

luz luz luz

espacio espacio espacio

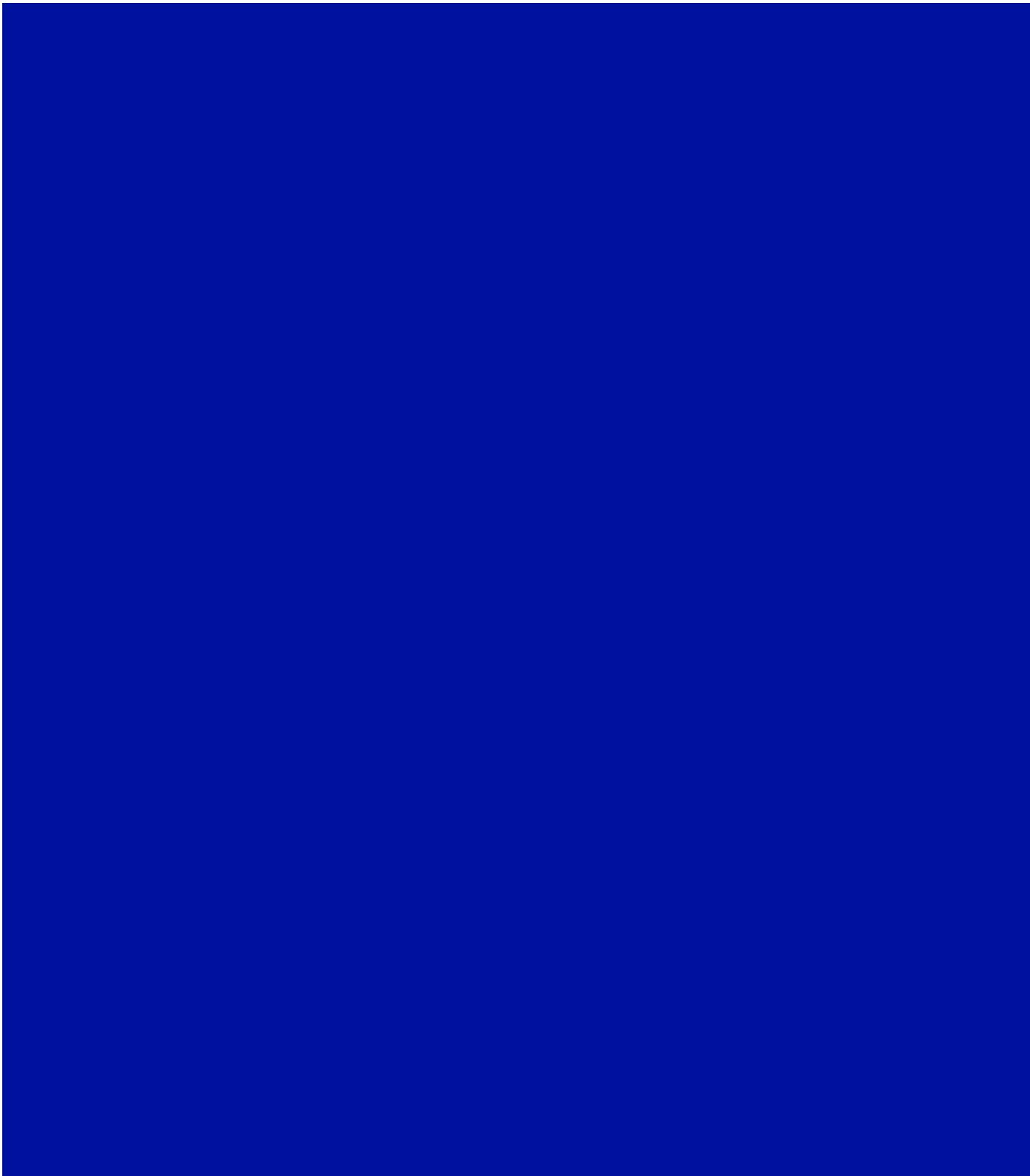
urbano urbano urbano

Luz en el espacio urbano

La luz como herramienta de composición del ambiente nocturno en Montevideo

MACARENA RISSO¹

¹ Macarena Risso es arquitecta y doctoranda del doctorado FADU-Udelar.



La dimensión de la luz Dice Alberto Campos Baeza en su manifiesto *Architettura sine luce nulla architettura est*:

La Luz es componente esencial para toda posible comprensión de la cualidad del Espacio. ¿No es la Historia de la Arquitectura una Historia del entendimiento diverso de la Luz? ¡Adriano, Bernini, Le Corbusier! ¿No es la Luz el único medio capaz de hacer ingravida la insostenible gravedad de la materia? La Luz es el material básico, imprescindible, de la Arquitectura. Con la misteriosa pero real capacidad, mágica, de poner el Espacio en tensión para el hombre. Con la capacidad de dotar de tal Cualidad a ese espacio, que llegue a mover, a conmover, a los hombres.

Esta reflexión pretende reivindicar, poner en valor, la importancia que la luz tiene en la conformación de un espacio, en la percepción que de este pueda tener el hombre, porque, como dice también este autor,

El diálogo con la Luz será el otro gran tema. Cuando el dominio de la Luz ha sido el argumento de toda la Historia de la Arquitectura, ahora que ya tenemos medios para controlarla parece que la mayoría de los arquitectos se hubiera olvidado de ella.

Hasta la primera mitad del siglo XX, la iluminación en arquitectura se focalizaba más en cumplir los estándares requeridos para desempeñar una tarea, o sea, tenía un carácter cuantitativo (en términos de luxes) y no daba mayor importancia a cómo el espacio era percibido.

El diseño de iluminación arquitectónica tiene como uno de sus precursores al estadounidense Richard Kelly,² diseñador de iluminación y luego arquitecto, quien venía del mundo de las artes escénicas. Interesado por esta disciplina, comenzó a colaborar, a pedido de varios de los grandes maestros de la época (como Mies Van der Rohe), en obras que estaban desarrollando, en ese momento, incorporando en el diseño aspectos de índole perceptual que antes no eran tomados en cuenta al momento de planificar la iluminación de un espacio, introduciendo así el concepto cualitativo de la iluminación y desarrollando luego su teoría de las distintas calidades o tipos de luz que pueden caracterizar un espacio: «Luz para ver, luz para mirar y luz para contemplar».

En cuanto al diseño de iluminación urbana, la situación es algo similar ya que uno de los precursores del *urbanisme*

lumière,³ que surge a fines de los años ochenta, fue Roger Narboni,⁴ diseñador de iluminación formado como ingeniero industrial y que previamente había incursionado en el campo del *light-art*, quien luego desarrollará, aplicando este nuevo concepto, varios planes de iluminación para distintas ciudades.

No es menor que en ambos casos el diseño de iluminación venga de la mano de profesionales vinculados a la iluminación escenográfica, en donde los aspectos perceptuales tienen la mayor relevancia y hay una búsqueda que va más allá de lo estrictamente funcional, de los niveles de iluminación, para, además, poner foco en las sensaciones y emociones que pueden generar determinados ambientes, efectos, situaciones, estrategias. Podríamos pensar que, desde esa mirada, la arquitectura o la ciudad vendrían a ser la escenografía y los usuarios, los espectadores/actores. La ciudad podría pensarse como un escenario.

Cabe plantearnos, entonces, si en nuestra formación como arquitectos y urbanistas le dejamos poco lugar o no le damos a la luz, ya sea natural o artificial, la importancia que realmente tiene. Ya que, en definitiva, todas las decisiones de diseño que tomemos van a tener un resultado u otro en dependencia de la forma en que la luz interactúe con la materia.

Primeros planes de iluminación En 1989 la ciudad de Lyon de-

cide que es necesario integrar la iluminación a la planificación urbana a través de un plan de luz. Se concibe, entonces, el primer Máster Plan de

Iluminación, que sigue funcionando hasta el día de hoy y ha ido actualizándose (2004) y adaptándose a las nuevas tecnologías y formas de vida. La ciudad de Lyon es pionera en el tema y se ha constituido en un referente mundial en el tema del paisaje nocturno urbano.

Considerando como referencia esa experiencia exitosa de planificación de una estrategia urbana de iluminación, este trabajo pretende proponer una metodología de análisis a través de la cual poder evaluar la iluminación urbana desde un punto de vista cualitativo y cómo este aspecto influye en la percepción y caracterización del espacio nocturno. Para ello, se deben identificar indicadores que permitan objetivar aspectos cualitativos de la iluminación urbana.

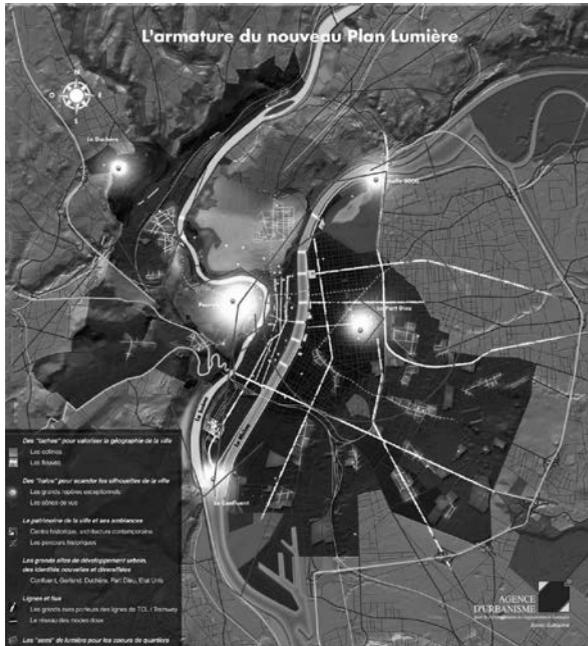
A través de esta metodología, primero, se analizará la iluminación de dos sectores de la ciudad de Montevideo utilizando estos indicadores, para, luego, proponer posibles

2 Richard Kelly (1910-1977) fue un diseñador de iluminación estadounidense, considerado uno de los pioneros del diseño de iluminación arquitectónica.

3 El *urbanisme lumière* 'urbanismo de luz' es el estudio de la iluminación a nivel urbano que, basándose en un análisis del alumbrado existente y su entorno, pretende planificar la posible evolución futura de la luz urbana a distintas escalas

y considerando distintos escenarios.

4 Roger Narboni es un diseñador de iluminación argelino-francés, fundador de la Agencia Concepto.



soluciones a problemas que se identifiquen mediante la comparación con casos de proyectos de iluminación realizados en otros lugares, incorporando nuevas tendencias en iluminación urbana.

La hipótesis central de la investigación que este ensayo expone indica que la iluminación es una herramienta que juega un papel relevante en la caracterización y calificación del espacio urbano, pudiendo, desde su configuración, modificar la percepción de él y potenciar o no su utilización, promoviendo distintas actividades y fomentando, por ejemplo, el desarrollo del turismo.

En la ciudad de Montevideo la iluminación está pensada en función del transporte vehicular. Necesita incorporar estrategias que permitan recalificar el espacio y dar identidad nocturna a la ciudad, de modo que una concepción diferente de la iluminación urbana mejore aspectos que van desde la seguridad en el uso y disfrute de los espacios públicos hasta el realce del potencial paisajístico-patrimonial de la ciudad, tanto para sus usuarios residentes como turistas.

Antecedentes sobre cuestiones de iluminación urbana

Se han escrito varios trabajos en torno al tema de la dimensión perceptual de la luz. Hay tesis doctorales que refieren a la iluminación urbana, en su dimensión social y también en el aspecto de percepción del espacio, por lo cual pueden tener puntos

en común con el objeto de estudio de esta investigación.

Entre tal conjunto de estudios referenciales puede hacerse alusión al trabajo de Daria Casciani (2014: *Urban Social Lighting. Exploring the Social Dimension of Urban Lighting for More Sustainable Urban Nightscapes*, Politécnico de Milán), el estudio de Helena Gentili (2015: *The Artifice of Light: Interpretations of the Contemporary Nocturnal Landscape*, Politécnico de Milán) y la investigación de Amparo Calvillo (2010: *Luz y emociones. Estudio sobre la influencia de la iluminación urbana en las emociones*, tomando como base el diseño emocional, Universidad Politécnica de Cataluña).

Por otra parte, también hay libros y artículos que se han publicado en revistas especializadas en el tema o pertenecientes a organizaciones vinculadas a él que tocan la temática desde diferentes puntos de vista, tales como el artículo de Zorica Matic denominado «Light in the city, a vector of social cohesion?», los estudios del colectivo Luci Association titulados *The Social Dimensions of Light* y *Light as a Tool for Tourism Development*, así como el estudio de Miguel Lorite llamado *El paisaje nocturno en los conjuntos históricos urbanos*.

Tal conjunto de aportaciones expresa el grado de avances en cuanto a los enfoques que pretenden integrar los estudios luminotécnicos a las cuestiones amplias del mejoramiento de la calidad de vida urbana. Hay, además, muchas aportaciones publicadas sobre planes de iluminación que se han llevado a cabo en distintas partes del mundo y otras instancias experimentales vinculadas a la dimensión artística de la luz y las oportunidades que puede brindar en el entorno urbano, o a cómo una buena estrategia de iluminación urbana puede favorecer el desarrollo del turismo local.

Nuevas tendencias en iluminación urbana

En cuanto a los planes de luz (o de manejo de la oscuridad), comenzando por el plan de Lyon y pasando por otras ciudades que han adoptado esta herramienta dentro de sus planes urbanos, una de las cosas que se manifiestan como relevantes es la opinión del usuario en las fases de elaboración, o sea, tiene que ser una herramienta de consenso entre legisladores y ciudadanos. Otro punto que se destaca es cómo mantenerlo y permitir su crecimiento y evolución. Tener un objetivo claro es un punto de partida fundamental para lograr el éxito.⁵

5 NARBONI, Roger (2016). «Professional Lighting», en *Design Magazine*, 101, p. 47.

Otro concepto interesante es la idea de repensar la ciudad por la noche.⁶ Siempre planificamos la iluminación para poder continuar con las actividades que se desarrollan durante el día, pero también podemos planificar la noche como un evento diferente. Es decir, un espacio podría tener funciones distintas durante el día y durante la noche.

También se plantea el tema de las ciudades inteligentes.⁷ En una entrevista, publicada en la revista italiana *Luce*, el arquitecto Giulio Ceppi dice:

Hoy creo que la luz, gracias a los ledes, es obviamente más que nunca digital, fluida y dinámica, capaz de ofrecer y llevar otros servicios integrados, desde la conectividad, la seguridad, la carga de *smartphones* o el transporte de luz hasta la comunicación de la información. Una lista que es potencialmente infinita, pero que debe encontrar sentido y valor con respecto a situaciones específicas [...].

Metodología de análisis Si bien es cierto que es difícil poder medir este fenómeno de alguna forma, la idea es identificar indicadores que nos permitan cuantificar la dimensión perceptiva de la luz estableciendo un patrón de análisis a través del cual poder estudiar la iluminación en la ciudad, haciendo foco particularmente la situación actual en Montevideo.

Hervé Descottes⁸ define, en su libro *Architectural Lighting. Designing with Light and Space* (2011), lo que llama «seis principios visuales» de la luz y explica:

Este método para calificar el papel de la luz en un espacio fue introducido, por primera vez en 1989, por el diseñador de iluminación, escultor y filósofo Philippe de Bozzi, y, desde entonces, ha sido adaptado y ampliado por H. Descottes en una guía que orienta los aspectos teóricos y prácticos de su trabajo.

Como una lista de control de la aviación, los seis principios visuales proporcionan una lista verificable de factores a considerar cuando se iluminan espacios arquitectónicos. Sin embargo, aunque cada principio es ciertamente de importancia individual, en última instancia, deben operar en conjunto (tanto entre ellos como con la arquitectura circundante) para crear la experiencia espacial deseada. En este sentido, los principios individuales por sí solos no son más que piezas fraccionarias de un rompecabezas mayor, que, cuando se unen, logran una versión única a través de la interacción relativa.

Los seis principios son empíricos por naturaleza, pero sus medidas cuantificables encarnan solo una parte de su potencial. Más importante aún, cada principio se dirige a un conjunto de factores visuales que no son fácilmente medibles. Al definir los seis principios se pretende establecer un vocabulario común a través del cual los aspectos visuales y experienciales del diseño de la iluminación también pueden ser abordados adecuadamente.

Los seis principios visuales indicados son:

- 1) iluminancia (visibilidad, seguridad, conservación, energía);
- 2) luminancia (reflexión, materiales, contrastes, jerarquías, brillo, deslumbramiento);
- 3) color y temperatura de color (reproducción de color, identidad, luz natural y artificial);
- 4) altura (sol, sentido del tiempo, función);
- 5) densidad (jerarquía y energía, ritmo y movimiento, narrativa, profundidad);
- 6) dirección y distribución (efectos y cambios).

Otros aspectos a tomar en consideración vinculados a los anteriores son:

Escala

Deberíamos incorporar el concepto *escala humana* en la iluminación. La percepción del espacio urbano puede verse afectada por la escala de la iluminación que lo compone.

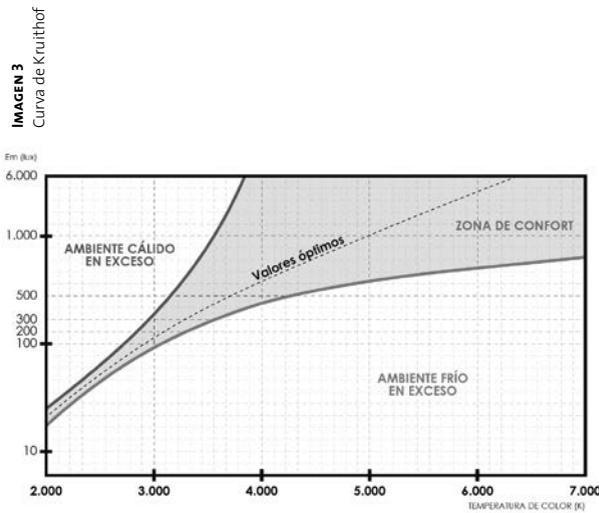


6 «Re-thinking the city at night», en *Cities and Lighting Magazine*, 7, pp. 13-19.

7 «Re-thinking the city at night», en *Cities and Lighting Magazine*, 7, pp. 13-19.

8 Hervé Descottes, diseñador de iluminación francés, radicado en Estados

Unidos, fundador de L'Observatoire International.



Es importante que, en algún punto, la iluminación considere ese factor. La escala pensada no solamente en términos de dimensiones, sino también vinculada a la temperatura de color e intensidad, que son, junto con otros factores, lo que generan un determinado efecto. También entra en juego la valorización o desvalorización del espacio que puede llegar a darse como consecuencia de este parámetro: el fomentar o no el uso del espacio en horas de la noche y el desarrollo de actividades.

Temperatura de color

Aunque luego de la aparición de la tecnología led hemos comenzado a ver tonalidades de luz fría en el alumbrado de la ciudad, la temperatura de color a utilizar en iluminación urbana debería ser de 3000 K o menor. Esta afirmación tiene varias fundamentaciones: por un lado, vinculadas al ciclo

IMAGEN 4
Estación Ishøj, en Dinamarca

circadiano, dado que no se vería afectado en estas condiciones; también, desde el punto de vista del confort y de acuerdo con las curvas de Kruithof,⁹ sería más adecuado para los niveles de iluminación recomendados en exteriores y también en función de la contaminación lumínica.

Con respecto a este último punto, en enero de 2020, entraron en vigor en Francia las nuevas normas de iluminación para prevenir y evitar la contaminación lumínica. Uno de los puntos define valores máximos a utilizar en temperaturas de color en espacios exteriores dependiendo de su función. La temperatura de color máxima aceptada es de 3000 K, que es una tonalidad cálida, es decir, no se aconsejan tonalidades de luz frías en espacios exteriores.

Color

Las nuevas tecnologías RGB¹⁰ han facilitado el uso del color en iluminación. Es importante establecer normativas en cuanto a la luz de color, ya sea por la apreciación del bien iluminado como por el efecto que puede generar en el entorno. El abuso del recurso o su utilización sin criterio puede generar una imagen carnavalesca de la ciudad.

Roger Narboni dice en una entrevista:

Como he mencionado antes, la tecnología led debe ser cuidadosamente estudiada y dominada en términos de uso del color. El uso de programas predigeridos RGB y el uso de colores primarios no deben usarse en el diseño de iluminación si queremos crear ambientes poéticos que no se vuelvan aburridos



- ⁹ *Curvas de Kruithof* (Arie Andries Kruithof, 1941) es un estudio que relaciona situación de confort vinculada a la relación entre niveles de iluminación y temperatura de color.
- ¹⁰ RGB o RVA es la composición del color en términos de la intensidad de los colores primarios de la luz.

IMAGEN 5
Vista aérea de la calle
18 de Julio actual, bajo
un nivel de iluminación
aparentemente muy
alto y tonalidad de
luz fría



IMAGEN 6
18 de Julio en 1830

IMAGEN 7
18 de Julio actual



para los ciudadanos. Se necesita una educación y entrenamiento específico para ello. El uso de colores en el diseño de iluminación es tan complejo como el uso de las notas e instrumentos en la composición de música.

Hay planes de iluminación, como, por ejemplo, el de Barcelona, que establecen criterios para la utilización de luz de color en fachadas dependiendo de las características del edificio a iluminar.

En el proyecto de iluminación realizado para la estación Ishøj en Copenhague, se busca mostrar, a través de la iluminación, elementos que son característicos del lugar, utilizando patrones para representar una interpretación artística del agua que evoque el entorno marítimo de Ishøj, es decir, una reflexión detrás de ese efecto, y el color no está puesto arbitrariamente.

El aporte de los privados

El aporte de los privados y los criterios de iluminación que utilicen en sus fachadas van a incidir, en gran forma, en la manera en la que el espacio se estructurará por la noche, dado que los planos verticales aparecerán o no en función de ello. Este factor debe ser tomado en cuenta como un elemento a reglamentar, como mínimo en las avenidas principales de la ciudad.

El caso Montevideo Como sucede en muchas otras ciudades, la iluminación en Montevideo está planteada mayormente en dependencia de las necesidades del transporte vehicular, sin tomar en consideración al peatón. La iluminación no se proyecta pensando en el confort visual del usuario ni en fomentar la interacción y el disfrute del espacio público por la noche, sino que, por lo general, se limita a satisfacer las necesidades fisiológicas de visión y deja de lado aspectos que, bien explotados, pueden ser elementos que potencien y extiendan el uso del espacio, y ayuden a conformar una imagen y una identidad nocturna de la ciudad.

En el trabajo de investigación que reseña este artículo, el abordaje de la temática se realizará a través del análisis de dos casos clave de Montevideo, con características muy diferentes entre sí, pero ambos fuertemente ligados a la identidad cultural, histórica y turística de la ciudad, los cuales son: la rambla de Montevideo¹¹ y la avenida 18 de Julio, ambas en toda su extensión.

¹¹ La rambla de Montevideo es una prolongada avenida de 24 km de largo que bordea la costa del Río de la Plata en Montevideo, Uruguay.

IMAGEN 8
Edificio de la Facultad
de Derecho bajo la
nueva iluminación

IMAGEN 9
Rambla de
Montevideo: sectores
verdes desaparecen
durante la noche



Avenida 18 de Julio En el año 2015 se comenzó el cambio de luminarias en la citada avenida, sustituyendo las existentes por nuevas, de tecnología led. En este proyecto de revitalización se buscaba, a través de esta intervención, según los discursos municipales,

Poner en valor la principal arteria de la ciudad, fortaleciendo su rol como centralidad comercial, cultural, recreativa y turística del departamento y del país. La nueva iluminación aporta también a la seguridad ciudadana, a través de mejores condiciones para el uso del espacio público y la convivencia, así como mejora las condiciones de circulación vehicular por la principal avenida [...]. En cuanto a la nueva iluminación propuesta, se busca renovar y unificar el alumbrado en el conjunto de la avenida, desde plaza Independencia hasta el bulevar Artigas, como elemento que caracterice el eje.

Incluye la incorporación de columnas de diseño novedoso, de gran altura, y luminarias de última tecnología, energéticamente más eficientes, que posibilitan una mejor y más versátil iluminación a nivel de calzada y veredas, poniendo en valor su patrimonio arquitectónico.

Sin embargo, la experiencia en el lugar no es, en absoluto, como se describe en las intenciones. Las nuevas luminarias tienen una escala desproporcionada y una temperatura de color del orden de las tonalidades neutras frías. La luz invade todo el espacio y no deja lugar a la percepción de ningún efecto de iluminación en las fachadas u otros elementos que se quieran jerarquizar o destacar. Probablemente, además, sea muy molesta por la noche para los habitantes de los edificios sobre la avenida.

Algunos comentarios extraídos de la revista *Ministerio de Diseño* acerca de la opinión de los usuarios con respecto a la nueva iluminación de la avenida dicen lo siguiente:

La Intendencia de Montevideo decidió iluminar algunas calles con luces demasiado altas, que iluminan a *giorno* también los balcones del primer piso, quitándoles totalmente la intimidad. Ya no se puede salir al balcón de noche a tomar mate o una copa porque uno queda expuesto totalmente [...].

A nadie le gustan las luces frías en la iluminación de las calles y parques, como las que pusieron ahora en 18 de Julio; son un horror de tonalidad blanca y potencia excesiva, son en extremo depresivas. Espero que la supuesta renovación lumínica de



Montevideo instale luces cálidas, como las que ya tenemos [...].

La rambla costera La rambla de Montevideo, en toda su extensión, pasa por varias zonas de distintas características en cuanto al tejido urbano, densidad de población y usos, pero, pese a eso, la iluminación se mantiene igual, sin adaptarse a estos cambios: se enfoca solamente en resolver las necesidades básicas de visión del conductor.

Si bien el paseo peatonal en esta vía es un bien patrimonial de la ciudad, la iluminación no lo acompaña. Hay varias zonas verdes que son muy utilizadas durante el día y que por la noche *desaparecen* por la falta de iluminación.

Criterio de abordaje La rambla se divide, para el estudio, en seis tramos, y la avenida 18 de Julio, en dos tramos, que responden principalmente a usos y morfología urbana que se da en función de estos, a saber:

1) *tramos rambla*: tramo 1, desde playa Capurro hasta la torre de las Comunicaciones; tramo 2, desde la estación General Artigas hasta rambla Ingeniero Monteverde; tramo 3, desde rambla Ingeniero Monteverde hasta bulevar Artigas; tramo 4, desde bulevar Artigas hasta avenida Luis Alberto de Herrera; tramo 5, desde avenida Luis Alberto de Herrera hasta plaza de la Armada, y tramo 6, desde la plaza de la Armada hasta el arroyo Carrasco;

IMAGEN 10
Rambla sur: en ningún punto se ven luminarias pensadas en función del peatón



2) *tramos avenida 18 de Julio*: tramo 1, desde bulevar Artigas hasta Ejido, y tramo 2, desde Ejido hasta plaza Independencia.

En el análisis a desarrollarse, se mapearán y analizarán por separado en cada uno de estos sectores, indicándose cartográficamente: a) zona peatonal y vehicular (identificando las variaciones que se dan en el recorrido); b) infraestructura verde, arbolado, plazas (usos, sectores que por la noche desaparecen), y c) edificios significativos y elementos escultóricos, abordándose, desde esa base, un estudio de zonas de oportunidad y elementos que podrían contribuir a generar una imagen e identidad nocturna en la ciudad.

A su vez, se realizará la comparación con casos de planes o proyectos de iluminación acertados, en donde se estudiará cómo se resuelven las mismas características (a, b, c), y se propondrán distintas soluciones a situaciones problemáticas que se identifiquen en el análisis.

Bibliografía

- CAMPOS BAEZA, ALBERTO (2006). *La idea construida*, España: Biblioteca Nueva.
- CIE (2019). *A Guide to Urban Lighting Masterplan*, Francia: CIE.
- DESCOTTES, HERVÉ (2011). *Architectural Lighting. Designing with Light and Space*, Estados Unidos: Princeton Architectural Press.
- FEYNMAN, RICHARD (2014). *QED: The Strange Theory of Light and Matter*, Estados Unidos: Princeton Science Library.
- LAGANIER, VINCENT (2011). *Light and Emotions: Exploring Lighting Cultures. Conversations with Lighting Designers*, Reino Unido: Birkhauser Architecture.
- Lightecture, The Urban Nightscape* (2019), 35.
- MAJOR, MARK (2018). «Re-thinking the city at night», en *Cities and Lighting Magazine*, 7, pp. 13-19.
- MATIC, ZORICA (2016). «Light in the city, a vector of social cohesion?», en *Les Idées Lumières*, Francia.
- MONTANER, JOSÉ MARÍA (2002). *Las formas del siglo XX*, España: Gustavo Gili.
- NARBON, ROGER. «La iluminación creativa puede transformar totalmente el paisaje urbano nocturno». Disponible en <<https://www.interempresas.net/Iluminacion/Articulos/223950-Roger-Narbone-iluminacion-creativa-puede-transformar-totalmente-paisaje-urbano-nocturno.html>>.
- (2004). *Lighting the Landscape. Art, Design, Technologies*, Reino Unido: Birkhauser Architecture.
- (2012). *Les éclairages des villes: Vers un urbanisme nocturne*, Francia: Poche.
- (2016). «Professional Lighting», en *Design Magazine*, 101, p. 47.
- NEUMANN, DIETRICH (2011). *The Structure of Light: Richard Kelly and the Illumination of Modern Architecture*, Estados Unidos: Robert A. M. Stern.
- Plataforma Arquitectura. *Esbozo de un plan maestro de iluminación para la ciudad de Medellín y el valle de Aburrá*, Colombia. Disponible en <<https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/758924/esbozo-de-un-plan-maestro-de-iluminacion-para-la-ciudad-de-medellin-y-el-valle-de-aburra-colombia>>.
- PLDC (2011). *Convention Proceedings*. Alemania: VIA-Verlag.
- POPPER, FRANK (2006). *From Technological to Virtual Art*, Estados Unidos: The MIT Press.
- POVOLEDO, ELISABETA (2017). «Streetlight fight in Rome: golden glow vs. harsh LED», en *New York Times*.
- RODRÍGUEZ LORITE, MIGUEL (2014). *El paisaje nocturno y la iluminación en los centros históricos urbanos*, España: Intervento Red.
- ZAJONC, ARTHUR (2015). *Capturar la luz*, España: Atalanta.
- « 6 NOUVELLES PRESCRIPTIONS TECHNIQUES EN ÉCLAIRAGE EXTÉRIEUR », en *Light Zoom Lumière*. Disponible en <<https://www.lightzoomlumiere.fr/article/6-nouvelles-prescriptions-techniques-en-eclairage-exterieur/>>.