentable sin mermar la calidad de la iluminación. Generalmente empresas de TIPO A.
- ▶ Importadoras de producto asiático de bajo precio para vender eficiencia energética. Tratan de aumentar la rentabilidad de la inversión aprovechando el bajo coste de productos de baja calidad asiáticos obviando la calidad de la iluminación que no consiguen. Generalmente empresas de tipo C y D.
- ▶ Otro tipo de empresas han copiado productos asiáticos para utilizar el argumento de venta de fabricación nacional y han realizado ensamblado o montajes parciales en España. Generalmente empresas de tipo C y D.

Si hay algo que tiene en común esta tipología de empresa B, C y D es que no son empresas profesionales de iluminación, ya que en pocos meses presentan catálogos nuevos de productos para iluminación de interior y exterior con productos muy similares, en general copias unos de otros. Esto ha dado lugar a muchos de los fracasos y malos resultados de iluminación que conocemos, aplicando tonos de luz inadecuados, en algunos casos incluso perjudiciales para la vista, con productos con ratios de fallo muy superiores a la tecnología convencional equivalente.

Algunos de estos nuevos actores no solo han comercializado productos de muy baja calidad, sino que también utilizan formas de comercialización que no respetan los canales habituales para el correcto servicio y cercanía al cliente final. Son empresas que llegan para hacer caja y no quedarse en algunos casos.

QUÉ DEBEMOS PEDIR A UNA NUEVA EMPRESA QUE NOS OFRECE ILUMINACIÓN LED

Es importante conocer qué debemos pedir a una nueva empresa que nos ofrece iluminación LED y en este apartado os aconsejamos lo siguiente:

- ▶ La mayor parte de las empresas profesionales de iluminación deben pertenecer a AN-FALUM como asociación nacional de fabricantes de luminarias. Han aparecido asociaciones alternativas que parecen representar a la industria de iluminación LED nacional.

Aconsejamos solicitar visita a las instalaciones industriales nacionales de dichas empresas para confirmar su identidad.

- ▶ Tratar de investigar el origen de la empresa, propietarios, solvencia y capacidad económica. Gran parte viene de sectores donde han fracasado y no son empresas solventes que pueden ofrecer una garantía sólida.
- ▶ Visitar la empresa y comprobar in situ qué tienen, qué hacen y cómo lo hacen, dónde compran y qué profesionales tienen en su plantilla. Visitar sus centros de fabricación, laboratorios y comprobar dónde investigan y testean los productos.
- ▶ Solicitar certificaciones ISO9001, ISO14001 e ISO166002. Una empresa profesional de diseño y fabricación de nuevas tecnologías, respetuosas con el medio ambiente debería tener las tres certificaciones en vigor.
- ▶ Exigir certificados de medidas de parámetros de producto, bien por un laboratorio independiente o por el propio laboratorio de la empresa, si tiene los certificados ISO anteriores descritos.
- ▶ Exigir que el producto sea instalado por un instalador autorizado de acuerdo a la normativa vigente y que aporte garantías.
- ▶ Estudiar el producto, que no sea una copia. Las soluciones retrofit no son las más profesionales porque el hecho de copiar un formato convencional impide que constructivamente tenga la suficiente disipación y el control óptico de la luz necesario. Prestar especial atención a estos dos tipos de soluciones:

- **El tubo LED:** nunca se ha conocido en el sector de iluminación un producto con un ratio de fallos y fracasos tan grande como el tubo LED. Los fabricantes asiáticos alentados por importadores de países desarrollados han copiado cualquier forma de lámpara convencional introduciendo LED en el mismo formato. Muchos de estos productos además de mermar la calidad de iluminación han dado gran cantidad de fallos.

- **Soluciones retro-fit:** no aportan todas las prestaciones potenciales del LED.

TABLA DE SELECCION DE TIPOS DE PRODUCTOS

		LAMPARA DE REPOSICIÓN LED	LUMINARIA DEDICADA
IDONEIDAD POR PRESTACIONES	Rentabilidad	MEDIA	ALTA
	Calidad de iluminación	MEDIA	ALTA
	Ahorro energético	ALTA	ALTA
IDONEIDAD POR NECESIDAD DE PROYECTO	Nueva edificación	BAJA	ALTA
	Reformas	ALTA	ALTA
	Reemplazo de lámparas	ALTA	BAJA
	Reemplazo de luminarias	BAJA	ALTA
IDONEIDAD POR LUGAR DE INSTALACION	Espacios domesticos	ALTA	MEDIA
	Tiendas y centros comerciales	BAJA	ALTA
	Interior de oficinas, centros educativos y de salud	BAJA	ALTA
	Zonas de paso en edificios	BAJA	ALTA
	Hoteles y restaurantes	MEDIA	ALTA
	Vias de circulacion, calles y plazas	BAJA	ALTA
	Areas industriales	BAJA	ALTA
	Alrededores de edificios y fachadas	BAJA	ALTA

Su pequeño tamaño y forma impide físicamente la mejor disipación de calor y por esto se pierde eficiencia luminosa y durabilidad. Son soluciones aptas para aplicaciones de pocas horas de utilización de la luz y sin requerimientos exigentes en niveles de iluminación y bajo deslumbramiento. No se aconseja el uso de este producto en nuevas instalaciones sino de luminarias LED específicamente diseñadas para incorporar esta tecnología.

Incluimos una tabla que sirve de orientación a la hora de seleccionar el tipo de producto idóneo para cada aplicación.

- ▶ Otro aspecto importante a la hora de seleccionar un producto para iluminación es saber diferenciar entre iluminación profesional y doméstica. Un producto doméstico no tiene ni la calidad de luz, ni la eficiencia, ni la durabilidad que requiere un producto profesional ya que las horas y condiciones de uso son totalmente distintas.

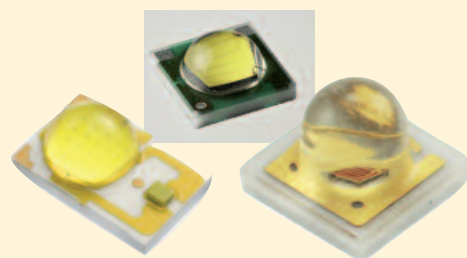
Muchas veces existe la duda sobre qué tipo de LED o qué fabricante de LED es el mejor. Aconsejamos elegir fabricantes de LED de marca reconocida internacionalmente. Utilizar un buen LED es condición necesaria para crear un producto de altas prestaciones, aunque no es condición suficiente. Otros aspectos como la disipación térmica y la alimentación electrónica del LED pueden ser determinantes de un buen o mal producto. Hay empresas que fabrican dispositivos LED más baratos a costa de reducir la calidad de los materiales utilizados, simplificar la

estructura de los dispositivos y reducir los controles de calidad en producto, lo que supone una reducción en la eficiencia, robustez y durabilidad de los dispositivos.

TIPOS DE TECNOLOGÍA LED

Actualmente existen cuatro tipos principales de tecnología LED aplicables:

- ▶ **LEDs DE POTENCIA:** dispositivos que llegan a potencias típicas de 2W por LED. Son los dispositivos LED para iluminación más eficientes, robustos y avanzados.

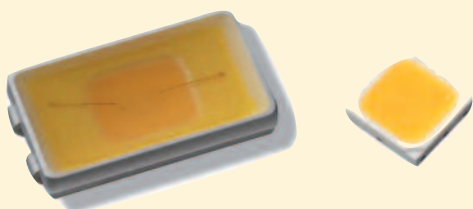


- ▶ **LEDs DE MEDIA Y BAJA POTENCIA:** 0,5 a 0,1W Son una adaptación de LED convencionales de señalización a aplicaciones de iluminación. Si bien no tienen la misma robustez y durabilidad que los LED de potencia, tienen la ventaja de utilizar materiales y procesos productivos muy baratos, instalaciones ya amortizadas de los LED convencionales con producciones muy altas. Por esto tienen un precio muy económico, y uti-

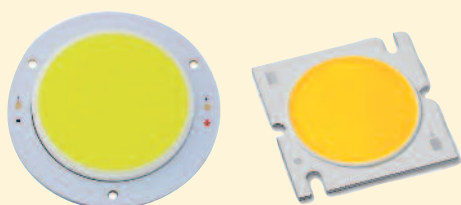
TABLA DE SELECCION DE TIPOS DE LED

		LED DE POTENCIA	LED DE MEDIA Y BAJA POTENCIA	LED COB	LED AC
RANGO TIPICO DE POTENCIA POR LED		1 a 3W	0,1 a 0,5W	5 a 80W	0,1 a 3W
IDONEIDAD POR PRESTACIONES	Durabilidad	ALTA	MEDIA	MEDIA	MEDIA
	Eficiencia energética lm/w	ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA
	Control fotométrico	ALTA	BAJA	MEDIA	BAJA
	Calidad de luz	ALTA	MEDIA	MEDIA	MEDIA
IDONEIDAD POR TIPO DE ILUMINACION	Iluminación para acento de objetos	ALTA	BAJA	MEDIA	BAJA
	Iluminación por luz difusa a objetos	ALTA	MEDIA	MEDIA	MEDIA
	Iluminación general difusa de espacios	ALTA	ALTA	ALTA	ALTA
	Iluminación general difusa con bajo deslumbramiento	ALTA	MEDIA	ALTA	MEDIA
	Iluminación proyectada a objetos	ALTA	BAJA	MEDIA	BAJA
IDONEIDAD POR LUGAR DE APLICACIÓN	Espacios domésticos	MEDIA	MEDIA	MEDIA	ALTA
	Tiendas y centros comerciales	ALTA	MEDIA	ALTA	BAJA
	Interior de oficinas, centros educativos y de salud	ALTA	ALTA	MEDIA	MEDIA
	Zonas de paso en edificios	ALTA	MEDIA	MEDIA	MEDIA
	Hoteles y restaurantes	ALTA	ALTA	ALTA	MEDIA
	Vías de circulación, calles y plazas	ALTA	BAJA	BAJA	BAJA
	Áreas industriales	ALTA	MEDIA	MEDIA	BAJA
	Alrededores de edificios y fachadas	ALTA	BAJA	MEDIA	BAJA

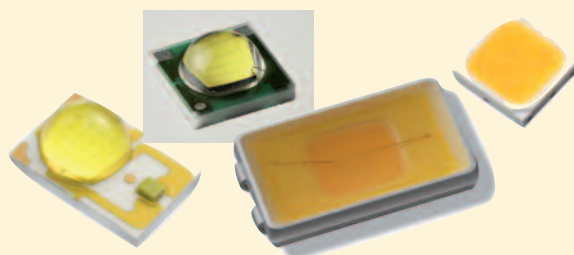
lizados adecuadamente pueden dar lugar a una durabilidad media suficiente en ciertas aplicaciones.



► LEDs COB: se trata de agrupaciones de chip de LED muy cerca unos a otros en un espacio reducido creando una fuente de luz compacta y muy fácil de instalar en luminaria. Debido a la gran concentración de calor que generan tantos chip unos al lado de otros, la durabilidad de estos dispositivos puede verse reducida comparada con los LED de potencia, por lo que requieren de sistemas de disipación avanzados.



► LED AC: Se trata de dispositivos LED de alto voltaje, que agrupados se pueden alimentar directamente a 220VAC sin necesidad de una fuente de alimentación. Se utilizan arquitecturas de dispositivos de LED de media y baja potencia en general y tienen dos principales desventajas. Una es el efecto de parpadeo a 100 hercios, que puede afectar al confort visual de la instalación cuando se trabaja durante periodos prolongados bajo esta iluminación. La otra es que son dispositivos poco robustos eléctricamente, ya que la fuente de luz no está aislada de la tensión de alimentación de red por lo que cualquier perturbación en la red daña con facilidad los dispositivos.



La tabla superior sirve de orientación a la hora de seleccionar el tipo de LED idóneo para cada aplicación. ■