

Luz para **Espacios Públicos**

Un ensayo de Philips sobre la experiencia
de la luz en las ciudades de hoy en día

Luz para
**Espacios
Públicos**

Susanne Seitinger
Antonia Weiss



Índice

Prólogo	4
Sobre las autoras	10
Introducción	12
Parte 1	20
Una nueva ola de diseños de iluminación pública	
Parte 2	50
Un marco para la interacción de la gente con la luz	
Parte 3	78
La luz como recurso para las ciudades y los ciudadanos	
Visión	91
Notas	94
Referencias seleccionadas	96
Créditos de las imágenes	99
Créditos	101

Prólogo

Jeffrey Cassis

Luz para Espacios Públicos es una lectura obligada para cualquiera que trabaje con el sector público como profesional de iluminación, urbanista, administrador público y como fabricante de iluminación digital y tecnología de la información. Seitinger y Weiss exploran proyectos de alumbrado público fascinantes alrededor del mundo que demuestran claramente cómo la iluminación ambiental, dinámica, sensible e interactiva puede mejorar la economía local, la salud pública y el bienestar de una comunidad.

Como líder de nuestros programas de iluminación pública interconectada en la división de Philips Lighting (Iluminación Philips), he visto de primera mano cómo los avances en la iluminación LED conectada han permitido que las ciudades redefinan el uso de la iluminación en los espacios públicos. Las autoras nos llevan a un recorrido desde que la iluminación se aplicó inicialmente a los proyectos de carreteras y calles para automóviles hasta los ejemplos de aplicaciones interactivas de iluminación utilizadas para crear espacios más habitables. También discuten cómo los proyectos pueden proporcionar estos valores a los ciudadanos al mismo tiempo que reducen los gases de efecto invernadero a nivel mundial y los costos de energía.

La iluminación digital conectada se está convirtiendo en una parte importante de las Ciudades Inteligentes, especialmente cuando se combina con un plan urbano integral para involucrar a los ciudadanos y a las partes interesadas por igual. Desde este punto de vista, las autoras cuestionan el statu quo en el diseño de iluminación para espacios públicos mediante la adopción de un punto de vista amplio centrado en el usuario. Ellas creen que la iluminación conectada es un recurso único capaz de adaptarse a los cambios imprevistos en las ciudades y sus patrones de uso.

‘La iluminación digital conectada se está convirtiendo en un factor importante en las **ciudades inteligentes.**’

Seguramente usted recibirá mucha inspiración y conceptos bien desarrollados para sus proyectos actuales o futuros y aprenderá a darles forma para obtener los mejores resultados a largo plazo.

¡Disfrute de la lectura!

Jeffrey Cassis

Gerente General de Sistemas Globales

Prólogo

Claudia Paz

Luz para Espacios Públicos es una extraordinaria publicación de Sussane Seitinger y Antonia Weiss, donde por medio de numerosos proyectos nos explican los nuevos conceptos para el diseño de iluminación de los espacios públicos.

Algunas veces, preocupados por el ahorro energético y la eficiencia de un diseño, se olvida el motivo principal de la iluminación de estos espacios, que son las personas, las que disfrutan de estos espacios, las que caminan por estas veredas y las que habitan las ciudades.

Creo que debemos ahorrar energía y por esto hay que usarla de manera significativa, enfocada en las emociones y sensaciones que la luz de estos espacios puede causar en las personas que lo habitan. Por esto, la integración de instalaciones interactivas en los entornos urbanos y espacios públicos es una opción que está siendo recién explorada; muchas de estas instalaciones son solo temporales, sin embargo, en este ensayo se muestran ya instalaciones permanentes que vienen enriqueciendo estos espacios por años. Las instalaciones de luz nos permiten reinventar dichos espacios ahora que la iluminación y la

tecnología se han alineado para aumentar el ritmo de la innovación en el proceso creativo y conceptual de los proyectos, donde la oportunidad de ampliar su alcance está limitada solo por la imaginación.

Las instalaciones de arte interactivas pueden cambiar la percepción de la gente sobre el espacio y les permite tener experiencias sociales, además de hacerla sentir conectada o ubicada localmente. La interacción y la participación de la gente tiene un impacto positivo, captura su imaginario colectivo y provoca la dinamización de los espacios que habita.

Estoy segura de que el futuro de la iluminación urbana se dirige hacia un enfoque más social, y la interacción nos permite ofrecer al ciudadano la experiencia de sentirse parte de un proceso creativo, en el que participar e inspirarse.

Claudia Paz

B.Arch. (Lima, Peru), IES

Presidente, Claudia Paz Lighting Studio

Prólogo

Nancy Clanton

Seitinger y Weiss tienen toda la razón al enfocarse en la iluminación para el peatón. Las nuevas ciudades vibrantes habitables atraerán a la gente a salir de sus automóviles y caminar y usar la bicicleta. Pasando de la iluminación centrada en vialidades, debemos comenzar a hacer la luz para las personas. Muchas de las técnicas para la iluminación de interiores, tales como la creación de capas múltiples de iluminación, ahora se pueden aplicar a espacios al aire libre.

‘De hecho debemos comenzar a hacer la **luz para las personas** – no para los automóviles.’

Y esto, ¿qué desafíos nos presenta? Nuestros estándares y recomendaciones actuales son desde un punto de vista vehicular y los peatones pasan a un segundo plano. Muy a menudo seguimos pensando que la función del alumbrado público es permitir que los automovilistas detecten a los peatones.

Los peatones y los ciclistas son más vulnerables; hacia donde miran, lo que necesitan de un ambiente iluminado es completamente diferente a los automovilistas. Intuitivamente, sabemos que los peatones tienen que detectar los peligros de la acera, ver destinos y atracciones, reconocer a las personas y, en general sentirse seguros. ¿Cómo podemos nosotros como profesionales de la iluminación entender los niveles de iluminación ambiental, la uniformidad, la iluminación y el brillo de la superficie vertical en conjunto para enfrentar los desafíos de la iluminación de los espacios públicos más integralmente?

Luz para Espacios Públicos crea conciencia sobre cómo la iluminación de la esfera pública debe ser concebida y diseñada. Ahora, nosotros como profesionales del diseño debemos promover activamente la investigación y cambiar nuestras recomendaciones para proporcionar orientación sobre cómo aplicar estas nuevas técnicas.

Nancy E. Clanton

PE, IALD, FIES, LEED

Presidente, Clanton & Associates, Inc.

Sobre las autoras

Nos basamos en nuestra experiencia en arquitectura, urbanismo, diseño y tecnología para ofrecer una perspectiva integral sobre las ciudades contemporáneas y el papel de la luz en ellas.

Susanne Seitinger, Tecnóloga Superior de Aplicaciones Avanzadas de Philips Color Kinetics, es líder de la investigación y estrategia en torno a los efectos de los elementos de iluminación LED programables para crear ambientes urbanos seguros, acogedores y sensibles. Su experiencia combinada en la arquitectura, el urbanismo y la interacción persona-computador se compone de proyectos de investigación y de diseño como Digital Mile en Zaragoza, España, y Urban Pixels, píxeles inalámbricos LED para fachadas de medios de comunicación ad hoc. LightBridge, un proyecto en honor del 150 aniversario del MIT en Cambridge, Massachusetts, utilizó configuraciones nuevas de pantallas

de baja resolución y pantallas urbanas activadas por sensores para mostrar el potencial de las infraestructuras sensibles en los planes futuros de alumbrado urbano. Seitinger obtuvo una Licenciatura en la Universidad de Princeton, así como un Doctorado y una Maestría en Ciencias y una Maestría en Planeación de Ciudades en MIT. Su tesis doctoral: Píxeles Liberados: Narrativas Alternativas para la Iluminación de las Ciudades Futuras, exploró las potencialidades estéticas e interactivas para las infraestructuras futuras de iluminación y visualización.

Antonia Weiss, Diseñadora Estratégica en Philips Design Lighting, investiga y desarrolla aplicaciones futuras de tecnologías de iluminación en diferentes contextos espaciales, incluyendo espacios de trabajo, y entornos domésticos y urbanos. Obtuvo una licenciatura en arquitectura en la Universidad de Cambridge y una Maestría en Arquitectura de la Universidad de Princeton. Sus intereses se refieren a la función cambiante de los espacios públicos en un mundo globalizado, y en su tesis de maestría propuso un plan maestro urbano para replantear la ciudad de Bruselas como capital transnacional. Antonia ha practicado la arquitectura en el Reino Unido y en Suiza.

Introducción

Hoy en día más de la mitad de la población mundial vive en pueblos y ciudades. Históricamente, la vida urbana se ha asociado con una mejor calidad de vida, incluyendo la mejora de la salud, niveles más altos de educación y un mejor acceso a recursos sociales, económicos y culturales. Sin embargo, el ritmo rápido y el cambio del carácter de la urbanización están empezando a amenazar a esta antigua promesa. En este contexto, las municipalidades buscan más la tecnología moderna avanzada para mejorar la habitabilidad de sus ciudades.

Rápidamente la luz se está convirtiendo en uno de los instrumentos más poderosos para **dar vida nueva** a las ciudades y para iniciar una nueva era de diseño urbano.

Al mismo tiempo, los ciudadanos ya están utilizando tecnologías como los servicios basados en ubicación y herramientas de redes sociales como nuevas formas de navegar por el entorno urbano y apropiarse de los espacios públicos. La creciente integración de las tecnologías de red en nuestros entornos urbanos también afecta el papel de la luz en las ciudades. La luz ya no es simplemente un actor secundario para dar forma a los espacios públicos. De hecho, rápidamente se está convirtiendo en uno de los instrumentos más poderosos para dar nueva vida a las ciudades y para iniciar una nueva era de diseño urbano.

La luz impacta a los seres humanos en un nivel muy **personal** e individual.

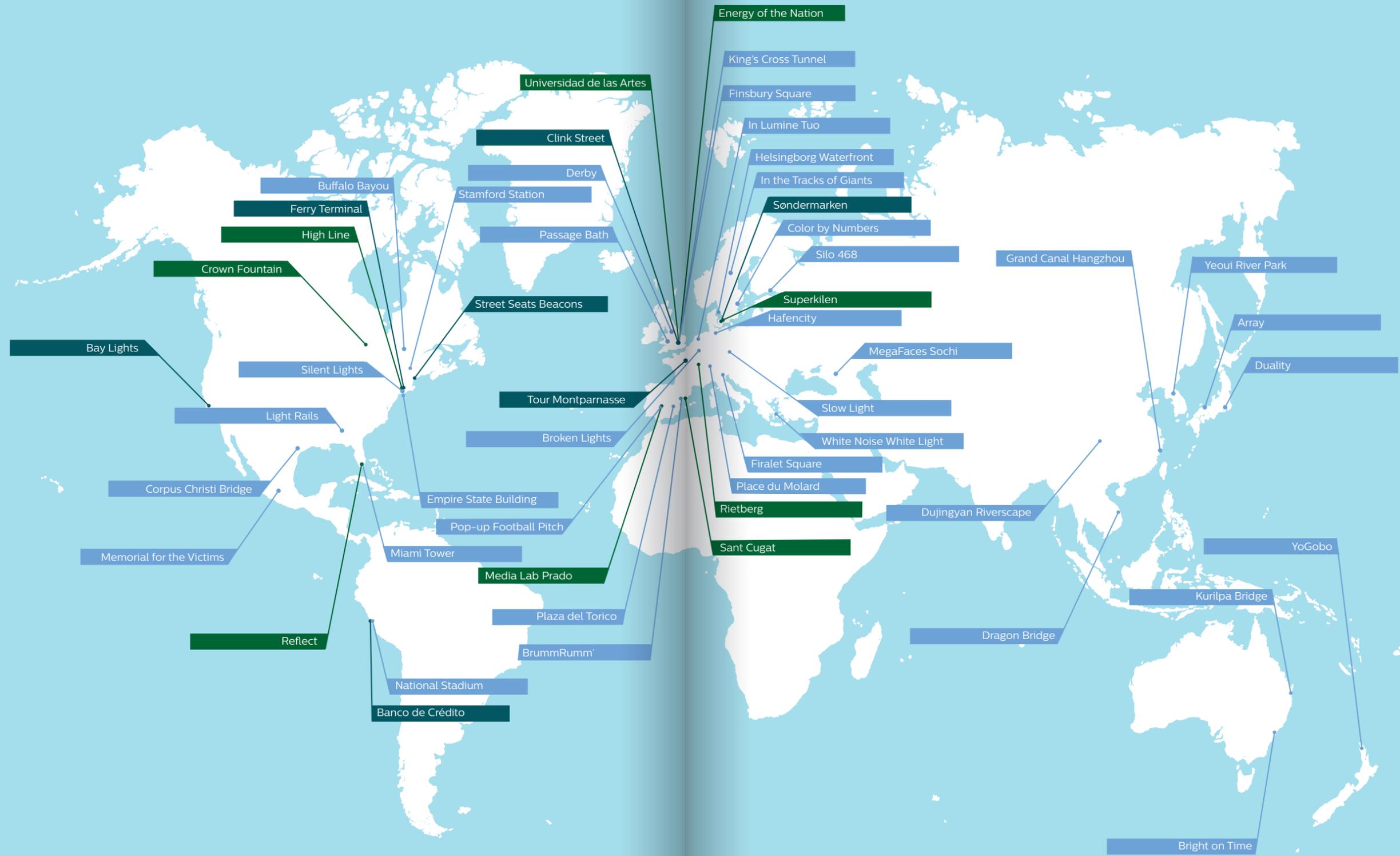
Este ensayo se basa en más de 100 estudios de casos de todo el mundo. Aunque definitivamente no es una colección exhaustiva, estos diversos proyectos ilustran el grado en que las tecnologías modernas como los diodos emisores de luz (LED) están ampliando las posibilidades del alumbrado público.

A medida que los funcionarios municipales empiezan a introducir nuevas soluciones de iluminación a sus ciudades, no sólo están sopesando los beneficios de ahorro de costos y energía, sino que también están comprometidos con la construcción de vecindarios que apoyen la vibrante vida urbana y que atraigan nuevas actividades económicas. En el nivel más básico, estas consideraciones están vinculadas con la naturaleza de la luz, lo cual afecta a los seres humanos en un nivel personal e individual profundo. En forma más general, los valores compartidos a través de una comunidad influyen en cómo los ciudadanos abordan las cuestiones de seguridad y por lo tanto, el acceso a los recursos de la ciudad, especialmente los espacios públicos por la noche. Por lo tanto, muchos diseñadores en profesiones relacionadas como la planificación urbana, el diseño de iluminación, la arquitectura y la arquitectura de paisaje aspiran a incorporar la iluminación en sus herramientas.

Este ensayo es para estos profesionales creativos, así como para las partes interesadas de los gobiernos locales y municipales entusiasmados en colaborar con equipos interdisciplinarios en proyectos futuros de alumbrado urbano. Las referencias van desde el diseño, la arquitectura y la tecnología para ofrecer una reflexión que sea a la vez prudente y práctica. En reconocimiento a la rapidez con que el campo de la iluminación se está desarrollando, este documento se concibe como un proyecto abierto y vivo que va a cambiar y a crecer.

En reconocimiento a la **rapidez** con la que el campo de la iluminación se está desarrollando, este documento se concibe como un proyecto **abierto y vivo** que va a cambiar y a crecer.

Mapa de los estudios de caso



Se examinaron más de 100 proyectos en todo el mundo para comprender cómo está cambiando el papel de la luz en los espacios públicos. Algunos se muestran y se tratan en este ensayo.

Proyectos **Parte 1**
 Proyectos **Parte 2**

Luz para **Espacios Públicos**

Una nueva ola de **diseños** **de iluminación pública**

1

Seis áreas principales de cambio ilustran un nuevo enfoque para el alumbrado público.

Reflect

Miami – Ivan Toth Depeña + Focus Lighting

MediaLab Prado

Madrid – Langarita Navarro Arquitectos

Rietberg Masterplan

Rietberg – Jürgen Meyer-Brandis

Plaza del Ayuntamiento

Sant Cugat – Artec 3

Universidad de las Artes

Londres – Laboratorio de Luz + Planeta Tierra + Fulcrum

High Line

Ciudad de Nueva York – L'Observatoire International

Superkilen

Copenhague – BIG + Topotek + Superflux

Crown Fountain

Chicago – Jaume Plensa en colaboración con Schuler Shook

Energy of the Nation

Londres – Sosolimited

Impulsada por los cambios sociopolíticos y los avances tecnológicos, se está desarrollando una nueva comprensión del papel social y urbano de la luz. Este enfoque innovador para el alumbrado público va más allá de las limitaciones de la autopista y la iluminación funcional para centrarse en la activación de los espacios públicos.

En los últimos años los proyectos de iluminación urbana se han desplazado fuera de los supuestos de larga duración acerca de la iluminación pública hacia una nueva imagen de paisajes nocturnos urbanos. Esta última oleada de proyectos, que van desde pequeñas instalaciones hasta planes maestros de iluminación, encarna una comprensión completamente transformada del papel y la distribución de la luz en el espacio, sus usuarios, su comportamiento y sus preferencias.

Estos acontecimientos a veces son impulsados por los avances tecnológicos en el campo de la iluminación de estado sólido. Sin embargo, sus orígenes también son más diversos y están entrelazados con el deseo de los profesionales del diseño urbano y los líderes de la ciudad de aportar un conjunto de herramientas diversas para influir en cuestiones de revitalización, desarrollo económico o diseño urbano. Los contribuyentes incluyen cambios culturales, la evolución de las ciencias sociales y naturales, así como cambios políticos y sociales más amplios. Las seis áreas principales del cambio ilustran la amplitud de ideas que se ha generado y las innumerables aplicaciones de iluminación LED en los espacios públicos.

De la iluminación centrada en las vialidades a la **luz para las personas**

1.1 De la iluminación centrada en las vialidades a la luz para las personas

En los últimos años el papel del alumbrado público ha cambiado drásticamente. Una nueva generación de diseñadores está utilizando la luz para hacer los espacios públicos más atractivos para los peatones y los ciclistas, lo que contribuye a un futuro urbano más saludable y sostenible.



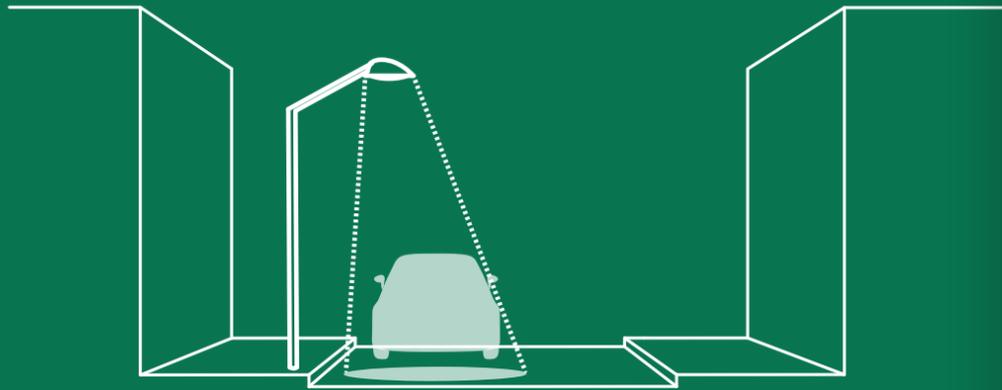
Reflect
Ivan Toth Depeña

De la iluminación centrada en las vialidades a la **luz para las personas**

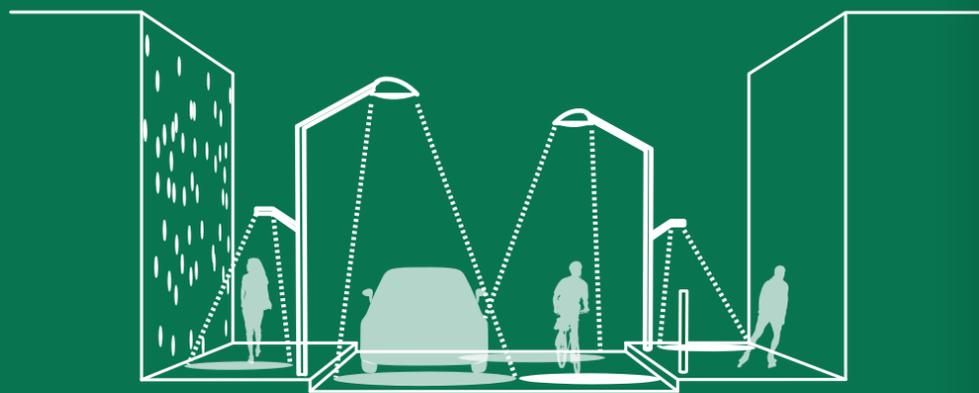
Durante gran parte del siglo 20, el alumbrado público se consideró sinónimo de luz para las vialidades, su función principal era proporcionar una visibilidad óptima a los conductores. El resultado de esta creencia era una uniformidad de luz previamente desconocida en todo el ámbito urbano. Después de que los peatones de siglos anteriores a menudo habían sido testigos de escenas nocturnas deslumbrantes intercaladas con luces festivas e iluminación de los comercios, a mediados del Siglo XX el foco de atención se desvió hacia los automóviles.¹ Las necesidades de los peatones, que habían inspirado la introducción del alumbrado público en primer lugar, fueron, por lo tanto, relegadas.²

Mientras que la seguridad vial tiene que seguir siendo un elemento clave, los proyectos recientes dan fe de una renovada atención a los peatones y ciclistas por igual. Esto no sólo es un resultado directo de los esfuerzos globales para reducir las emisiones de CO2 y del cambio de actitudes hacia el transporte vehicular, sino también es un reconocimiento de las innumerables ventajas de las ciudades transitables a pie.³ Estas últimas pueden contribuir a la salud pública, constituir un ambiente más inclusivo, y tener como resultado ahorros financieros y energéticos, tanto para los gobiernos como para los ciudadanos.⁴ Por lo tanto, no es de extrañar que muchos de los proyectos de alumbrado urbano más innovadores de los últimos años se hayan centrado en la experiencia peatonal.

Ivan Toth Depeña trabajó con Focus Lighting para crear su instalación *Reflect (Reflexión)*, que utiliza luces LED colocadas detrás de una superficie difusora para crear paneles verticales independientes que representan patrones pixelados de colores. Programadas en combinación con cámaras colocadas alrededor de un vestíbulo público, estas cajas de luz responden al movimiento y crean una obra de arte interactiva. Las imágenes son similares a un mapa de calor del espacio que se desvanece con el tiempo. Estos rastros visuales limitados a unos pocos píxeles en una pared vertical proporcionan una



De la iluminación centrada en vialidades ...



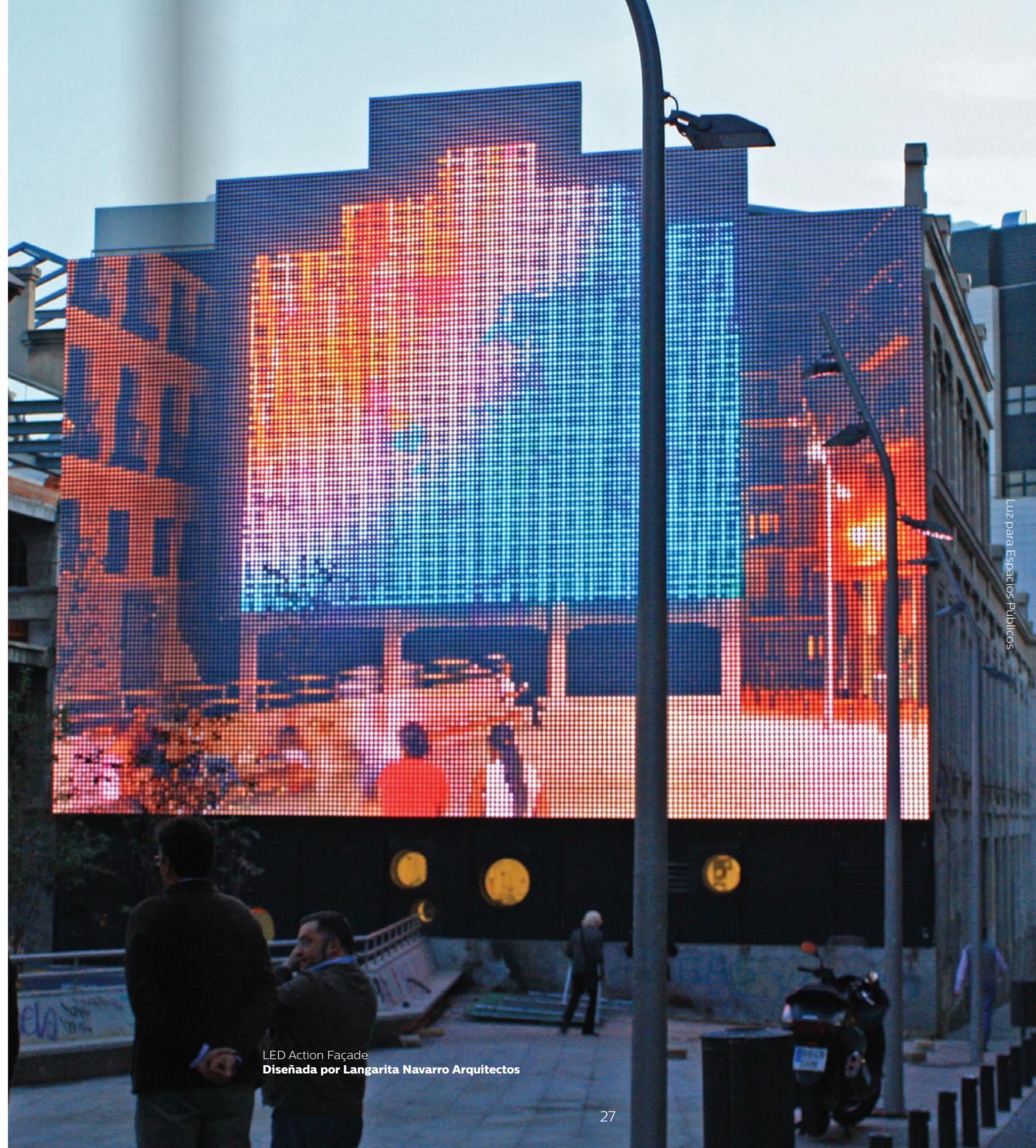
... a la luz para las personas



LED Action Façade
Langarita Navarro Arquitectos

sensación de presencia, seguridad y deleite para las personas que corrían a través del vestíbulo de la estación de Metrorail del Centro de Gobierno Stephen P. Clark en Miami, Florida.

Otro ejemplo es la Action Façade LED del **MediaLab Prado** de Madrid, diseñado por Langarita Navarro Arquitectos como parte de un proyecto de investigación en toda la Unión Europea sobre pantallas urbanas. Frente a una pequeña plaza pública situada entre el propio MediaLab y el imán público que es el Foro Caixa adyacente, esta pantalla urbana proporciona un punto focal para residentes y turistas. La instalación consiste en una rejilla de más de 35,000 nodos de luz individual direccionable para crear una superficie de pantalla con capacidad tanto para la comunicación simple así como para la interacción directa. Al ofrecer imágenes inspiradoras y oportunidades para la participación de los transeúntes y los que están en la plaza por la noche, el proyecto contribuye a la vida nocturna experimentada a pie.



LED Action Façade
Diseñada por Langarita Navarro Arquitectos

De la iluminación uniforme a los paisajes de luz cuidadosamente curados

1.2 De la iluminación uniforme a los paisajes de luz cuidadosamente curados

Las ciudades de hoy están iluminadas por una curación cuidadosa de iluminación ambiental, puntos de enfoque y acentos coloridos. Con el apoyo de los nuevos desarrollos tecnológicos actualmente los diseñadores de iluminación tienen medios infinitos para crear campos ricos de luz por medio de la modulación y orquestación de capas múltiples de luz simultánea.



Artec 3
City Hall Square
(Plaza del
Ayuntamiento)

De la iluminación uniforme a los paisajes de luz cuidadosamente curados

Con un énfasis renovado en la vida peatonal nocturna, los proyectos de iluminación contemporáneos también están descubriendo nuevamente el atractivo de las variaciones sutiles en la distribución de la luz. Las generaciones anteriores de profesionales de iluminación consideraban la luz uniforme como una garantía de la seguridad tanto en vialidades como en las aceras. Con frecuencia aplicaban las normas desarrolladas para la iluminación de vialidades a las zonas residenciales y las calles pequeñas con poco tráfico

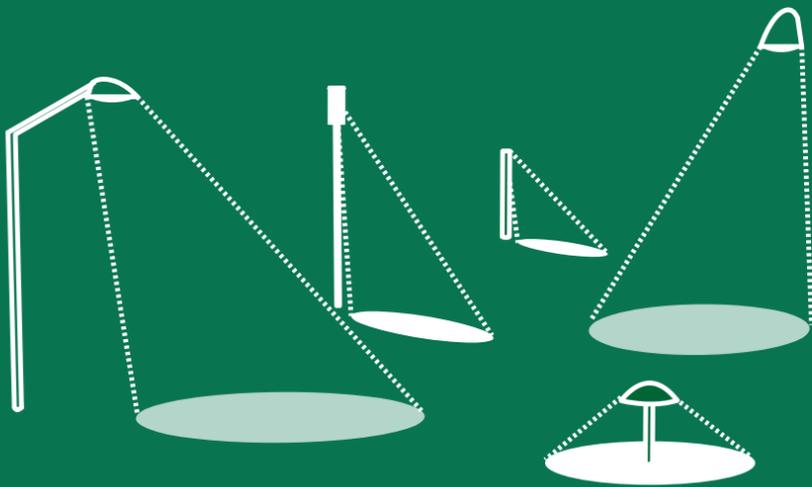


Artec 3
City Hall Square

El experto en iluminación Wout van Bommel hace hincapié en que las zonas urbanas con niveles mayores de tráfico no motorizado necesitan un enfoque totalmente diferente de iluminación: uno que haga uso del contraste para simplemente “hacer un espacio más interesante” para sus usuarios.⁵ En la búsqueda de un punto de vista similar, Nancy Clanton y Ron Gibbons han llevado a cabo experimentos para desafiar la práctica de “pulverizar” luz uniforme en los entornos urbanos. Sus estudios han demostrado que los niveles de luz bajos pueden proporcionar un mayor contraste, y que este contraste puede mejorar significativamente nuestra detección y visibilidad. Además, la introducción de la iluminación LED nos ha dado la capacidad de enfocar la luz con precisión en las áreas relevantes en lugar de “bañar” un espacio con luz.⁶



De la iluminación uniforme ...



... a los paisajes de luz cuidadosamente curados



Artec 3
City Hall Square

Como resultado de este creciente cuerpo de conocimiento y la mejora de la tecnología, muchos proyectos actuales se caracterizan por una curación cuidadosa de la iluminación ambiental, el resplandor focal y los acentos.

Un proyecto de diseñadores de iluminación españoles **Artec 3** ejemplifica este enfoque más diferenciado. Situado en la pequeña localidad de Sant Cugat, la **Plaza del Ayuntamiento** longitudinal es un punto de conexión central y un lugar de encuentro para los 60,000 habitantes de la ciudad. Los diseñadores conciliaron la necesidad de iluminación básica con el deseo de ofrecer a los ciudadanos un entorno estimulante. Su diseño consta de artefactos de iluminación personalizados que emiten dos capas de luz, una sutil, uniforme y blanca, la otra hecha de parches de colores de luz salpicada a través del espacio para formar un patrón rítmico. Los diseñadores programaron estas luces secundarias para seguir una gradiente de color basada en cuatro tonos principales que varían con las estaciones. Cada gradiente, a la vez, está animada de modo que los tintes individuales de cada una de las gradientes viaja través de la longitud del paseo. Por tanto, la sensación de los visitantes cambia con su posición, la época del año y su movimiento a través del espacio. En lugar de bañar la plaza con un resplandor homogéneo, el concepto de Artec 3 crea un ambiente animado sin comprometer la comodidad o la seguridad visual.

La introducción de la iluminación LED nos ha dado la capacidad de enfocar la luz **con precisión** en las áreas **relevantes** en lugar de “bañar” un espacio con luz.



Rietberg
Jürgen Meyer-Brandis

1.3 Del “mientras más brillante, mejor” al uso controlado del contraste

Hoy en día, muchos profesionales de la iluminación desafían los supuestos antiguos sobre el valor inherente de la luz brillante en espacios públicos. En la ciudad contemporánea, los diseños de iluminación están calibrados cuidadosamente para las necesidades de sitios específicos, considerando el contraste, el contexto y las proximidades de luz.

Del “mientras más brillante, mejor” al
uso controlado del contraste

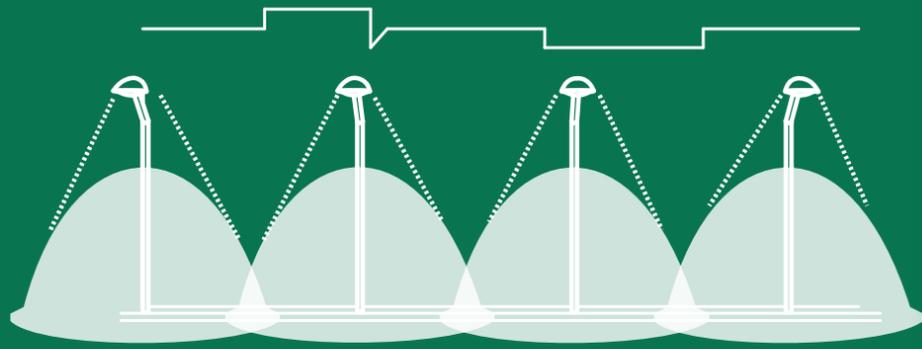
Del “mientras más brillante, mejor” al uso controlado del contraste

Con la proliferación de la tecnología de iluminación en las ciudades, también ha habido un aumento en la cantidad total de luz disponible en la noche. A veces, esta tendencia se traduce en un exceso de iluminación de espacios específicos, a propósito o por medio de infraestructuras superpuestas coincidentemente. Estas condiciones a veces también contribuyen a un contraste más extremo.

Una encuesta realizada recientemente en la ciudad de Derby por el grupo de Configuración de Luz de LSE en colaboración con los diseñadores de iluminación Speirs & Major llegó a una conclusión perspicaz: la iluminación extremadamente brillante de la calle principal de la ciudad hizo que los ciudadanos percibieran las zonas adyacentes más residenciales como inseguras por contraste. En otras palabras, la percepción subjetiva de seguridad de los ciudadanos dependía en gran medida de la naturaleza de las transiciones de una zona de iluminación a otra.⁷ Un estudio reciente de la Universidad Técnica de Eindhoven llegó a la conclusión de que la sensación de seguridad nocturna de la gente era más fuerte con solo tener un entorno inmediato iluminado brillantemente mientras que las partes más distantes del camino por delante de ellos se mantuvieron a niveles más bajos de luz.⁸

Los sistemas de alumbrado público dinámicos que incorporan sensores de todo tipo para crear luz a demanda pueden ayudar a crear estas condiciones. Por ejemplo, Philips LumiMotion utiliza sensores ópticos y comunicación inalámbrica para detectar movimiento y encender las luces solo cuando y donde se necesiten. Si se detecta actividad, el sistema ilumina un área enfrente y detrás de la persona en movimiento y mantiene luminarias distantes en niveles de luz más bajos.

Los presupuestos públicos reducidos y una ambición generalizada para crear ciudades más sostenibles han impulsado aún más el apoyo para un control más deliberado del brillo y el contraste. Con la posibilidad de abordar puntos de luz individuales a través de plataformas centrales de gestión, las ciudades pueden reducir los niveles de luminancia generales y sólo aumentarlos durante determinadas partes del día o como respuesta a incidentes específicos.



Del “mientras más brillante, mejor” ...



... al uso controlado del contraste

La cantidad precisa de ahorro de energía que resulta de tal atenuación programada y adaptativa dependerá de la hora del día y la duración del ciclo, pero puede aumentar el ahorro de energía en un 20% a 30% adicional al sustituir luminarias viejas con luminarios de LED de bajo consumo.⁹ Por último, un cuerpo creciente de conocimiento sobre la contaminación lumínica y el efecto de la luz artificial en la vida silvestre ha motivado a los diseñadores e ingenieros a buscar soluciones de iluminación más cuidadosamente calibradas.¹⁰

Un ejemplo de un enfoque integral del brillo y el contraste es el plan maestro para la pequeña ciudad de **Rietberg**, en Alemania, diseñado por Jürgen Meyer-Brandis. El proyecto utiliza un sistema City Touch en combinación con luminarios de LED empotrados en el piso en forma de bañadores de pared y postes para crear un paisaje nocturno vanguardista de la histórica ciudad. Dado que la mayoría de la iluminación se centra en la fachada de los edificios alejados, los espacios públicos se encienden en niveles cómodos sin ser obstruidos por puntos de luz innecesarios o perturbados por brillo excesivo. De esta manera, el cielo nocturno de Rietberg también permanece visible. Con el fin de garantizar visibilidad suficiente para la tercera edad, se añadió un adoquín personalizado con componentes LED integrados al paisaje de las calles para formar una “banda luminosa”. Se trató la necesidad de guías adicionales utilizando cualidades visuales, acústicas y táctiles. Así, el proyecto Rietberg demuestra cómo un esquema de iluminación cuidadosamente afinado y variado puede satisfacer las necesidades básicas de percepción al mismo tiempo que se mejora el carácter y la atmósfera de un sitio.



Rietberg
Jürgen Meyer-Brandis



Rietberg
Jürgen Meyer-Brandis

Un creciente conocimiento sobre **la contaminación lumínica** ha motivado a los diseñadores e ingenieros a buscar soluciones de iluminación más cuidadosamente calibradas.

De la iluminación desde arriba a la luz envolvente

1.4 De la iluminación desde arriba a la luz envolvente

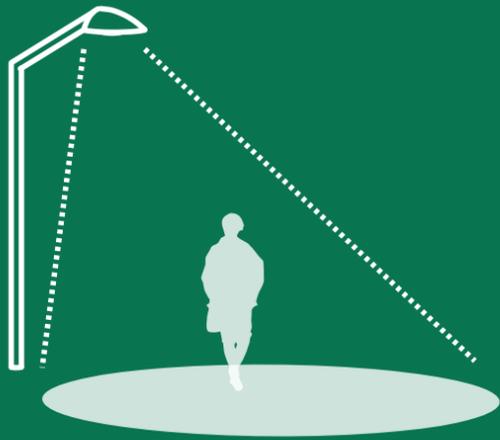
La aparición y el rápido desarrollo de la iluminación LED han cambiado la forma en que el alumbrado público se integra en el entorno construido. En estos días la luz viene en una gran variedad de formas y tamaños, está incrustada en diferentes materiales y se puede colocar por encima de nosotros, por debajo de nosotros y en todo nuestro alrededor.



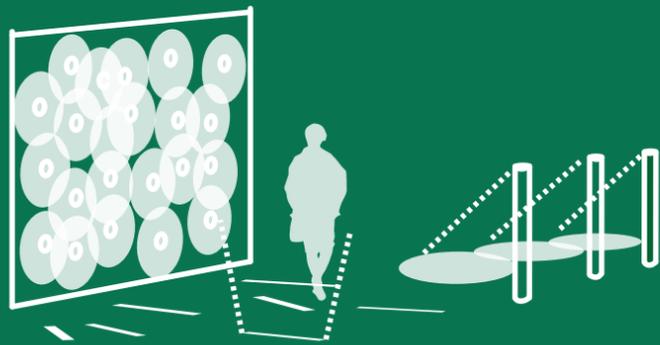
De la iluminación desde arriba a la luz envolvente

Como lo indica el proyecto Ritberg, gran parte de la innovación de los esquemas de iluminación recientes radica en la proliferación de nuevos factores de forma más allá del punto de luz montada en un poste. Sin lugar a dudas, las luces de calle seguirán existiendo en su forma tradicional. Los diseños contemporáneos, como el proyecto de Sant Cugat por Artec 3 muestran cómo incluso los postes de iluminación de las calles pueden ser replanteados con la ayuda de la nueva tecnología. No obstante, uno de los aspectos más liberales del diseño de iluminación de hoy es la mayor facilidad con que la luz se puede incrustar o unir a las superficies múltiples que forman nuestro entorno físico.

Esta libertad, por supuesto, se deriva en gran parte de los avances continuos en la iluminación de estado sólido con respecto al tamaño, la eficiencia y la longevidad. Esto significa que la colocación de puntos de luz está cada vez más liberada de preocupaciones tradicionales. Como consecuencia de ello, por primera vez en la historia, ahora podemos experimentar la luz artificial como algo envolvente. Esta nueva libertad de integración de luz adicional en el ámbito urbano puede utilizarse para muchos fines diferentes. En Londres, por ejemplo, el ensayo de iluminación del Light Lab colocó luces LED justo debajo de los pies de la gente. Su diseño de una plaza frente a la Universidad de las Artes utiliza tiras personalizadas de luces LED para tallar un patrón de luz abstracto en el suelo empedrado. Los diseñadores preprogramaron diversos esquemas para crear diferentes efectos de luz. Incluso proporcionaron a los estudiantes de arte una interfaz para que pudieran producir sus propios esquemas.¹¹



De la iluminación desde arriba ...



... a la luz envolvente



Philips

Nuevos factores de forma de iluminación han liberado a los diseñadores para **integrar** la iluminación en nuestros ambientes, para **emplear y dar forma a** la luz en la forma de material físico.

Un enfoque muy diferente fue tomado por Hervé Descottes y su estudio L'Observatoire International cuando se le encargó la iluminación de **High Line** en Nueva York. El equipo colocó luces LED en la parte inferior de los elementos de mobiliario y a lo largo del perímetro de las antiguas vías del ferrocarril. Con toda la iluminación instalada debajo del nivel del ojo, el equipo creó un entorno libre de deslumbramiento. Al mismo tiempo, la suave luz de bajo nivel enfatiza las texturas y los colores de los lechos, manteniendo visible el paisaje nocturno de Manhattan.¹² Como estos dos ejemplos lo ilustran, los nuevos factores de forma de iluminación han liberado a los diseñadores para integrar la iluminación en nuestros ambientes, para emplear y dar forma a la luz en la forma de un material físico y para crear nuevas experiencias espaciales a través de ello.

Light Lab
Universidad de las Artes

De “talla única” a una celebración de la diversidad

1.5 De “talla única” a una celebración de la diversidad

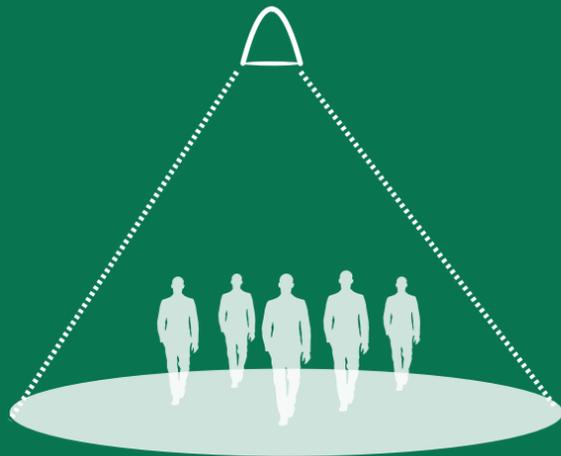
La era de la iluminación digital promete dar una experiencia centrada en el usuario más diferenciada que la iluminación pública del pasado. Conforme la iluminación cambia de ser una entidad fija a un medio ajustable, los diseñadores de iluminación son capaces de adaptar efectos a grupos específicos de usuarios y a sus necesidades y preferencias individuales.

Crown Fountain
Jaume Plensa, Krueck + Sexton
Architects, Schuler Shook

De “talla única” a una celebración de la diversidad

Hasta ahora, muchos de los ejemplos aquí discutidos han mostrado cómo los diseñadores han comenzado a explotar la naturaleza digital de la iluminación LED incluyendo en sus proyectos funciones interactivas o de adaptación. Es evidente que con la llegada de la tecnología LED, la luz artificial en el ámbito público ha sido transformada de una entidad fija a un medio ajustable. Una implicación de esta recién descubierta versatilidad es el progreso de la comprensión de las necesidades y preferencias de iluminación de los diferentes grupos de usuarios en el ámbito urbano. Si bien gran parte de la práctica recomendada para la iluminación vial y de áreas se ha centrado en la creación de estándares cuantificables, la era de iluminación digital promete ofrecer una experiencia más diferenciada centrada en el usuario.

La creación de una experiencia nocturna significativa y memorable implica tener en cuenta las diferencias fisiológicas entre los usuarios, tales como la altura variable o discapacidad sensorial. Este último aspecto también incluye la identificación de las necesidades de iluminación de la población que envejece. Como resultado de varios cambios fisiológicos por edad mayor (como el color amarillo de la lente y la agilidad disminuida de la pupila), los ojos se vuelven más sensibles al deslumbramiento y requieren una mayor uniformidad, así como niveles de iluminación superiores. Además, la luz en ciertas partes del espectro de color será menos visible para el ojo envejecido. En tiempos de una población creciente de habitantes de edad avanzada, es imprescindible que las soluciones de iluminación pública tomen en cuenta estas perspectivas y diseñen una iluminación adecuada a sus necesidades. Esto podría implicar equilibrar el juego de contrastes o diseñar la temperatura de color para que caiga en amarillo cálido en lugar del espectro azul.¹³ Siguiendo el principio de “diseño universal”, tales consideraciones deben dar lugar a una mejor calidad de diseño global al servicio de todos los grupos de edades.¹⁴ Por supuesto, en algunos casos específicos una solución de iluminación dirigida a las personas



De “talla única” ...



... a una celebración de la diversidad

mayores podría requerir una capa adicional de luz para atender a este grupo de usuarios. El plan maestro [Rietberg](#) ejemplifica este enfoque con la inclusión de su adoquín iluminado personalizado. También ilustra los beneficios de integrar la iluminación con otros factores perceptivos desencadenantes para atender a los discapacitados visuales.

Las soluciones de iluminación inclusivas también exigen sensibilidad a los contextos culturales de los usuarios y las preferencias de luz de las diferentes sociedades. Muchos proyectos recientes han reconocido el valor simbólico de la luz y su capacidad de crear un sentido de inclusión. El parque urbano [Superkilen](#) en el distrito Nørrebro de Copenhague es uno de esos casos. El esquema, diseñado por los arquitectos BIG en colaboración con los diseñadores de paisajes Topotek y la consultoría de arte Superflux, busca celebrar la diversidad étnica de la vecindad, que es el hogar de más de 60 nacionalidades. Lo hace mediante la creación de un espacio deliberadamente ecléctico con el apoyo de una variedad de accesorios de iluminación. Varias de las luminarias elegidas hacen referencia a las culturas extranjeras, tales como un signo de un dentista de Doha, Qatar, en un accesorio montado en un mástil inspirado en un diseño de Berlín Spandau, u otros elementos coloridos que representan a Rusia, los EE. UU., China y Taiwán.¹⁵

En contraste con este uso de la luz como un icono cultural, la [Crown Fountain](#) en el Millennium Park de Chicago utiliza la luz como medio para reflejar la diversidad de la población de la ciudad. El artista Jaume Plensa, que diseñó la iluminación para su obra de arte en colaboración con la empresa Schuler Shook y Krueck & Sexton Architects, colocó dos torres de cristal en los extremos opuestos de una piscina de agua poco profunda. Las caras interiores de las dos torres están equipadas cada una con 70 unidades de LED para formar dos pantallas totalmente dinámicas. Estas desempeñan una secuencia aleatoria de las caras de los ciudadanos de Chicago. De esta manera, la diversidad de los residentes locales es celebrada a través de la obra de arte pública.

La era de la
iluminación **digital**
promete dar una
experiencia **centrada**
en el usuario más
diferenciada.

Crown Fountain
Jaume Plensa, Krueck + Sexton Architects,
Schuler Shook

La **diversidad** de los
residentes locales es
celebrada por medio de
la obra de arte pública.

De ciudad frágil a **ciudad resiliente**

1.6 De ciudad frágil a ciudad resiliente

El cambio de la iluminación digital nos permite crear entornos urbanos más resilientes capaces de adaptarse y evolucionar con el tiempo. Ya no es exclusivamente una herramienta visual y perceptiva, la iluminación se convierte en un actor en el ámbito público que media entre las personas y el entorno construido, e involucra de nuevas maneras a los ciudadanos.

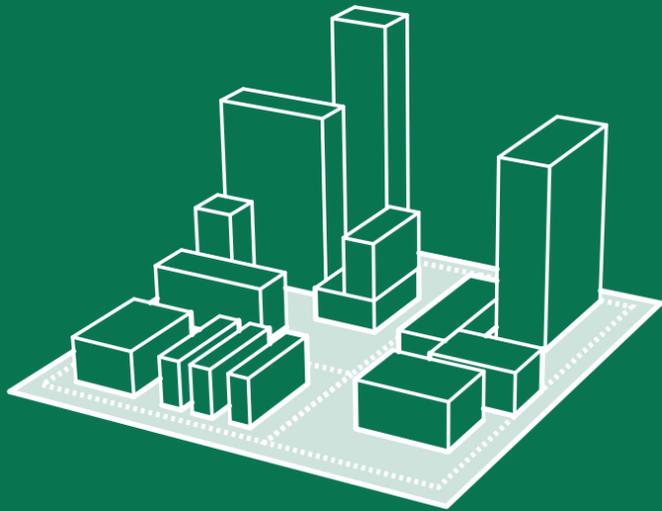
Estos proyectos completan un **cambio** hacia las ciudades diseñadas explícitamente con el **proceso** y el cambio en mente.

De ciudad frágil a ciudad resiliente

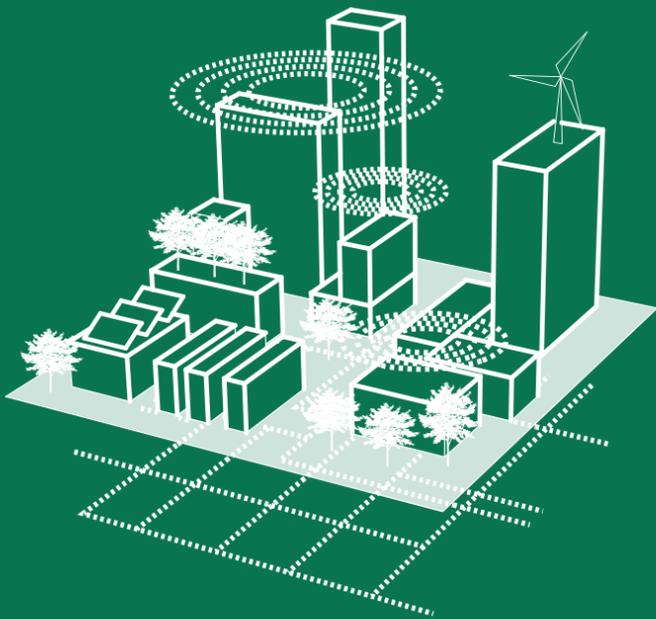
A pesar de la diversidad de los proyectos aquí discutidos hasta ahora, muchos de estos diseños comparten una visión específica para nuestras ciudades. En particular, completan un cambio hacia las ciudades diseñadas explícitamente con el proceso y el cambio en mente. De acuerdo con el sociólogo Richard Sennett, estas cualidades se han eliminado explícitamente de la ciudad moderna: “La proliferación de los reglamentos de zonificación en el siglo XX [...] ha deshabilitado la innovación y el crecimiento local, ha congelado la ciudad en el tiempo. El resultado de la sobredeterminación es lo que podría llamarse Ciudad Frágil.”¹⁶

Con la transición a la iluminación digital, ahora el campo del diseño de iluminación urbana tiene la oportunidad de hacer una contribución significativa a nuestras ciudades futuras, ayudando a superar la “fragilidad” de las ciudades modernistas y crear un entorno urbano más “maleable”¹⁷ y resiliente. En tal contexto, las incontables aplicaciones para un nuevo alumbrado público cubren todo, desde el compromiso social hasta la eficiencia de los recursos. Muchos practicantes ya han comenzado a explorar los diferentes usos de la iluminación programada basada en tiempo. A menudo, esto ha significado utilizar la luz para hacer que los procesos e información ocultos sean visibles en el entorno urbano.

Durante los Juegos Olímpicos de Londres 2012, por ejemplo, la instalación de *Energy of the Nation* por Sosolimited buscó reflejar el estado de ánimo colectivo de la población a través de los juegos. Como base para el análisis, el equipo desarrolló un software personalizado que capturó todos los tweets del Reino Unido que mencionaban los Juegos Olímpicos. Entonces, un algoritmo emplea el procesamiento del lenguaje natural para ejecutar un análisis sobre estos tweets utilizando un sistema de puntuación para las diferentes expresiones emocionales. El resultado fue representado durante todo el día en una pantalla montada al lado del London Eye. A las 9 pm todas las noches se generaba un nuevo espectáculo de luz basado en los



De ciudad frágil ...



... a ciudad resiliente

Esto
com
cam
ciud
expl
con
cam

datos del día y se reproducía en el London Eye. Al añadir este elemento dinámico en el horizonte de la ciudad de Londres, los diseñadores permitieron a la ciudad responder visiblemente a sus habitantes y sus emociones, cambiando así la forma en que los londinenses se relacionan con su ciudad.

Los ejemplos como la instalación dinámica en el London Eye demuestran la amplitud del espacio de las soluciones disponibles para los profesionales creativos de hoy. Como se muestra en esta sección, en la actualidad se emplea y se utiliza la iluminación de formas muy diferentes que en el pasado. Esto no sólo se refiere a su colocación en el espacio y sus características estéticas y visuales, sino también a su relación con la ciudad y sus usuarios. Es específicamente este último aspecto el que merece nuestra atención, ya que es probable que tenga la mayor relevancia e impacto con respecto a nuestros futuros entornos urbanos. En nuestras “ciudades inteligentes” futuras, muchos desafíos de la vida urbana se abordarán a través de capas de software junto con las capacidades específicas de hardware. En este contexto, el papel de la iluminación pública va más allá de lo visual y de la percepción hacia lo relacional. La iluminación se convierte en un factor en el ámbito público que media entre las personas y el entorno construido, e involucra de nuevas maneras a los ciudadanos.

La iluminación **programada y basada en el tiempo** puede hacer visibles los procesos e información oculta.

El papel de la
iluminación pública
se desplaza más allá
de la percepción
hacia lo **relacional**:
la luz media entre
las personas y el
entorno construido.

Un marco para la
**interacción de la gente
con la luz**



La iluminación nos revela los atributos de nuestro entorno; nos permite percibir la textura, el color y la forma.

Richard-Wagner-Platz

Leipzig - Licht Kunst Licht

Her Secret is Patience

Phoenix- Janet Echelman

Clink Street

Londres - Halo Lighting

Tour Montparnasse

Paris - Régis Clouzet from L'Agence Lumière

Bay Lights

San Francisco - Leo Villareal

East 34th St. Terminal

Ciudad de Nueva York - KVA

Street Seats Beacons

Boston - Museo de Diseño de Boston

Banco de Crédito
del Perú

Lima - Claudia Paz

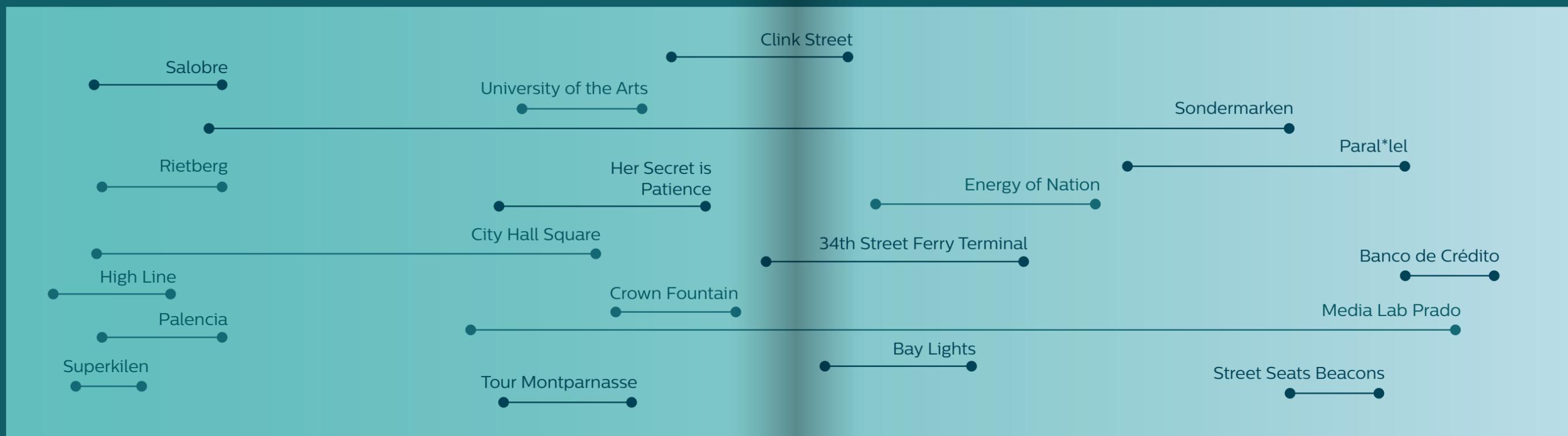
Søndermarken Park

Frederiksberg - B+S architecture and lighting

Iluminación digital

Espectro de participación

..... Ambiente Dinámico Sensible Interactivo



Philips

Luz para Espacios Públicos

La tecnología de iluminación contemporánea permite un espectro de participación pública, que va desde los diseños que apoyan sutilmente la vida urbana a instalaciones totalmente interactivas.

Una de las principales oportunidades desbloqueadas mediante las tecnologías de iluminación contemporáneas es una capacidad sin precedentes para involucrar a los ciudadanos en nuevas formas. Desde la introducción de la iluminación digital, los diseñadores tienen acceso a una amplia gama de herramientas para crear conexiones significativas y duraderas entre las ciudades y sus ciudadanos.

La iluminación siempre ha definido fundamentalmente nuestra relación con nuestro entorno y con los demás. Como tal, siempre ha sido un medio esencial para la creación de ciudades que sean acogedoras, seguras y atractivas. En la Europa medieval, por ejemplo, las personas estaban obligadas por ley a llevar linternas para comunicar su presencia a sus conciudadanos.¹⁸ Hoy, tal como en el pasado, la iluminación crea ciudades que transmiten un sentido de pertenencia para residentes y visitantes por igual. La amplia disponibilidad de iluminación LED en combinación con el procesamiento de datos incorporado permite a los diseñadores activar el ámbito urbano de maneras nuevas y enriquecedoras.

Lo que resulta de esto es un espectro de participación pública habilitado por la luz, que va desde diseños que apoyan la vida urbana de forma casi imperceptible hasta las instalaciones totalmente interactivas. La siguiente sección analizará una selección de casos de estudio para distinguir cuatro niveles diferentes de participación. A pesar de que éstos serán analizados como categorías separadas, las distinciones no están destinadas a ser exclusivas, sino más bien indicativas de cuatro umbrales que definen a través de una gama de posibilidades para la participación urbana y social.

Luz ambiental: sustentando la vida urbana, revelando la identidad

2.1 Luz ambiental

A menudo la luz ambiental sirve un doble propósito. En primer lugar, asegura la visibilidad a través de la iluminación básica. En segundo lugar, al acentuar ciertos aspectos del entorno construido, también da forma a la identidad nocturna de cualquier espacio.



Luz ambiental: sustentando la vida urbana, revelando la identidad

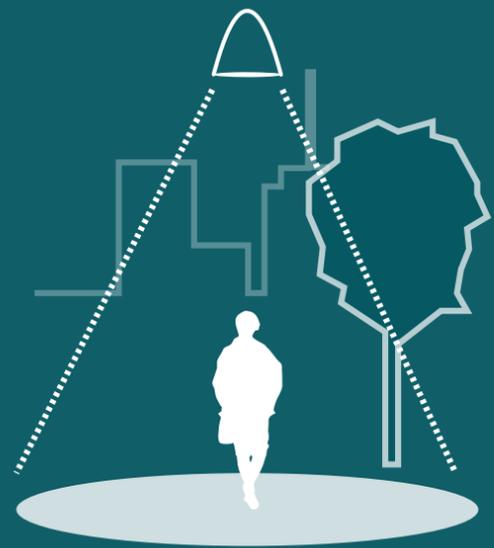
Hoy día así como en el pasado, la mayoría del alumbrado público ilumina nuestras ciudades sin llamar mucho nuestra atención. Más bien, la mayoría de la iluminación opera en el fondo, como una infraestructura de apoyo, que nos permite percibir nuestro entorno e interactuar con otros ciudadanos y la ciudad que nos rodea.

El diseño de iluminación para Rietberg por ejemplo utiliza dicha iluminación ambiental para revelar los colores y las texturas de la arquitectura histórica. Al mismo tiempo, esto también garantiza los niveles óptimos de visibilidad para que los usuarios del espacio público se sientan seguros y cómodos. De esta manera, la iluminación ambiental sirve el doble objetivo de dotar a la ciudad con una identidad nocturna distinta, así como permitir a sus ciudadanos hacer pleno uso del espacio público en todo momento del día y de la noche.

Otra ciudad alemana, Leipzig, implementó un nuevo plan maestro de iluminación por Licht Kunst Licht para reinventar la Richard-Wagner-Platz, una plaza que data del siglo X. La importancia de la plaza llevó a los líderes de la ciudad a iniciar un amplio proceso de consulta pública y competencia arquitectónica. Edificios de todas las épocas de la historia se alinean en el espacio, haciendo importante resaltar las características sobresalientes de lo antiguo y lo nuevo a la vez que proporciona una calidad visual unificadora utilizando sólo luz blanca. Se iluminan materiales de cualidades sutiles, diferentes planos verticales y características llamativas en la plaza para crear un ambiente que no solo es fácil de navegar, sino también agradable y visualmente interesante. Los diseñadores trabajaron solamente con luz blanca, pero utilizaron la flexibilidad de la tecnología de iluminación LED para dirigir la luz con precisión.

Luz Ambiental

Sustentando la vida urbana, revelando la identidad



Como Leipzig, la ciudad española de Salobre, modernizó su alumbrado público para crear un espacio público de mayor calidad. Antes de actualizar su sistema de iluminación, las luminarias ineficientes en las calles, en las plazas y a lo largo del río Salobre consumían demasiada electricidad y producían niveles de iluminación que eran demasiado bajos para que las personas se sintieran seguras y acogidas. Además se aplicó un mecanismo de regulación, lo que causó que el alumbrado público en algunas zonas se apagara después de medianoche. Con la introducción de una nueva gama de luminarios LED controlados por un sistema de administración central, se pueden proporcionar niveles de iluminación cómodos de forma fiable durante toda la noche. Además, se añadieron detalles de color a los puentes y otros puntos focales para mejorar el atractivo del espacio público.



Richard-Wagner-Platz
Licht Kunst Licht AG

La iluminación ambiental ajustable está abierta a **cambios imprevistos** en las ciudades y sus patrones de uso.

Luz dinámica: La evolución de las conexiones, narrativas de diseño

2.2. Luz dinámica

La luz dinámica combina la iluminación con el microprocesamiento de datos que controla la salida de la luz. Los efectos de luz son preprogramados y no hacen uso de equipos de sensores, sino que se basan en patrones y reglas predefinidas para cambiar su aspecto con el tiempo.



Her Secret is Patience
Janet Echelman

Philips

Luz dinámica: La evolución de las conexiones, narrativas de diseño

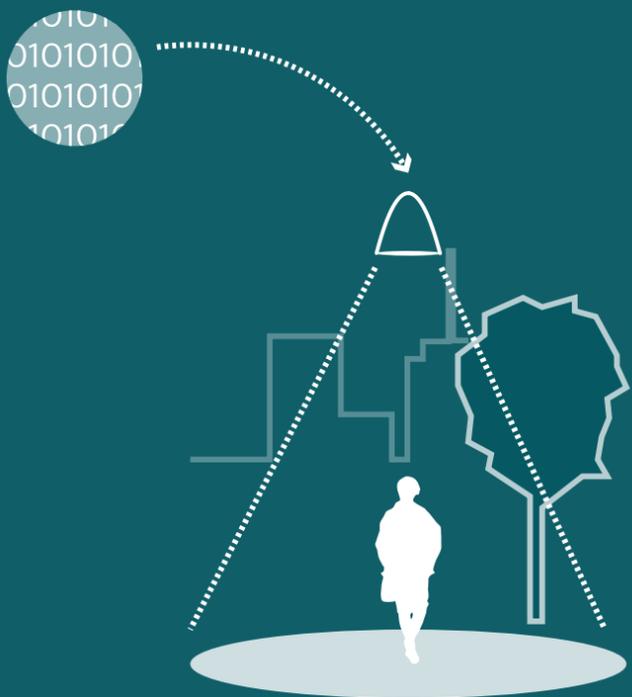
Además de apoyar la vida urbana y revelar las características únicas del paisaje nocturno de una ciudad, la iluminación digital también tiene la capacidad de involucrar a los ciudadanos mediante su participación en los flujos típicos de la vida urbana. Dicha iluminación dinámica difiere de los sistemas ambientales ajustables porque está pre-programada con los patrones en anticipación de ritmos particulares o en la búsqueda de un efecto visual particular. El tempo de las instalaciones dinámicas puede variar ampliamente, desde variaciones estacionales a animaciones rápidas.

La artista Janet Echelman, por ejemplo, eligió iluminar su escultura *Her Secret is Patience* (Su secreto es la paciencia) en Phoenix, Arizona, con colores que cambian gradualmente a lo largo de las estaciones. Con esto, ella espera “proporcionar a los residentes un pequeño alivio climático a través del color, agregando tonalidades frescas en verano y tonos cálidos en invierno.”¹⁹ Cinco años después de su instalación inicial, su obra es ahora uno de los iconos más importantes en el centro de la ciudad. En la instalación de Echelman, la luz dinámica, adaptada a lugares y estaciones, sirve como medio de conexión entre la ciudad y sus habitantes, formando un importante imán social.

En contraste con la lentitud de la pieza de Echelman, el proyecto de la *Clink Street* por Halo Lighting utiliza efectos dinámicos programados en un ciclo diario para acentuar el carácter transitorio del sitio. El cliente de Halo, Cross-River Partnership, de Londres, había solicitado que el hasta entonces poco atractivo túnel se activara como un pasaje peatonal para unificar el vecindario. Basándose en el análisis de los flujos peatonales, Halo programó la instalación de iluminación para que correspondiera con la intensidad de la actividad peatonal en el túnel. Durante momentos de tranquilidad, se observa un efecto de estrellas parpadeantes en el techo, y en los momentos de mayor actividad se acumula un efecto de dinamismo de fuegos artificiales. Similar a Janet Echelman, los

Luz dinámica

La evolución de las conexiones, narrativas de diseño



diseñadores de Halo emplean efectos de iluminación de tiempo específico para mejorar el carácter inherente de un sitio y para proporcionar a los usuarios una fuerte conexión con el entorno urbano.

Otra poderosa aplicación de los efectos de iluminación dinámica puede ser el uso de secuencias narrativas que combinan varios patrones temporales para contar una historia basada en el lugar. Por ejemplo, la fachada del **Tour Montparnasse** en París está animada por una escenografía de luces de colores que evolucionan con las horas, los días y las estaciones. Además, el diseñador del proyecto, Regis Clouzet de L'Agence Lumière, ha creado secuencias específicas para eventos en toda la ciudad, como la Fiesta de la Música (Fête de la Musique). De esta manera, una serie de efectos siempre cambiante pone el colosal edificio en movimiento, lo que permite a los parisinos identificarse con un punto de referencia que fue criticado y desaprobado por muchas décadas. El contexto particular y la intención detrás de un proyecto determinan los efectos visuales y el ritmo de cualquier instalación dinámica específica. Sin embargo, el resultado de los proyectos exitosos siempre es probable que sea una mejora del lugar y el sitio así como una vitalidad y vivacidad mejorada en el ámbito urbano.



Clink Street
Halo Lighting



Clink Street
Halo Lighting

Luz sensible:

Mejora de patrones y ciclos

2.3 Luz sensible

La luz sensible utiliza la señal de entrada de un sensor para afectar la producción de luz con el tiempo. Con frecuencia, esto se utiliza para crear instalaciones y efectos específicos del sitio.

Bay Lights
Leo Villareal



Luz sensible:

Mejora de patrones y ciclos

Mientras que la iluminación dinámica sigue secuencias preprogramadas, las instalaciones de luz sensible conectan las señales de entrada específicas del sitio con el producto basado en reglas en forma de color, movimiento y tiempo. Estos pueden ser parte de una instalación en tiempo real o algo que se almacena en el tiempo y se optimiza para proporcionar una experiencia visual y estética dramática. Tales circuitos de retroalimentación cortos y largos permiten que los espacios públicos estén en sintonía con el metabolismo de la ciudad. Ellos median en la interacción entre los ciudadanos y su entorno, lo que permite que los momentos ordinarios y espectaculares se alternen sin problemas.

La instalación monumental de Bay Lights de Leo Villareal deriva sus orígenes de este modo de trabajo. La instalación consta de 25.000 luces LED blancas conectadas a cables de suspensión verticales del puente de la bahía. Cada una de las luces se puede ajustar a uno de 255 diferentes niveles de brillo y se controla a través de una pieza de software, lo que resulta en un “lienzo” de luz animada por contenido variado. Con la esperanza de crear “algo con lo que la gente realmente pueda tener una conexión de la misma manera en que tienen una conexión con las nubes o la puesta de sol”, Villareal basó sus patrones de luz en las actividades cinéticas alrededor del puente.²⁰ Las oscilaciones de la bahía, el flujo del tráfico, y la imagen cambiante del cielo fueron la inspiración para los algoritmos que generó para la pieza. El resultado es una poderosa pieza de arte abstracto que está situada en alto y específica para su ubicación.

La creación de la capacidad de respuesta en tiempo real con la ayuda de sensores y circuitos más cortos de retroalimentación puede ser un medio para amplificar la dinámica de un lugar y hacer visibles los procesos de otro modo ocultos u olvidados.

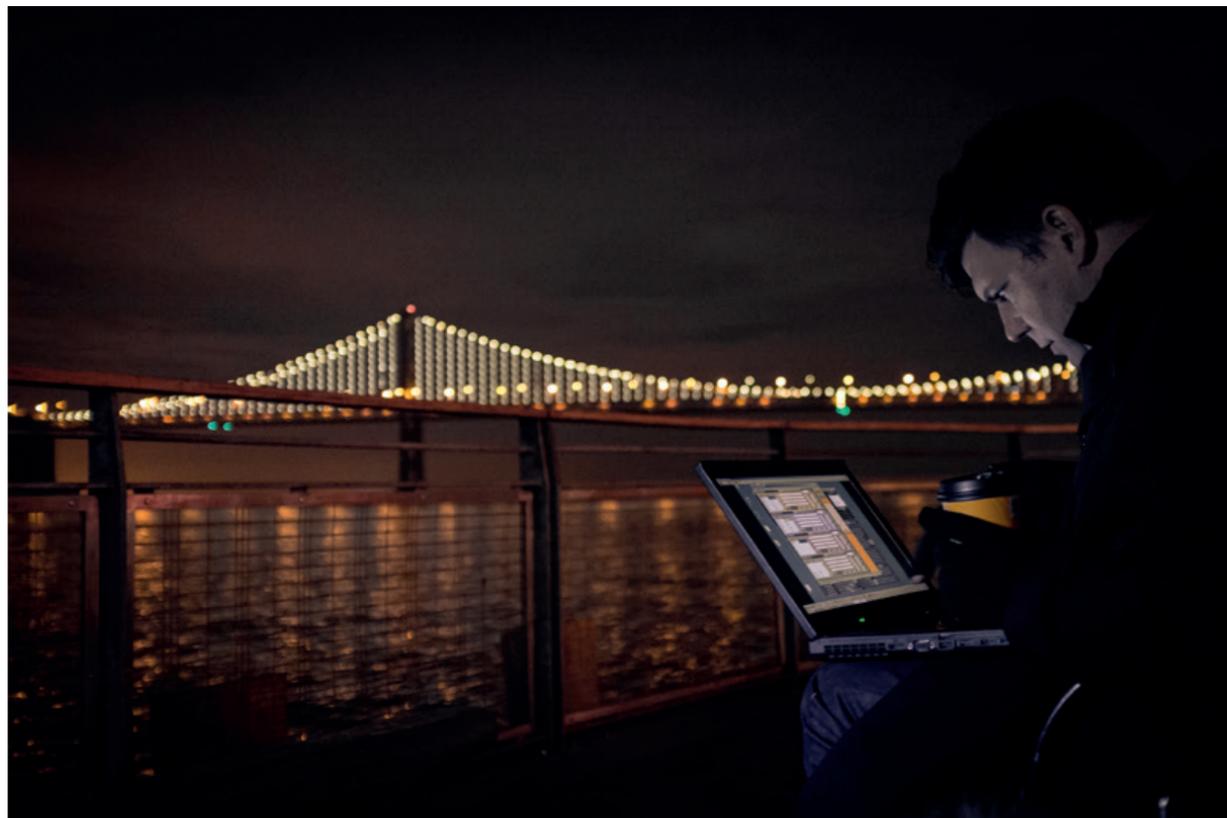
Luz sensible

Mejora de patrones y ciclos



La nueva Terminal Pública de Perri de la calle East 34 en la ciudad de Nueva York incluye un sistema de sensor ambiental que monitorea los niveles de la marea, la velocidad del agua, y la dirección de la corriente del Río Este que fluye por debajo de la estructura de la terminal. Estos movimientos se señalizan con luces LED instaladas en la estructura del techo, y cambia de color y dirección como respuesta a las condiciones observadas. Los arquitectos de KVA describen el efecto como una pieza de "infraestructura 'inmaterial', donde la arquitectura, los ecosistemas naturales y las redes digitales están integradas por el diseño."²¹ Tanto la pieza de Villareal como el diseño de KVA emplean la iluminación digital para mejorar los patrones naturales y así desbloquear nuevas posibilidades para la participación pública y el significado compartido.

Bay Lights
Leo Villareal



Las oscilaciones de la bahía, el flujo del tráfico y la imagen cambiante del cielo dieron la **inspiración** para los algoritmos que generó para la pieza.

Luz interactiva:

Juego y participación

2.4 Luz interactiva

La luz interactiva se basa en la aportación directa de los usuarios que están equipados con controles para afectar conscientemente la salida de luz. Se puede utilizar una variedad de interfaces para que los ciudadanos puedan modular su entorno urbano de esta manera.



Luz interactiva:

Juego y participación

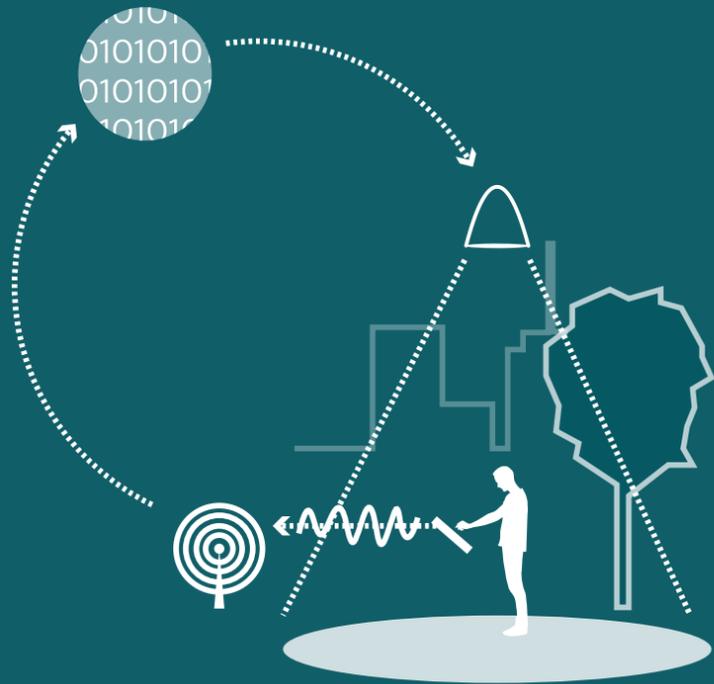
Un número cada vez mayor de proyectos están tomando la participación pública al siguiente nivel, invitando a los ciudadanos a afectar conscientemente la salida de luz. Dicha iluminación interactiva requiere la aportación directa de los usuarios y les dota de medios para controlar la iluminación a través de sensores, dispositivos móviles u otras interfaces. A diferencia de la iluminación sensible, las piezas interactivas dependen de los usuarios para ingresar información y permitir que le den forma a su entorno urbano.

El proyecto de *Street Seats Beacons* era una plataforma para explorar el potencial de este tipo de tecnología en la vida cotidiana de la ciudad. El Museo de Diseño de Boston instaló 18 bancas de diseño galardonadas en un radio de 0,5 millas en el centro de Boston. Cada banca fue acompañada por un “faro de luz” interactivo decorativo. Los ciudadanos utilizan una aplicación web vinculada para navegar a través de la exposición, aprender más acerca de cada banca, así como para manipular los colores de los Faros de Luz. De esta manera, se les dio a los ciudadanos un medio para afectar directamente sus alrededores.

Un proyecto de iluminación diseñado por Claudia Paz para la sede del Banco de Crédito del Perú (BCP) emplea un principio similar a una escala mayor. La instalación consta de 26,000 puntos de luz individualmente direccionables unidos a la fachada existente del edificio, organizados en dos redes distintas montadas en postes para crear un lienzo de luz tridimensional. Por debajo de la fachada, Paz y su equipo instalaron una interfaz personalizada: un panel LED con sensores táctiles (multi-touch) integrados que modelan la fachada en una escala más pequeña y permite a los transeúntes modificar el contenido de luz con los movimientos de sus manos. Los usuarios eligen entre ocho tipos de contenido (como fuegos artificiales o lluvia) y luego interactúan con estas dinámicas en la pantalla como si acariciaran el agua. Los sensores integrados en el panel registran el contacto del usuario y traducen estos datos en

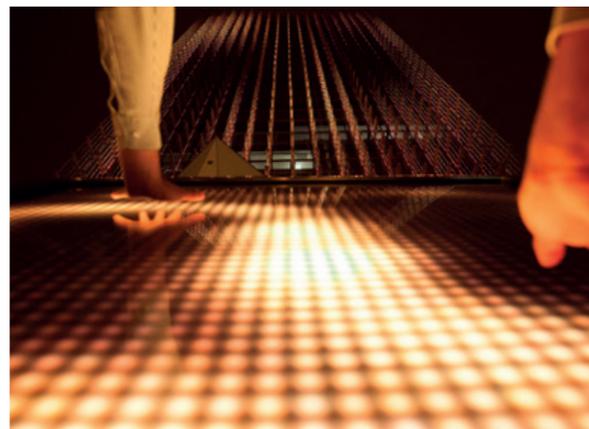
Luz interactiva

Juego y participación



entrada en vivo para el lienzo de luz del BCP. De esta manera, el gesto individual de cada usuario se magnifica a través de la fachada, lo que permite a los ciudadanos dar forma a la imagen de su ciudad en tiempo real.

Además de emplear la luz como un medio juguetero, las piezas interactivas también pueden responder a las necesidades específicas de los ciudadanos en un momento dado. El proyecto **Paralelo** para la ciudad de Barcelona, que actualmente se encuentra en las fases finales de desarrollo, está explorando un enfoque novedoso para el urbanismo participativo. En un esfuerzo de colaboración de Philips, Cisco y la ciudad de Barcelona, el proyecto combina la iluminación funcional, la iluminación arquitectónica y las aplicaciones de control para que los ciudadanos puedan personalizar los espacios públicos de diferentes maneras. Prevé la iluminación como un recurso de acceso público y prevé varios casos de uso, todos activados por una interfaz basada en una aplicación compartida. Por ejemplo, al usar esta herramienta, los ciudadanos serán capaces de añadir iluminación de color a las plazas públicas para apoyar las actuaciones de los artistas callejeros. También serán capaces de utilizar la misma interfaz para crear campos de fútbol a pedido definidos a través de líneas de luz proyectada.



Banco de Crédito
Claudia Paz



Street Seats Beacons
Design Museum Boston

El **gesto individual** de cada usuario se magnifica a través de la fachada, permitiendo a los ciudadanos **dar forma** a la imagen de su ciudad en tiempo real.

Permitir a los ciudadanos **modificar** los espacios públicos a sus propias necesidades es un medio muy eficaz de **conectar a** la gente a sus ciudades y puede aumentar la vitalidad y dinamismo de los espacios públicos.



Philips

Por medio de su combinación de características ambientales y dinámicas, el proyecto de Søndermarken Park ilustra las ventajas de **integración de** los diferentes tipos de iluminación para ofrecer múltiples beneficios a la vez.

Søndermarken Park
B+S architecture and lighting

Permitir a los ciudadanos modificar los espacios públicos para satisfacer sus propias necesidades es un medio muy eficaz de conectar a la gente a sus ciudades y puede aumentar la vitalidad y dinamismo de los espacios públicos. El municipio de Frederiksberg en Dinamarca ha demostrado cómo se pueden incluso utilizar estos mismos mecanismos para fomentar la salud de los ciudadanos. Bajo la dirección de la empresa de diseño de iluminación B+S Architecture and Lighting, el **Søndermarken Park** de Frederiksberg estaba equipado con postes de luz de bajo nivel que combinan la iluminación ambiental con una función de iluminación personalizada para los corredores. Al entrar en el parque, los corredores utilizan una interfaz basada en una aplicación para elegir el ritmo y dirección deseados para correr. Esto activa un mecanismo de luz específica a lo largo del camino. Las luces de colores montadas en postes ayudan a los corredores a mantener su ritmo encendiéndose sólo durante 3 segundos antes de que se active el poste que sigue. Mediante la combinación de características ambientales, interactivas y dinámicas, el proyecto de Søndermarken Park ilustra las ventajas de la integración de los diferentes tipos de iluminación para ofrecer múltiples beneficios simultáneamente.

Luz para Espacios Públicos



Søndermarken Park
B+S architecture and lighting

Al complementar la naturaleza **impredecible** y sorprendente de la vida urbana, la iluminación en red puede **resaltar** exactamente aquellos aspectos de las ciudades que las hacen tan buenos lugares para vivir.

De la participación a la resiliencia

Ya sea ambiental, dinámico, sensible o interactivo, el atractivo de los proyectos de iluminación digital para espacios públicos a menudo se debe a su estrecha relación con los ciclos, ritmos y patrones de la vida urbana.

Al complementar la naturaleza a menudo impredecible y sorprendente de la vida urbana, la iluminación en red puede resaltar exactamente aquellos aspectos de las ciudades que las hacen lugares tan buenos para vivir.²² Por otra parte, como se ha indicado previamente, cualquier tipo de solución de iluminación ajustable puede contribuir a la creación de un ambiente urbano más “maleable”, y por ende más resiliente. De hecho, central a cualquier concepto de un medio ambiente urbano “inteligente” o flexible está la capacidad de las ciudades para vivir, crecer y respirar en sintonía con los acontecimientos imprevistos, los cambios graduales y los ciclos de repetición. Por lo tanto, con el fin de ofrecer soluciones significativas a las ciudades del futuro, el campo de diseño de la iluminación y de la industria de la iluminación deben continuar adoptando el dinamismo y el cambio.

Como el planificador y escritor Anthony Townsend lo pone “pensar a largo plazo en tiempo real”.²³ Con las ciudades y la tecnología en evolución a una velocidad cada vez más acelerada, la apertura debe ser incorporada en los diseños, si éstos van a ser de valor en el futuro. Como lo demuestra el conjunto de proyectos aquí citados, esta flexibilidad ya es posible. Ya sea que se trate de piezas de infraestructura a gran escala, intervenciones en pequeña escala, o que utilicen efectos dinámicos o interactivos, las soluciones de iluminación contemporáneas muestran el tipo de adaptación que si se moviliza a múltiples escalas y evoluciona de forma interactiva, puede permitir a una ciudad vivir y crecer a cualquier velocidad de cambio.

La luz como recurso **para las ciudades y los ciudadanos**

3

Los enfoques más integrales para el alumbrado público requieren nuevas formas de elaboración de significado y evaluación de valor con el tiempo.

Del alumbrado público **Escalas de impacto**



En la definición del papel de la luz específica para un sitio, los interesados tienen la oportunidad de identificar el espectro de los beneficios asociados con la iluminación digital y en red. Eso incluye los aspectos económicos, ambientales, sociales y culturales.

De la identificación de significado a la **evaluación de impacto**

El hecho de que la iluminación puede aportar beneficios cualitativos y cuantitativos hace que sea una característica de gran alcance pero compleja de planificación y diseño urbano. A menudo se necesita un análisis específico del sitio para entender cómo la iluminación puede desempeñar su papel en la introducción de un ciclo beneficioso de crecimiento y renovación de una ciudad. En algunos casos, este análisis también puede dar lugar a la utilización de la iluminación como una herramienta para presagiar el desarrollo urbano del futuro. Por ejemplo, en Boston, el equipo de diseño para la ampliación del Centro de Convenciones, dirigido por Sasaki Associated está utilizando la luz para activar espacios públicos que están en construcción. Para proporcionar un análisis de sitio específico se puede utilizar una variedad de métodos que van desde herramientas de diseño tradicionales hasta análisis de datos cuantitativos y visualización y otros métodos cualitativos.²⁴ Recientemente el grupo “Configuring Light” de la Escuela de Economía de Londres ha empezado a adaptar los métodos de las ciencias sociales en el diseño del alumbrado público. Durante su trabajo en Derby, el equipo llevó a cabo entrevistas con los interesados y asignó desplazamientos de los usuarios para comprender mejor el significado particular y el potencial de la función de la iluminación para los ciudadanos de Derby. A partir de esta investigación fueron capaces de sacar conclusiones en cuanto a las necesidades particulares de las partes involucradas y apoyar a los diseñadores de iluminación Speirs & Major en la formulación de su plan de iluminación para la ciudad.²⁵

Al definir el significado de la luz específica para un sitio y anticipar su impacto, los interesados tienen la oportunidad de identificar la impresionante gama de beneficios asociados con la iluminación digital y en red. Incluye aspectos tanto económicos como ambientales, así como sociales y culturales. En la histórica ciudad de Palencia, España, por ejemplo, la introducción de la iluminación LED redujo el consumo de

Las definiciones de valor se están expandiendo a medida que surgen nuevas oportunidades para vincular la luz con otros aspectos de la vida urbana. A medida que la iluminación digital asume un lugar más prominente en nuestro entorno urbano, la misma ofrece una visión a los profesionales de cómo una ciudad conectada y conducida digitalmente podría ser un lugar para vivir más humano, incluyente y sostenible.

En los próximos años, conforme se exploren más las aplicaciones de iluminación digital, nuestra comprensión de sus beneficios asociados seguirá evolucionando y profundizándose. Sin embargo, como lo ilustran los proyectos mencionados anteriormente, ya podemos detectar un amplio espectro de mejoras y beneficios que los proyectos contemporáneos de iluminación pueden aportar a las partes interesadas de la ciudad. Con el fin de ofrecer soluciones eficaces a los administradores de la ciudad y a los habitantes por igual, es de suma importancia definir los beneficios específicos de la iluminación y entender su papel único en las ciudades inteligentes que muchas comunidades aspiran a ser en el futuro.

energía en un 75% comparado con su sistema previo de iluminación. Asociados a estos beneficios ambientales están importantes ahorros de € 2.000.000 en costos para la ciudad. Mientras que el ahorro de energía y de costos son parámetros medibles, otros beneficios pueden ser más difíciles de cuantificar. Con un paisaje nocturno más seguro, cómodo y acogedor, los ciudadanos y turistas pueden pasar las horas después del atardecer afuera entre los muchos sitios y monumentos históricos. Por lo tanto, se crea una ciudad más transitable a pie, atractiva y acogedora que contribuye al turismo, la economía local, la salud pública y el bienestar.

A menudo se necesita un análisis **específico del sitio** para comprender cómo la iluminación puede desempeñar su papel en la introducción de un **ciclo beneficioso** de crecimiento y renovación de una ciudad.

Por lo tanto, es importante considerar el efecto general de un proyecto y reconocer que su impacto no se limita al sitio de la intervención. Esto también se destaca por el éxito de largo alcance del proyecto Bay Lights en San Francisco. Después de que el proyecto fue concebido originalmente como un medio para aumentar la conciencia para el 75^o. aniversario del Puente de la Bahía, la instalación tomó rápidamente un significado mucho más grande. Cuando se inauguró en 2013, un estudio de impacto económico ya había predicho que la pieza de Leo Villareal añadiría \$97 millones a la economía local. Estas estimaciones preliminares se han confirmado en los meses posteriores ya que con el turismo en aumento basado en los cafés, restaurantes y hoteles que ofrecen una vista del puente, se observa

un número mucho mayor de clientes. De esta manera, las partes previamente desatendidas del Área de la Bahía han recibido nueva atención ya que los visitantes de la instalación buscan siempre nuevos puntos panorámicos del puente.

Además del impacto concreto y de largo alcance en el desarrollo económico, los beneficios sociales y culturales en el centro de interés del iniciador y del artista desde el principio han llegado más allá de la vecindad inmediata del proyecto. Con la instalación, el artista Leo Villareal buscó proporcionar una experiencia distintiva a cada uno de los aproximadamente 50 millones de visitantes, mientras que los une en un solo punto focal compartido.²⁶ Este concepto se refleja más acertadamente en la presencia en línea del proyecto, que incluye una selección de las miles de fotos de Instagram publicadas por los visitantes.²⁷ Como una colección total, estas fotos tomadas de cerca y de lejos no sólo revelan la riqueza perceptiva de la pieza, sino también atestiguan el alto grado de interés público que el proyecto ha despertado. Muchos argumentan que el éxito del proyecto ha formado el camino para otros proyectos públicos a gran escala en el área alrededor de San Francisco. Con una posible ampliación del proyecto, que ya está contemplada, es evidente que las 25.000 luces LED de Villareal han elevado para bien el perfil de la zona más amplia de la bahía.

Con una posible ampliación del proyecto que ya está contemplada, es evidente que las 25.000 luces LED de Villareal **han elevado para bien el perfil de la zona** más amplia de la bahía.

Cuando se inauguró en 2013, un estudio de **impacto económico** ya había predicho que la pieza de Leo Villareal añadiría \$97 millones a la economía local.

Luz para Espacios Públicos

Iluminación inteligente para ciudades inteligentes

Cada vez más, la definición de la función y el valor del alumbrado público significa la comprensión de la contribución especial de la iluminación en el contexto de las ciudades que tienen infraestructuras más sofisticadas y “más inteligentes” en el sentido más amplio. A medida que nuestras vidas se vuelven cada vez más conectadas y digitales, es inevitable que esto también tenga un impacto en nuestras ciudades y cómo vivimos juntos en ellas. IDC predice que la internet de las cosas a nivel mundial crecerá de \$1,9 billones de dólares en 2013 a \$7,1 billones en 2020.²⁸ Se ha dedicado mucha reflexión a la manera en que esto afectará a nuestros entornos urbanos a medida que se han multiplicado las teorías, ideas, críticas, y diseños para las ciudades inteligentes en años recientes.²⁹ Como cuerpo colectivo de trabajo, los proyectos analizados en este ensayo han hecho alusión a muchos de los aspectos más placenteros de la vida urbana mejorada por la tecnología. Con su enfoque en la experiencia peatonal, por ejemplo, estos diseños anticipan ciudades peatonales que fomenten la salud, igualdad y accesibilidad. Un deseo similar para la inclusión urbana se refleja también en las intervenciones centradas en el usuario y específicos a la cultura que se han producido recientemente. Igualmente, en la creación de condiciones más diversas y envolventes de iluminación, los diseños destacan la importancia de la escala humana en el diseño de entornos urbanos del futuro.

En conjunto, la reciente generación de diseños de iluminación demuestra que la iluminación digital puede generar beneficios tanto mediante su impacto directo en las personas como por su capacidad de ser concisa, programada y controlada. A medida que muchas ciudades enfrentan el doble reto de mejorar su eficiencia operacional al mismo tiempo que mejorar el atractivo de su ubicación, la iluminación LED está en un lugar firme para lograr ambas cosas. Si tienen el apoyo de los sistemas de iluminación digitales, las ciudades inteligentes pueden reconciliar la sociabilidad y participación pública con operaciones y control eficientes. La cuestión de cómo implementar la tecnología para ofrecer valor

La reciente generación de diseños de iluminación demuestra que la iluminación conectada puede generar beneficios tanto por medio de su **impacto directo en las personas** como con su capacidad de ser **precisa, programada y controlada.**

a las ciudades más allá de la eficiencia y la reducción de costos es uno de los temas más urgentes del discurso de hoy sobre las ciudades inteligentes.

El urbanista Adam Greenfield, por ejemplo, desaprueba que “[La retórica de la ciudad inteligente] es casi exclusivamente un discurso sobre la instrumentación de la trama urbana y la cuantificación de los procesos municipales, específicamente para facilidad de administración.”³⁰ Esto lo repite Anthony Townsend, quien en su libro más reciente defiende “las ciudades inteligentes centradas en lo humano, incluyentes y resilientes”.³¹ Del mismo modo, Richard Sennett nos recuerda que la eficiencia no es un valor que en sí mismo mejora el atractivo de las ciudades: “[...] la perspectiva de una ciudad ordenada no ha sido un atractivo para la migración voluntaria, a las ciudades europeas en el pasado ni hoy a las ciudades en expansión de América del Sur y Asia. Si puede elegir, la gente quiere una ciudad más abierta, indeterminada en donde hacer su camino [...]”.³²

Las infraestructuras multifacéticas como la iluminación tienen la capacidad de conectar la visión ordenada de la infraestructura con la riqueza estratificada que hace que los espacios públicos sean maravillosos. Para cumplir con la visión de una ciudad inteligente que responde a las necesidades de los distintos usuarios e interesados, los profesionales en el campo de la iluminación tienen que acercarse a su propio campo de maneras poco convencionales. En la búsqueda de soluciones de iluminación más integrales, veremos un mayor número de esfuerzos conjuntos entre la iluminación vial y arquitectónica. Igualmente, podríamos presenciar un ablandamiento de las distinciones entre la instalación permanente y la intervención temporal. Los profesionales de la iluminación de varios sectores y grupos de intereses sin duda tienen mucho que ganar al explorar su creatividad y pericia. Del mismo modo, las sinergias con campos como el diseño de la interfaz deben explotarse más para integrar el diseño de iluminación con el campo emergente de los medios de comunicación ambientales.³³

Más allá de la necesidad de juntar los recursos y alinear las intenciones de diseño, los requisitos para la colaboración y cocreación se extienden también al nivel técnico y operativo. Como lo presagian los conceptos interactivos de iluminación de Barcelona, es probable que el desarrollo urbano futuro sea impulsado por una demanda de soluciones abiertas e inclusivas. Llevado a la escala de operaciones de la ciudad, esto requiere infraestructuras de red que se entrelacen en los niveles adecuados para dar lugar a sistemas resistentes en vez de plataformas individuales, centralmente estructuradas. Existen múltiples sinergias entre dominios, como entre la movilidad, el transporte y la iluminación. Hoy en día, el intercambio de datos a través de estos diferentes planos verticales se puede activar con enlaces basados en software en lugar de las conexiones cableadas. Por lo tanto, es importante que las nuevas infraestructuras estén diseñadas con los componentes pertinentes para permitir estas interconexiones.

Las ciudades del futuro requerirán proyectos de iluminación desarrollados en un espíritu de **cocreación** y **cooperación**.

Tanto si se trata de compartir conocimientos y puntos de vista o la transferencia de datos, las ciudades del futuro requerirán proyectos de iluminación desarrollados en un espíritu de cocreación y cooperación. Este enfoque será la única manera de asegurarse de que las soluciones que desarrollamos hoy otorguen valor inmediato a una amplia gama de usuarios y partes interesadas y que continúen haciéndolo conforme la ciudad evolucione.

Los profesionales de la iluminación de varios sectores y grupos de interés sin duda tienen mucho que ganar al explorar su **creatividad compartida** y pericia.

Visión

Nos referimos a los estudios de casos de todo el mundo con el fin de pintar un cuadro del estado del alumbrado público de hoy y especular sobre su futuro. Los proyectos muestran que la iluminación ya está aportando grandes contribuciones a la esfera pública y está cambiando nuestra experiencia nocturna de los entornos urbanos. A menudo el impacto particular de la iluminación se entiende mejor por medio de una combinación de factores cuantitativos y cualitativos.

Los profesionales de la práctica del diseño, la investigación y el sector público deben **colaborar** en la evaluación de los **beneficios** físicos y socioeconómicos de la iluminación para el espacio público.

La comprensión y definición de estos beneficios sigue siendo una de las tareas fundamentales para los próximos años ya que esto garantizará que podamos desplegar la iluminación con

mayor propósito y precisión. Diferentes profesionales de la práctica del diseño, la investigación y el sector público tienen que colaborar con mejores herramientas y enfoques para la evaluación física y socioeconómica de la iluminación para el espacio público.

Nuestras ciudades necesitan de diálogo profesional e impulsado por el **ciudadano** sobre cómo debe ser incorporada la iluminación nocturna en los espacios del futuro.

Diversos ejemplos desde los planes maestros subestimados como el de Rietberg, Alemania, hasta las esculturas de luz monumentales como Bay Lights de San Francisco, California, demuestran la rapidez con que están evolucionando las nociones de luz para los espacios públicos, y que esta proliferación de ideas e innovación habrá de continuar y crecer de manera exponencial. Nuestras ciudades necesitan un diálogo profesional e impulsado por el ciudadano sobre cómo debe ser incorporada la iluminación nocturna en los espacios futuros.

Únase al diálogo y **contribuya** a la creación de una experiencia nocturna más integral, diseñada para dar un **beneficio duradero** a los ciudadanos de hoy y mañana.

Un aspecto clave de este trabajo incluye la creación de un lenguaje visual reflexivo de ubicación específica que deleite, pero también proporcione calma y contraste. Lo espectacular y lo cotidiano van de la mano, por lo que es esencial que las comunidades consideren software para el control de la luz y el contenido, interfaces para secuencias basadas en el tiempo o en actividades, y mucho más.

Ya sea usted un diseñador urbano, arquitecto, urbanista, ingeniero de software, diseñador de interfaz de usuario o profesional de la iluminación, a usted le interesa moldear la ciudad de 24 horas. Le invitamos a unirse al diálogo y contribuir a la creación de una experiencia nocturna más integral, diseñada para el beneficio duradero de los ciudadanos de hoy y mañana.

Notas

- 1 Wolfgang Schivelbusch, *Disenchanted Night: The industrialization of Light in the 19th Century*, (Berkeley: University of California Press, 1995).
- 2 Sandy Isenstadt, "Good Night: A Dazzling New Era of Metropolitan Light", *Places*, agosto de 2014. <http://places.designobserver.com/feature/a-dazzling-new-era-of-urban-lighting/38404/>
- 3 Obviamente, en muchas zonas del mundo, la propiedad de automóviles todavía está en aumento. No obstante, la idea de tránsito vehicular personal habrá de cambiar drásticamente en las próximas décadas. Hay, por ejemplo, una disminución del énfasis en los vehículos como un símbolo de estatus social, especialmente entre las generaciones más jóvenes de los EE. UU. De hecho, desde finales de la década de los noventa, la proporción de millas de automóviles manejadas por los estadounidenses de 20 años de edad ha caído del 20,8% al 13,7%, según datos de la Encuesta Nacional de Viajes de Hogares de la Administración Federal de Carreteras publicada en 2010 (<http://nhts.ornl.gov/download.shtml>). Esta tendencia también es evidente a una escala global. De acuerdo con el Foro Internacional de Transporte, los datos de una muestra de 7 países indicaron que los km recorridos por pasajeros en vehículos particulares y camiones ligeros en promedio han alcanzado su punto máximo alrededor del 2003 y desde entonces ha visto una disminución constante. ([Http://www.internationaltransportforum.org/jtrc/ / DiscussionPapers/DP201213.pdf](http://www.internationaltransportforum.org/jtrc/ / DiscussionPapers/DP201213.pdf))
- 4 Susan Claris, "Walkable Cities are Better Cities", *Arup Thoughts*, 20 de marzo 2014, <http://thoughts.arup.com/post/details/336/walkable-cities-are-better-cities>; City of New York, *Active Design: Sharing the Sidewalk Experience*, 2013, <http://centerforactivedesign.org/sidewalks>
- 5 Entrevista con Wout van Bommel, Eindhoven, 9 de septiembre de 2014.
- 6 Nancy Clanton, "Are our current metrics/criteria correct? " Estudio de caso 2: Urban Environments, *Lighting Designer's Perspective*, Illuminating Engineers Society Research Symposium II, (Cleveland, OH, 2014).
- 7 Joanne Entwistle et al., "Derby" in *Cities of Light: 200 Years of Electrification and Urbanism*, ed. Sandy Isenstadt et al., (Londres: Routledge, 2014, en prensa).
- 8 Antal Haans, Yvonne AW de Koort, "Light distribution in dynamic street lighting: Two experimental studies on its effects on perceived safety, prospect, concealment, and escape", *Journal of Environmental Psychology*, Volumen 32, Número 4, 2012.
- 9 Algunos de los trabajos más avanzados en este ámbito se está llevando a cabo en el Virginia Tech Transportation Institute por Ronald Gibbons en el Centro para sistemas de seguridad basados en la Infraestructura: Tecnología de Infraestructura de Iluminación, <http://www.vtti.vt.edu/index.html>
- 10 Un número creciente de proyectos está tratando de minimizar el impacto en especies como aves, insectos y murciélagos cuyos propios biorritmos y comportamiento puede verse afectado por la iluminación artificial. La iluminación del parque de Richmond sobre el Támesis es un ejemplo: http://www.lighting.philips.com/main/connect/lighting_university/led-videos/philips-unique-led-technology.wpd
- 11 <http://www.thelightlab.com/project/university-of-the-arts-london-2/>
- 12 Descottes, Hervé y Cecilia E. Ramos, *Architectural Lighting: Designing with Light and Space* (Iluminación arquitectónica: Diseño con luz y espacio) (New York: Princeton Architectural Press, 2011), 84-90.
- 13 Illuminating Engineering Society, *Lighting Your Way to Better Vision*, 2009, 3.
- 14 "What is Universal Design", <http://www.universaldesign.com/about-universal-design.html>
- 15 "Urban Pick and Mix", *Mondo Arc*, Número 71, 2013, 82 ff.
- 16 Richard Sennett, *La Ciudad Abierta*, 2006, 1. http://esteticartografias07.files.wordpress.com/2008/07/berlin_richard_sennett_2006-the_open_city1.pdf
- 17 Ibid.
- 18 Schivelbusch, *Disenchanted Night*, 82: "Torches served to light the way, but their main function was to make their bearers, the forces of order visible". (Las antorchas servían para iluminar el camino, pero su función principal era hacer visibles a sus portadores, las fuerzas del orden).
- 19 Janet Echelmann, *Her Secret is Patience*, <http://www.echelman.com/project/her-secret-is-patience/>
- 20 Adam Fisher, "Bright Idea", *New York Times T-Magazine*, 29 de noviembre de 2012, http://tmagazine.blogs.nytimes.com/2012/11/29/bright-idea/?_php=true&_type=blogs&_r=0
- 21 Kennedy & Violich Architects Ltd., 2012, <http://www.kvarch.net/projects/91>
- 22 El concepto de una interacción entre la iluminación de las calles y los ritmos de la naturaleza es, de hecho, casi tan antiguo como el propio alumbrado público: ver Schivelbusch, *Disenchanted Night*, 90-91.
- 23 Anthony Townsend, *Smart Cities - Big Data, Civic Hackers, and the Quest for a New Utopia* (Nueva York: WW Norton & Company, 2013), 304.
- 24 Para un ejemplo de la aplicación de visualización de datos en la planificación y el diseño urbano, ver Offenhuber et al., "Putting Matter in Place", *Journal of the American Planning Association*, 78 (2): 173-196.
- 25 Entwistle et al, "Derby".
- 26 Andy Jordan, "Lights, Action Come to the Bay Bridge", *Wall Street Journal*, 20 de febrero de 2013, <http://online.wsj.com/news/articles/SB10001424127887324449104578312100833327098>
- 27 www.baylights.org
- 28 Carrie MacGillivray, Vernon Turner, Denise Lund, IDC, "Worldwide Internet of Things (IoT) 2013-2020 Forecast," <http://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=243661>
- 29 "Cisco Meeting of the Minds", <http://www.cisco.com/web/about/ac79/ps/motm.html>; "BBC News: Cities of the Future", <http://www.bbc.com/news/technology-23517670>; Institute of the Future, "2020 Forecast: The Future of Cities, Information and Inclusion", http://www.iftf.org/fileadmin/user_upload/downloads/IETF_Rockefeller_CivicLaboratoriesMap.pdf; Townsend, *Smart Cities*, 2013; Adam Greenfield, *Against the Smart City (The City is Here for you to Use)*, (New York: Do Projects, 2013), edición de Kindle.
- 30 Greenfield, *Against the Smart City*, 1381.
- 31 Townsend, *Smart Cities*, 285.
- 32 Richard Sennett, "The Stupefying Smart City", 2012, <http://lsecities.net/media/objects/articles/the-stupefying-smart-city/en-gb/>
- 33 Para una excelente introducción y análisis de este aspecto del diseño urbano, ver Malcom McCullough, *Ambient Commons: Attention in the Age of Embodied Information* Cambridge: MIT, Press 2013.

Referencias seleccionadas

- Bevolo, Marco y Tapio Rosenius. *Create the Livable City*. Londres: AJ Publications, 2014.
- Center for Active Design. *Promoting Health through Design*. www.centerforactivedesign.org
- City of San José. Public Streetlight Guide, 2011. <https://www.sanjoseca.gov/DocumentCenter/Home/View/242>.
- Cubitt, Sean. *The Practice of Light*. Cambridge, MA: MIT Press, 2014.
- Dark Sky Association, www.darksky.org
- Descottes, Hervé y Cecilia E. Ramos. *Architectural Lighting: Designing with Light and Space*. New York: Princeton Architectural Press, 2011.
- Dourish, Paul. *Where the Action Is*. Cambridge, MA: MIT Press, 2001.
- Eindhoven University of Technology (TUE) Intelligent Lighting Institute, <https://www.tue.nl/en/research/research-institutes/top-research-groups/intelligent-lighting-institute>.
- Entwistle, Joanne, Don Slater y Mona Sloane. "Derby" in *Cities of Light: Two Centuries of Urban Illumination*, editada por Sandy Isenstadt, Margaret Maile Petty y Dietrich Neumann. Londres: Routledge, 2015 (en prensa).
- Gehl, Jan con Lars Gemzøe. *Public Spaces and Public Life*. Copenhagen, 1996. Copenhagen: Danish Architectural Press 1996.
- Gehl, Jan con Lars Gemzøe. *New City Spaces*. Copenhagen: The Danish Architectural Press, 2001.
- Greenfield, Adam. *Everyware: The Dawning Age of Ubiquitous Computing*. Berkeley: New Riders, 2006.
- Greenfield, Adam. *Against the Smart City (The City is Here for You to Use)*. New York: Do Projects, 2013. Edición para Kindle.
- Haans, Antal e Yvonne AW de Koort. "Light distribution in dynamic street lighting: Two experimental studies on its effects on perceived safety, prospect, concealment, and escape", *Journal of Environmental Psychology*. Volumen 32, Número 4 (2012): 342-352.
- Illuminating Engineering Society, www.iesna.org
- Institute for the Future, www.iftf.org
- The Internet of Things, www.theinternetofthings.eu
- Isenstadt, Sandy, Margaret Maile Petty y Dietrich Neumann, eds. *Cities of Light: Two Centuries of Urban Illumination*. Routledge, 2015 (en prensa).
- Isenstadt, Sandy. "Good Night: A Dazzling New Era of Metropolitan Light", *Places*, agosto de 2014. <http://places.designobserver.com/feature/a-dazzling-new-era-of-urban-lighting/38404/>
- Lam, William M.C. "The Lighting of Cities", *Architectural Record*, junio-julio 1965. http://www.iar.unicamp.br/lab/luz/ld/Arquitetural/Pesquisa/lighting_of_cities.pdf
- Lighting Urban Community International (LUCI), www.luciassociation.org
- Lynch, Kevin. *What time is this Place?* Cambridge, MA: MIT Press, 1972.
- Lynch, Kevin. *The Image of the City*. Cambridge, MA: MIT Press, 1964.
- MacGillivray, Carrie, Vernon Turner y Denise Lund (IDC). "Worldwide Internet of Things (IoT) 2013-2020 Forecast." <http://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=243661>
- McCullough, Malcom. *Digital Ground: Architecture, Pervasive Computing, and Environmental Knowing*. Cambridge, MA: MIT Press, 2005.
- McCullough, Malcom. *Ambient Commons: Attention in the Age of Embodied Information*. Cambridge, MA: MIT Press, 2013.
- Mitchell, William J. *e-topia: Urban Life, Jim – But Not as We Know It*. Cambridge, MA: MIT Press, 1999.
- Offenhuber, Dietmar y Carlo Ratti, eds. *Decoding the City: Urbanism in the Age of Big Data*. Basel: Birkhauser, 2014.
- Offenhuber, Dietmar, David Lee, Malima I. Wolf, Santi Phithakkitnukoon, Assaf Biderman y Carlo Ratti 2012. "Putting Matter in Place." *Journal of the American Planning Association* 78 (2): 173-196.
- Philips city.people.light. <http://www.lighting.philips.com/main/citypeoplelight/program.wpd>
- Philips City Touch. http://www.lighting.philips.com/main/application_areas/citytouch.wpd
- Pop, Susa, Gernot Tscherteu, Ursula Stadler y Mirjam Struppek, eds. *Urban Media Cultures*. Ludwigsburg: Edición Ava, 2012.
- Schivelbusch, Wolfgang. *Disenchanted Night: The Industrialization of Light in the Nineteenth Century*. Traducida por Angela Davies. Berkeley, CA: University of California Press, 1995.

Créditos de las imágenes

- Sennett, Richard. "The Open City," Essay for the Urban Age. Noviembre de 2006. http://esteticartografias07.files.wordpress.com/2008/07/berlin_richard_sennett_2006-the_open_city1.pdf
- Sennett, Richard. "The Stupefying Smart City," LSE Cities. Diciembre de 2012. <http://lsecities.net/media/objects/articles/the-stupefying-smart-city/en-gb/>
- Townsend, Anthony. *Smart Cities: Big Data, Civic Hackers and the Quest for a New Utopia*. New York, New York: WW Norton & Company, 2013.
- United States Department of Energy Municipal Street Lighting Consortium, <http://www1.eere.energy.gov/buildings/ssl/consortium.html>.

Páginas

- Portada Reflect, Artista: Ivan Toth Depeña, Focus Lighting (consultor de iluminación/diseño). Crédito de la foto: Ivan Toth Depeña.
- 22 Reflect, Ivan Toth Depeña, Focus Lighting (consultor de iluminación/diseño). Crédito de la imagen: Ivan Toth Depeña.
- 24 LED Action Façade, Media Lab Prado, Langarita Navarro Arquitectos. Foto cortesía de Philips
- 25 LED Action Façade, Media Lab Prado, Langarita Navarro Arquitectos. Foto cortesía de Philips
- 26 Plaza del Ayuntamiento, Sant Cugat, Franc Fernández, KX designers y Artec 3, Foto cortesía de Philips
- 27 Plaza del Ayuntamiento, Sant Cugat, Franc Fernández, KX designers y Artec 3, Foto cortesía de Philips
- 28 Plaza del Ayuntamiento, Sant Cugat, Franc Fernández, KX designers y Artec 3, Foto cortesía de Philips
- 30 Rietberg, Jürgen Meyer-Brandis. Foto cortesía de Philips
- 32 Rietberg, Jürgen Meyer-Brandis. Foto cortesía de Philips
- 33 Rietberg, Jürgen Meyer-Brandis. Foto cortesía de Philips
- 34 High Line, diseño de iluminación por L'Observatoire International. Crédito de la imagen: © Manuel Mazzanti
- 36-37 University of the Arts, Light Lab with Planet Earth and Fulcrum.. Foto cortesía de The Light Lab
- 38 Crown Fountain, Millennium Park, Jaume Plensa, Krueck & Sexton Architects, Schuler Shook. Crédito de la foto: © William Zbaren. Foto cortesía de Krueck + Sexton Architects.
- 42-43 Crown Fountain, Parque Millenium, Jaume Plensa, Krueck & Sexton Architects, Schuler Shook. Crédito de la imagen: © Steve Hall/Hedrich Blessing. Foto cortesía de Krueck + Sexton Architects

Créditos

Editor

Philips Lighting, High Tech Campus 48
5656 AE Eindhoven, Países Bajos

Texto y dibujos

Susanne Seitingner y Antonia Weiss

Diseño Gráfico

Raw Color

Impresión

Reprof Eindhoven

Agradecimientos

Las autoras desean agradecer a las siguientes personas por su apoyo y consejos

David Baum
Jeffrey Cassis
Nancy Clanton
Stephanie Cohn
Etta Dannemann
Joanne Entwistle
Megan Haas
Kate Howard O'Connell
Sandy Isenstadt
Paul Kennedy
Marianthi Kontogouri
Jaap van der Linden
Michael Manning
Kerry Metz

Naomi Miller
Martin Oerder
Dietmar Offenhuber
Claudia Paz
Chantal Pesch
Katja Schechtner
Christian Schirrmann
Don Slater
Mona Sloane
Alex Taylor
Laura Taylor
Wout van Bommel
Hans van der Pluijm
Rinco van Rijn

- 54 Richard-Wagner-Platz, diseño de iluminación por Licht Kunst Licht AG.
Crédito de la imagen: © Ciudad de Leipzig, Punctum
- 56 Richard-Wagner-Platz, diseño de iluminación por Licht Kunst Licht AG.
Crédito de la imagen: © Michael Moser, RWP.
- 58 Her Secret is Patience, Janet Echelman. Crédito de la imagen: Will Novak,
Foto cortesía de Studio Echelman
- 60-61 Clink Street Bridge Tunnel, Yann Guenancia y Chris Page, Halo Lighting.
Crédito de la imagen: Redshift Photography
- 62 Bay Lights, Leo Villareal. Crédito de la imagen: Lucas Saugen
- 64 Bay Lights, Leo Villareal. Crédito de la imagen: Lucas Saugen
- 66 Banco de Crédito del Perú, claudia paz lighting studio.
Crédito de la imagen: Paz & Cheung. Foto cortesía de Claudia Paz
- 68 Banco de Crédito del Perú, claudia paz lighting studio.
Crédito de la foto: Paz & Cheung. Foto cortesía de Claudia Paz
- 68-69 Street Seats Beacons, Museo de Diseño de Boston.
Crédito de la imagen: Garrick Dixon
- 70-73 Søndermarken, BS light+architecture, GHB Landskabsarkitekter A/S.
Foto cortesía de Philips
- 82-83 Bay Lights, Leo Villareal. Crédito de la imagen: Lucas Saugen

© Koninklijke Philips N.V., 2015.

Todos los derechos reservados. Se prohíbe cualquier reimpresión o uso no autorizado de este material. Ninguna parte del presente documento puede ser reproducida o transmitida en cualquier forma o por cualquier medio, electrónico o mecánico, incluyendo fotocopia, grabación, o por cualquier sistema de almacenamiento y recuperación sin el permiso expreso y por escrito de su titular.



En años recientes ha habido una proliferación de proyectos creativos de iluminación urbana. Estos varían grandemente en escala, longevidad y dinamismo y desafían las fronteras de las tecnologías de la iluminación digital. Como un cuerpo colectivo de trabajo, estos proyectos demuestran un deseo creciente entre los profesionales y las partes interesadas de las ciudades por igual a explotar el potencial completo de la iluminación. Este artículo presenta estudios de casos de todo el mundo para ilustrar el estado de la iluminación pública hoy día y para especular sobre su futuro. La luz ya no es solamente un actor de apoyo para dar forma a los espacios públicos. Se está convirtiendo rápidamente en una de las herramientas más poderosas para inyectar nueva vida a las ciudades.



© Koninklijke Philips N.V., 2015.

Todos los derechos reservados. Se prohíbe cualquier reimpresión o uso no autorizado de este material. Ninguna parte del presente documento puede ser reproducida o transmitida en cualquier forma o por cualquier medio, electrónico o mecánico, incluyendo fotocopia, grabación, o por cualquier sistema de almacenamiento y recuperación sin el permiso expreso y por escrito de su titular.