

26

lightecture  
LIGHT MAGAZINE

[www.lightecture.com](http://www.lightecture.com)



# Nuevos parámetros en la iluminación LED

Entrevista a Mark Major, Dean Skira, Claudia Paz y Rafael Gallego



# Conversación sobre el LED en Machu Picchu

La peruana Claudia Paz, el inglés Mark Major, el español Rafael Gallego y el croata Dean Skira, cuatro diseñadores de iluminación de diferentes procedencias pero parecidas preocupaciones, dialogan en un emplazamiento único, de forma sincera y honesta, sobre la tecnología que ha invadido nuestro mercado y ha desplazado al resto de fuentes de luz desarrolladas durante décadas.

*Por Esther Torelló*











Entrevistar a cuatro diseñadores de iluminación en una de las siete maravillas del mundo es sin lugar a dudas todo un privilegio. La ciudadela inca de Machu Picchu no sólo es reconocida por su belleza sino también por los misterios y enigmas que encierra. Desde su descubrimiento en 1911 son más las preguntas que se formulan en torno a esta construcción que las certezas que se tienen sobre ella, algo parecido a lo que ocurre con la iluminación con tecnología LED, que desde su implantación no ha dejado de generar más dudas que respuestas.

Aprovechando el viaje organizado a la fortaleza del Machu Picchu tras el primer congreso *Arquitectura y Luz, Perú 2017*, celebrado el 8 y 9 de junio de 2017 en la Universidad de Lima, pude dialogar con Claudia Paz, Mark Major, Rafael Gallego y Dean Skira, para conocer de qué forma los LED han revolucionado su forma de trabajar. Ya sea por la impresión que les causó la belleza del lugar, o tal vez por el mal de altura, hablaron abiertamente y de forma muy sincera sobre los cambios positivos y negativos que esta tecnología ha “impuesto” en sus prescripciones.

**Esther Torelló:** Los LEDes han invadido el mercado reemplazando todas las fuentes de luz eléctrica. Tras años de experiencia en su aplicación ¿cuáles consideran que son sus mayores ventajas y desventajas?

**Rafael Gallego:** Para mí las mayores ventajas son la miniaturización y quizás también el bajo consumo y el mantenimiento. Las desventajas: su falta de continuidad en la calidad y el aspecto de la luz ya que el mismo producto comprado 6 meses después puede tener un aspecto completamente diferente. También es un hándicap su gran deslumbramiento.

**Claudia Paz:** Coincido con Rafael en el pequeño tamaño que nos permite integrar y ocultar las luminarias, pero la tecnología avanza con tanta rapidez que desconocemos mucha información que deberíamos aplicar en nuestros proyectos. De hecho, la tecnología avanza más rápido de lo que avanzan nuestros proyectos.

**Dean Skira:** Siendo honesto, todavía desconozco las ventajas, el tiempo lo dirá. El tamaño permite la integración, pero su alto brillo y

La impresionante belleza de la ciudadela inca de Machu Picchu fue el escenario de la conversación entre Claudia Paz, Rafael Gallego, Dean Skira y Mark Major sobre las ventajas y desventajas del LED.



el hecho de que muchos fabricantes no consideren la utilización de ópticas para reducirlo es un gran problema. Pero el mayor de todos, su imposición a todos los que nos dedicamos a proyectar iluminación sin opción a opinar, ya que el mercado solo escucha a los que hacen un gran negocio con esta nueva fuente de luz, cuando su calidad es todavía algo secundario. Lo que prima por encima de todo es el ahorro y la eficiencia energética, unas ventajas algo vagas para mí.

**Mark Major:** Bien, todos somos conscientes de que el LED tiene ventajas, ampliamente difundidas por el mercado, como la eficiencia o la larga vida, pero coincido con Dean en que todavía tenemos que esperar para conocer sus mejores frutos y para entender las ventajas sobre la segura iluminación incandescente. No hay nada que no pudiéramos hacer con las anteriores fuentes de luz que podamos hacer con el LED. La habilidad para integrarse en la arquitectura es algo mejor, pero de nuevo las promesas no son suficientes. Suena algo negativo, pero es una fuente de luz que nos ha sido impuesta sin elección, nos guste o no, mucho antes de que estuviera lista, lo que nos ha supuesto una serie de desventajas con las que tenemos que lidiar. Una es la cuestión de qué hacer con ella al final de su ciclo vida. Muchos clientes nos

preguntan “bien, esta instalación durará 15 años, pero ¿qué pasará después?” y es algo difícil de responder ya que ni siquiera la industria tiene una respuesta clara. El *dimming* (atenuación) está mejorando, aunque no permite hacerlo suavemente. Sí, podemos *dim to warm*, pero era algo que ya hacíamos anteriormente de forma mucho más simple y flexible. Para un diseñador de iluminación la luz es luz, y la fuente que la provee es una opción que eliges por su calidad, distribución...sinceramente, no creo que el LED haya supuesto una revolución en nuestras vidas.

**Rafael:** El marketing alrededor del LED es para mí muy negativo. Ha dado a entender que es la única fuente posible y sostenible, algo falso, eliminado al resto de fuentes de luz. Se ha posicionado al LED como una iluminación de alto nivel, muy necesaria en los proyectos, cuando en realidad no lo es.

**Dean:** Os contaré algo. En 2004, puse luminarias LED empotradas alrededor de mi casa, ya que se suponía que debían durar unas 100.000 horas. Tras un tiempo cayeron y ahora estamos en 50.000 horas. Pero tengo una foto de las luminarias de mi casa tomada en 2004 y fotos en el 2012 y la luz está en un 10% de cuando eran nuevas. Pero las luminarias han dejado de fabricarse. Si hablamos de sostenibilidad ¿cuán sostenible es para mi bolsillo? Lo mismo se aplica a todos los alcaldes y ayuntamientos que apostaron por los primeros LED, comprando a altos precios cuando eran retrofitted y reemplazando centenares o millares de luminarias de alumbrado público con LED de 5000K que se quemaron 6 meses después. Por tanto, ¿el LED es sostenible?, no estoy muy seguro, la verdad.

**Mark:** En la parte positiva, creo que la cuestión del tamaño y brillo ofrece algunas posibilidades reales de invención e innovación. Si hacemos un paralelismo con la invención del automóvil, las imágenes de los primeros automóviles muestran un carruaje tirado por caballos con un motor amarrado en la parte delantera; justo ahí es donde nos encontramos, en etapas muy tempranas, el problema es que la industria no lo reconoce, no lo admite, pero queda un largo camino por recorrer.

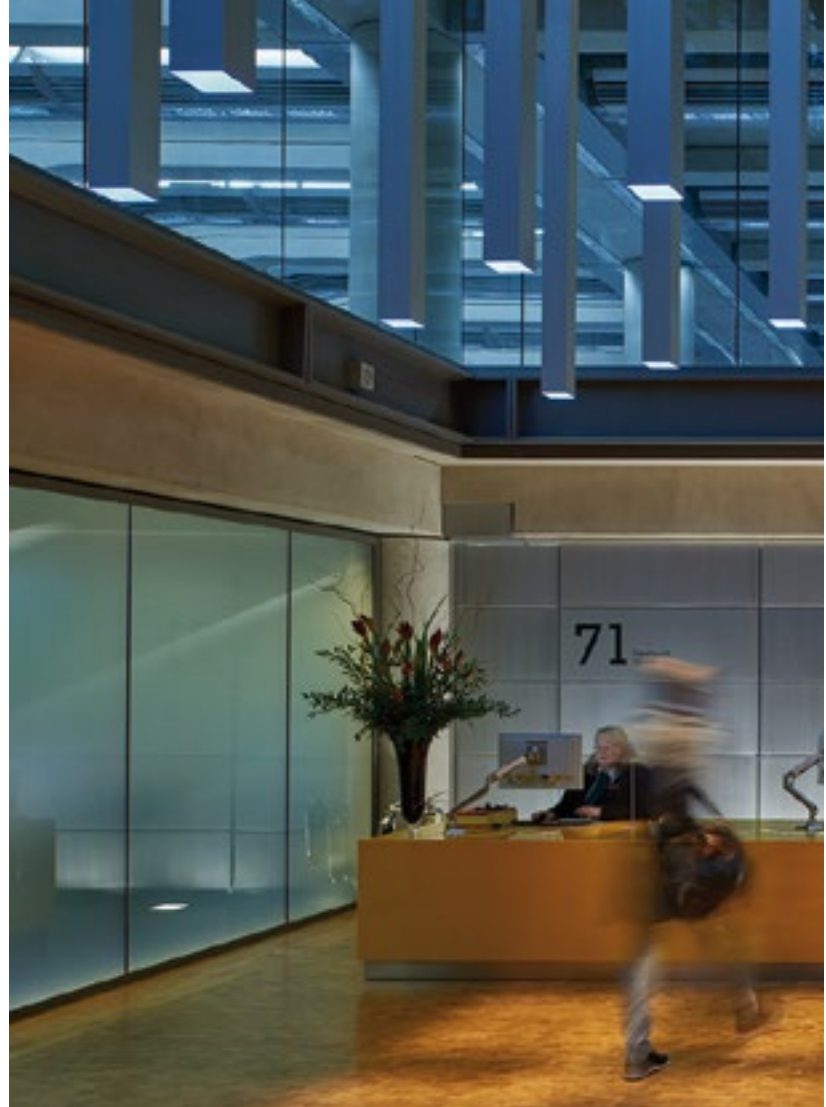
**Claudia:** Opino lo mismo sobre la sostenibilidad. Yo hago fachadas y ahora me encuentro que en dos de ellas se tendrá que cambiar toda la instalación. Los clientes te dicen “estas luminarias ya no funcionan, reemplázalas”, pero si las luminarias han dejado de producirse es muy difícil encontrar una solución, ya que representa una suma muy importante de dinero. Este es el problema con la tecnología LED, por un lado te permite hacer grandes proyectos con movimiento, interactivos, pero avanza tan rápido que pronto queda obsoleta. Por esta razón los proyectos para las fachadas se diseñan ahora integrando los nodos a la misma estructura y no utilizando luminarias que podrían dejar de comercializarse.

**Esther:** Si una misma luminaria LED aporta una luz distinta dependiendo del momento en que se adquiere ¿qué criterio debe seguirse a la hora de elegirla? ¿Se debe confiar en los parámetros suministrado por los fabricantes?



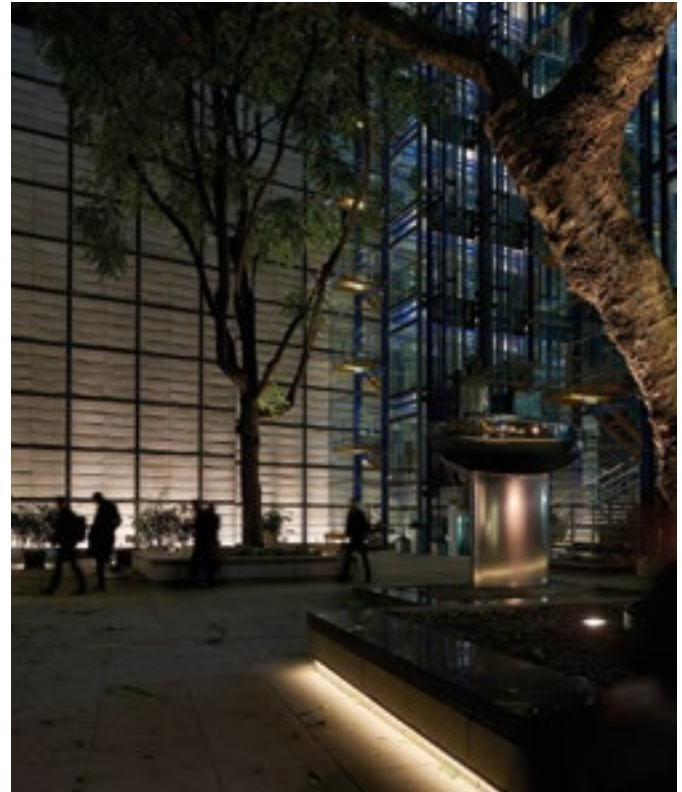
**Dean:** Incluso con buenas marcas, siempre hay que leer entre líneas y mirar las fichas técnicas que generalmente dan información más honesta que el propio catálogo. Y lo mejor es conseguir una y probarla. Por supuesto que no se puede medir todo como en un laboratorio pero, por lo menos, si se tiene buen ojo para determinadas cualidades de la luz, funciona. Tal vez suene mal, pero creo que no hay ninguna densidad de luz en el LED, y que la sombra es borrosa, especialmente en el borde del haz de luz. Por ejemplo, te dicen 3000K, y compruebas cuantos 3000K diferentes hay. Por lo tanto, prácticamente no tienes opciones cuando debes especificar el producto al final del día. No podemos volver a fuentes tradicionales o halógenas. Aunque lo hice en mi casa el año pasado, en todas partes puse halógenos. Si miras hacia atrás, ves que, tanto en hospitalidad como en oficinas o en la iluminación urbana, antes teníamos muchas más opciones que en la actualidad. Si hoy en día quieres iluminar una oficina estoy seguro en un 99.99% que no existe una luminaria diseñada en términos de calidad de luz y óptica, todas se diseñan pensando en la eficacia. En el mercado no existe una sola luminaria que cumpla con todos los requisitos idóneos. Son todas híbridas. Y claro, no puedes volver al pasado y sugerir fluorescentes porque pensarían que estás loco, no te pagarían. Todo el mundo cree que el LED es lo mejor del mundo, incluso mi abuela que no acaba de entender mi trabajo está convencida de ello. Por eso yo colaboro con fabricantes en los que confío y a los que puedo llamar en caso de que algo vaya mal y decirles “esto no funciona, por favor vengan y cambien lo que sea necesario”. Estamos en una posición muy difícil. Especificas algo, haces los cálculos, todo está correcto, haces el montaje, entras en la habitación... y simplemente no te sientes bien. Y calculas, calculas y vuelves a calcular y las matemáticas son correctas, pero tu ves que la sensación no es la adecuada. Pero no tienes otra opción si quieres continuar en esta profesión.

**Mark:** Cuando llegué al sector de la iluminación había un montón de lámparas que existían desde antes de la guerra. Como diseñador aprendías las ventajas y las desventajas de cada una y cuál debías usar para cada aplicación. Era realmente útil tener diferentes tipos de lámparas para diferentes aplicaciones, no sólo una fuente genérica tratando de ser buena en todo. Y, como acertadamente dice Dean, es difícil iluminar perfectamente una oficina, tal vez hasta que el OLED sea asequible, solo mediante tecnología LED. Es decir, la fluorescencia es todavía la fuente que mejores resultados da. Es más barata, el resultado es más eficiente, tiene una buena reproducción del color, una buena estabilidad de color... Así que este es el problema, la generación de lámparas anteriores, que tuvo un buen desarrollo durante ochenta años, ha sido arrinconada a favor del LED, sin discusión. Si nos fijamos en una farola como Cosmópolis, con lámpara de halogenuro metálico, muy suave, muy cálida, yo casi diría la luminaria urbana perfecta, ya no está disponible, y creo que es lamentable. En la historia de la iluminación siempre se habían añadido nuevas fuentes de luz. Comenzamos con la GLS, luego incorporamos la fluorescencia y más tarde se comercializaron las lámparas de descarga. Pero, de repente, con el LED, por alguna razón, la industria ha insistido en que si tenemos el LED, debemos tirar todas las demás y no podemos emplearlas. Y creo que es un error. Lo es ciertamente en esta fase del juego, porque esta nueva fuente de luz no está proporcionando respuestas a todas estas preguntas.





La iluminación desarrollada por Speirs + Major en el exterior y la recepción del edificio de oficinas londinense 71 Fenchurch Street contribuye a crear un entorno más cálido y acoger para los usuarios. © 2014 Speirs + Major LLP



**Rafael:** Estoy totalmente de acuerdo con Mark. En este punto, no me encuentro nada seguro cuando trabajo con el LED. No creo en las prescripciones ni en los catálogos. Siempre pido una muestra. Pruebo cada LED que utilizo en mis proyectos, pero aún haciéndolo, nunca estoy seguro de la calidad final de la luz, porque si hago la prueba ahora, el cliente comprará los productos seis, siete u ocho meses más tarde. Y, normalmente, el producto que compran es completamente diferente al producto que yo he probado. Este es sin duda un gran, gran, gran problema. Esta falta de confianza con el producto te incomoda durante todo el proceso, pues resulta difícil defender los resultados. La industria está tomando posición por las especificaciones, porque si vas con los luxómetros, todo funciona perfectamente, pero no está preocupada por los aspectos cualitativos. Creo que es un error muy grande, y de alguna forma los diseñadores estamos secuestrados, no podemos prescribir dicroicos, porque ya no están en producción, no podemos hacer nada sino seguir en esta situación.

**Claudia:** En mi caso cada proyecto de diseño de iluminación pasa por un concurso para la compra de las luminarias. Así que cada vez que diseño un proyecto, tengo que elegir tres marcas y hacer tres proyectos. Y luego probar los tres productos. En realidad no estoy haciendo un proyecto, estoy haciendo tres. Y debo realizar las mediciones con el cliente para estar seguro de lo que va a comprar, porque si se deciden

a comprar la mitad con una marca y la otra mitad con otra, entonces añado la preocupación por la temperatura de color que no será igual entre ellas... Por lo tanto, estamos trabajando más, porque estamos probando y haciendo todos los cálculos con tres marcas e incluso con cinco, porque cada una te da diferentes especificaciones. Necesitamos estar seguros y ello nos obliga a trabajar duro. Pero aún así estoy contenta porque en Perú todavía tenemos halógenos. Diseño muchos restaurantes de importantes chefs peruanos y cuando me dicen “Quiero que mi comida se vea muy bien”, les respondo “Pues vas a tener que gastar dinero en energía, porque vamos a poner halógenos”. Sí, sí, se que van a desaparecer pero de momento me niego a ponerles LED.

**Esther:** Otra cuestión es lo que podríamos denominar “confusión cromática”. ¿El tema de la reproducción del color en los LEDs es también un gran problema para los diseñadores de iluminación?

**Dean:** El color siempre, siempre, siempre es un problema. Si hablamos de calidad, este es probablemente el mayor de todos. De vez en cuando alguien viene a mi oficina y nos muestra un producto que hace esto, esto, y esto, y nos muestra una reproducción realmente fantástica del blanco, pero entonces... el rojo parece muerto. Soy muy escéptico desde el principio, y lo digo continuamente en público:



¿Quién va a ser responsable a largo plazo? ¿El especificador? ¿El fabricante? ¿El alcalde? ¿Quién va a asumir la responsabilidad de todo lo que va a ocurrir con la implantación del LED, cuando aún no sabemos lo que va a suceder? Sé que hay una ciudad en California que después de un año sustituyó 50.000 luminarias LED nuevas en sus calles porque la gente estaba tan molesta, decepcionada e infeliz que no tuvieron más remedio que desmontarlas y dejarlas como estaban anteriormente. Esto es sólo un ejemplo. Por lo tanto, no sé, no sé qué decir.

**Mark:** El color siempre se ha utilizado como una herramienta de venta para las diferentes fuentes. Recuerdo las conversaciones cuando se comercializaron las lámparas halógenas de baja tensión, con los reflectores dicroicos empujando el calor lejos de los alimentos y los argumentos sobre la calidad de la luz y la precisión del color, todo se apuntó hacia la industria alimentaria. Recientemente un fabricante me mostró unas lámparas LED diciéndome: «Mira, aquí hay tres fuentes distintas que muestran el color de manera diferente. Esta es nuestra gama profesional, esta es nuestra gama media, y esta es nuestra gama normal». No sé lo que es una gama normal, pero cuando uno escucha gama profesional siempre sobreentiende «más caro». Lo cierto es que debemos preguntarnos en qué aplicaciones es importante. Quizás en los escaparates, tal vez con la comida..., pero no en muchos otros lugares. Indudablemente se puede jugar con el espectro de color y ajustar la luz para que sea particularmente agradable en un restaurante. Pero esta clase de tolerancias de las que estamos hablando resultan interesantes cuando las miras en el estudio, pero

luego, en la práctica, la mayoría de clientes no gastan un 15% más en ello. Puedes tratar de vendérselo, de la misma manera que los fabricantes de iluminación nos lo venden a nosotros con demostraciones, pero ¿ayuda a vender más ropa? ¿se comen más alimentos? ¿la comida resulta más deliciosa? Es difícil asegurarlo. Hay tantos condicionantes para que una comida resulte deliciosa...y en gran parte dependerá de lo bueno que sea el chef, no de lo buena que sea la luz.

**Rafael:** Yo creo que el color es realmente importante, porque cuando hay colores adecuados en tu entorno, definitivamente te sientes mejor. En la actualidad, con el LED, tenemos muchos problemas para reconstruir los colores reales de los elementos que están a nuestro alrededor. Todavía siento nostalgia de la luz de tensión baja. En mi casa, por ejemplo, no tengo ninguna fuente LED.

**Dean:** Yo tampoco.

**Rafael:** Las dicroicas que instalé en 2006, hace ya casi 12 años, funcionan perfectamente sin ningún reemplazo.

**Claudia:** Bueno, creo que el mercado no sabía realmente lo que podía ofrecer, por ello ahora están tratando de vendernos el control. Así, con el LED, el cambio de la reproducción y el color se centra en el control. Ahora hay fabricantes que vienen y te dicen: «¿te gusta más esta luz o esta otra? Solo tienes que cambiar esta curva o esta otra.» Hay otros fabricantes que te dicen «la reproducción del color no es realmente un problema, es lo que quiere tu cliente.» Así, ahora para ellos, todo gira entorno al control.

*Residencia privada en Kuwait con iluminación LED integrada, un proyecto desarrollado por Rafael Gallego de Aureolighting.*





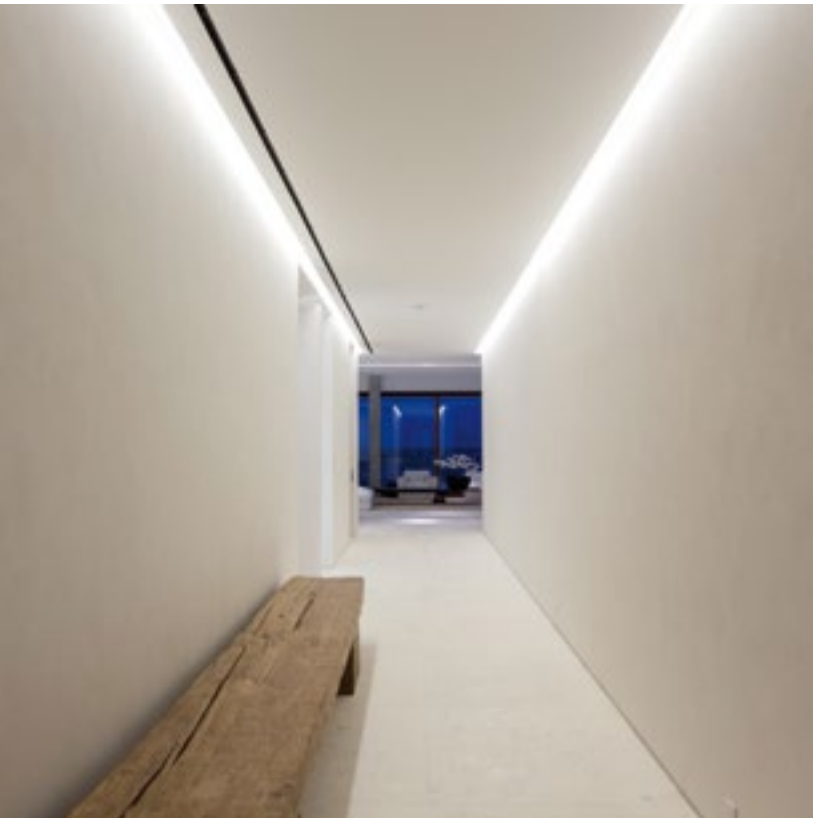
**Esther:** ¿Qué pueden decirnos de los riesgos fotobiológicos de los LED, de los que se habla de forma recurrente? ¿Qué problemas pueden causar en la salud humana? ¿Es un tema preocupante?

**Dean:** He notado que cada cierto tiempo aparece durante una semana o dos alguien con algún descubrimiento científico serio sobre el efecto negativo del LED en nuestra salud y después desaparece. Obviamente aquellos que se preocupan por la salud de las personas no tienen ningún poder. El poder está en manos de aquellos que fabrican, venden, y fuerzan al mercado a reemplazar la calidad a la que estábamos acostumbrados por esta otra, para hacer más dinero en el futuro. No soy un científico y no sé exactamente lo que es cierto, porque escucho cosas opuestas. Primero hablaban sobre el efecto negativo de la frecuencia azul del LED. Unas semanas después, escuchas decir que el ojo no puede registrar ese pico de luz azul del LED, así que no sabes quién tiene razón. Sólo puedo decir una cosa: he vivido durante más de 50 años con diferentes fuentes y puedo ver claramente la diferencia entre una fuente LED y otra buena. Obviamente antes también habían fuentes de luz malas, no todo lo anterior era bueno. Por lo tanto, llegará el día, en un futuro cercano, cuando el LED alcance el máximo de su eficiencia, digamos hipotéticamente los 500 lúmenes/vatio. Hasta ahora, todo el que vende tiene que vender eficiencia, es lo que te exigen cuando diseñas un aparato. Así que cuando se alcancen esos 500 lúmenes/vatio, probablemente no vamos a tener tantos fabricantes de chips de LED. Se venderán unos a otros y así sucesivamente hasta que al final que-

den unos pocos, supongo. Es lo que ocurre a nivel empresarial con la globalización. De hecho China ya está estudiando la posibilidad de participar en productos básicos, así que igual que vende grano, va a vender chips LED. Llegados a este punto algunos van a dejar de ganar dinero. ¿Cuál será entonces el siguiente paso? El siguiente paso para hacer dinero será aparecer con una historia diferente, y una historia diferente será la salud humana.

**Mark:** Sí, se ha escrito mucho sobre los efectos fotobiológicos de la luz, y seguramente el término «human centric lighting» es usado entre los fabricantes como un instrumento de venta. Quiero decir que la luz es luz y puedo adivinar que los efectos fotobiológicos de cualquier fuente de luz son significativos. Aunque aún no hayan pruebas concluyentes, algunos científicos han dicho que la cantidad de azul en el espectro es lo que hace al LED particularmente problemático. Así que, para mí, la cuestión más importante sobre los efectos fotobiológicos sobre nuestra salud y bienestar tiene que ver con la cantidad de luz que utilizamos, independientemente de lo que la produce, la cantidad de luz que utilizamos en el momento que decidimos usarla. Y creo que hay dos paradigmas diferentes, dos direcciones que puede tomar el mundo. En una, seguimos incrementando la cantidad de luz que usamos. Ponemos más y más luz, e inevitablemente ello tendrá efectos sobre el bienestar humano. Todos tenemos en mente ciudades en las que se sale hasta las 4 de la madrugada o en las que en la habitación del hotel no se consigue tener oscuridad suficiente por la enorme cantidad de luz exterior. La otra ruta que podríamos tomar es empezar a analizar y estructurar cuanta luz necesitamos, inde-

*Iluminación residencial de Claudia Paz Lighting Studio en Casa Bahía Miami, con un enfoque centrado en el confort visual. © Claudia Paz*





*Centro Comercial Tsum en Kiev, Glorieta en Pula y Túnel Eurasia en Estambul, tres proyectos desarrollados por Dean Skira Architectural Lighting Design que muestran como la tecnología LED permite una nueva concepción de la arquitectura. © Skira © Danijel Bartolic*

pendientemente de la calidad de la luz o la cantidad de azul o rojo o verde, y cuándo y cómo utilizarla de forma sensible en términos de seres humanos. Obviamente existen grandes diferencias culturales entre un lugar y otro. Parece que si vives en el Ecuador te gusta la luz brillante y fría y en cambio si eres del hemisferio norte te gusta la luz suave y cálida. Para mi esos aspectos culturales y esas necesidades humanas de la luz son los que debemos analizar. No estoy diciendo que los efectos fotobiológicos no sean importantes, pero es una desviación, una pérdida de perspectiva de lo importante, porque presumiblemente como seres humanos hemos tenido que lidiar con problemas fotobiológicos durante miles de años. No es nada nuevo.

**Rafael:** No soy un científico, no soy médico y por tanto me resulta difícil hablar de la salud. Pero, como diseñador de iluminación puedo reconocer que la comodidad de los espacios iluminados con LED es menor que con otras fuentes. Porque el LED tiene algunos aspectos, como el brillo o resplandor, que hacen que la luz sea menos confortable. La biología es muy importante, la forma en que la luz afecta nuestra biología es realmente relevante.

**Claudia:** Sí, yo también puedo reconocerlo, pero un aspecto que me preocupa es que cada vez que busco información para un proyecto me aparecen documentos tipo «si quieres ver los tomates más rojos, usa este LED; Si deseas que las plantas crezcan, utiliza este LED...». Ahora tengo un proyecto en el que el cliente me dijo: «voy a poner

un muro verde, así que ponme una luz que haga que crezca más rápido» Mi respuesta fue «¿por qué?» La gente piensa que pueden hacer que las cosas ocurran sólo por la luz. Es un problema, porque no dejan crecer las cosas de forma natural. Cuando voy a comprar me gusta ver el tomate cómo es y no más rojo. Ahora mismo estoy en una burbuja pensando en lo que es correcto y en lo que está mal. Como profesional pienso que cambiar la apariencia o el color de las cosas es una trampa, no me parece justo para la gente.

**Mark:** Una de las interesantes dicotomías que estamos teniendo con la iluminación urbana es que cuantas más calles iluminadas con LED vemos, más añoramos el sodio de alta presión. No deja de ser gracioso que la luz que creó la sensación de monocromía, aunque tuviera muchos fallos, dio una calidad a nuestras calles muy especial, resultaban cómodas, por utilizar la misma expresión que Rafael. Creo que es muy adecuada. De repente, cuando vemos una calle iluminada con LEDes muy brillantes, es muy desagradable. Y la evidencia no es solo por lo que pensamos los diseñadores de iluminación, si hablas con los vecinos de las zonas residenciales cuyo alumbrado ha sido actualizado al LED, los comentarios no son muy halagadores: “Oh querido, mi calle solía ser muy bonita antes de que instalaran los LED”. Y sin duda es muy irónico, por que si yo trabajara como fabricante de lámparas les diría “Chicos, ustedes nunca están contentos. Como pueden ver, les hemos instalado esta fantástica fuente de luz que tiene un espectro muy completo, tiene una





gran reproducción del color, se puede utilizar de forma muy flexible, hace que todo parezca muy real y los colores son muy agradables.” Y es parcialmente cierto. Pero creo que no se corresponde con la idea que tenemos de la noche, y posiblemente sea solo una cuestión de nostalgia de la luz con la que crecimos, de pertenecer a la generación equivocada. Pero si hablas con los ciudadanos, piensan lo mismo, no están cómodos con los esquemas de iluminación blanco super brillante, iluminado todo como si fuera de día. Definitivamente no es popular.

**Dean:** Nuestros hijos probablemente se acostumbrarán a las nuevas fuentes, pero me has recordado algo Mark: bajo la luz de la luna, no tenemos color. De este modo, la única diferencia entre la luz de la luna y el sodio de alta presión es que una cosa es blanca o amarilla. Y otra cosa que me viene a la cabeza: en una conferencia sobre producto a la que asistí recientemente, hablaba un tipo que nos miró a todos por encima del hombro, como si fuéramos primitivos de las cavernas sin idea alguna de lo que realmente es la iluminación. Hace iluminación para pollos y vacas, a eso se dedica. Y nos explicó que su iluminación hace pollos felices, pollos felices que se reproducen más rápido, que ponen más huevos, y vacas que producen más leche, y también son muy felices. (Risas generales). Y entonces fue mi turno de hablar, y dije: “bueno, definitivamente tenemos un problema demográfico en Europa, así que tal vez deberíamos usar este tipo de luz para reproducirnos más rápido” (Se ríe).



Pero no me puedo quitar de la cabeza lo que dijo aquel tipo: «Muy pronto podremos elegir el color de la ensalada. Podremos comprarla púrpura, amarilla..., de hecho podremos poner nuestro logo en la ensalada». Y lo están haciendo, ¿sabéis dónde?, en cuevas, donde no hay absolutamente ninguna luz natural. El discurso de ese tipo me asustó profundamente.

**Rafael:** Sí, estoy de acuerdo, y añadiré que no estoy seguro de si un espacio cómodo es un espacio saludable. Pero de lo que sí estoy seguro, es de que un espacio no confortable, un espacio incómodo, no es saludable. Y estoy seguro de ello sin necesidad de ningún estudio ni ninguna investigación científica.

**En este punto la conversación se vio interrumpida por la llegada del guía que nos advirtió de la necesidad de iniciar el regreso hacia el Valle Sagrado. Se quedó en el tintero mi deseo de plantear la pregunta sobre cuál sería para ellos el mejor futuro para la iluminación. ¿Regresar a un mercado más plural donde distintas fuentes de luz tuvieran cabida? ¿Lograr que los aspectos cualitativos de la luz, ya fueran con la tecnología LED, oLED, o cualquier otra, prevaleciera por encima de los aspectos cuantitativos y los niveles de consumo? Las respuestas podían ser muchas pero, aún no poseyendo la bola mágica, me atrevería a aventurarla sabiendo lo que todos los lighting designers tienen en común: la preocupación por cómo deben sentirse las personas en un espacio y su continuo trabajo para lograr su bienestar.**