



**UNIVERSIDAD
DEL AZUAY**

**Departamento de Posgrados
Maestría en Diseño de Interiores v4**

Aporte del Diseño Lumínico en Espacios Comerciales:
Estrategias para Resaltar Productos y
Atraer Clientes mediante la Iluminación.

Autor:
Jorge Andrés Jiménez Ajaví

Trabajo previo a la obtención del título de:
MAGÍSTER EN DISEÑO DE INTERIORES

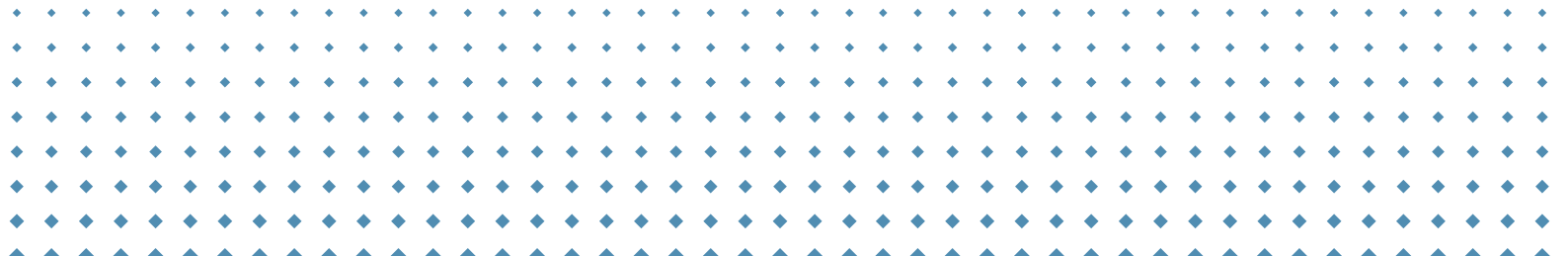
Director:
Dis. Christian Sigcha Cedillo, Mgt.

2025

Dedicatoria:

A mi madre.

Para mi hermana,
cuya luz sigue guiándome desde el cielo.





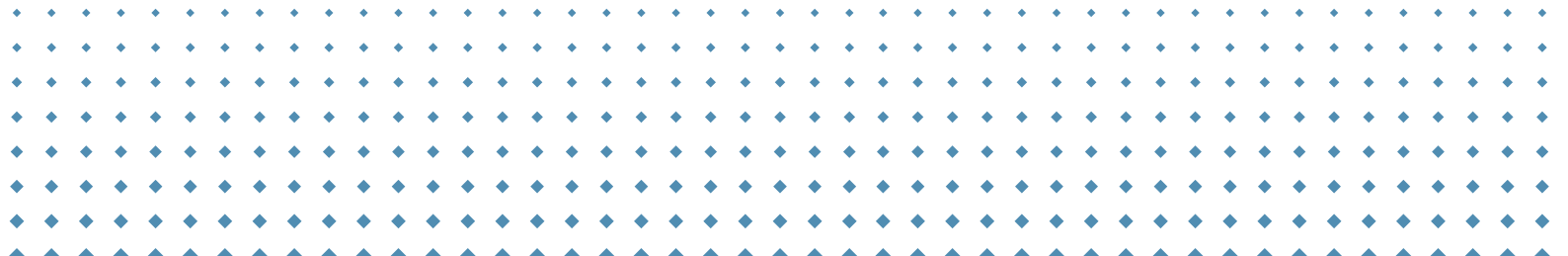
Agradecimiento:

A mis Padres Jorge y Sarita.

A mi mejor amiga Rosita R.

Dis. Christian Sigcha Cedillo, Mgt.

Arq. Manuela Cordero Salcedo, Mgt.



Resumen:

Este artículo analiza el diseño lumínico como estrategia integral en espacios comerciales, destacando su capacidad para resaltar productos, atraer clientes y enriquecer la experiencia de compra. Se abordan cuatro enfoques: funcional, sensorial, tecnológico y sostenible, identificando su impacto en la percepción y comportamiento del consumidor. La metodología incluye revisión bibliográfica, análisis comparativo de casos y observación cualitativa en tiendas y cafeterías. Los hallazgos muestran que una iluminación bien planificada mejora la visibilidad, la organización del espacio y la conexión emocional con el cliente, integrando tecnologías eficientes y criterios de sostenibilidad. Se concluye que la iluminación trasciende lo técnico, articulando estética, funcionalidad y responsabilidad ambiental como clave para fortalecer la identidad comercial y estimular la decisión de compra. Esta investigación propone una guía práctica para aplicar estrategias lumínicas efectivas en el diseño de espacios comerciales actuales.

Palabras Clave:

iluminación, ambiente, comportamiento, control, tecnología, usuario, ergonomía.

Alumno: Jorge Andrés Jiménez Ajaví
C.I.: 1003265996

Firma:



Director: Dis. Christian Sigcha Cedillo, Mgt.

Firma:



Firmado electrónicamente por:
CHRISTIAN GEOVANNY
SIGCHA CEDILLO

Validar únicamente con FirmatC

Abstract:

This article analyzes lighting design as a comprehensive strategy in commercial spaces, highlighting its ability to emphasize products, attract customers, and enrich the shopping experience. Four approaches are addressed: functional, sensory, technological, and sustainable, identifying their impact on consumer perception and behavior. The methodology includes a literature review, comparative case analysis, and qualitative observation in stores and coffee shops. The findings show that well-planned lighting improves visibility, space organization, and the emotional connection with the customer, integrating efficient technologies and sustainability criteria. It is concluded that lighting goes beyond the technical aspect, articulating aesthetics, functionality, and environmental responsibility as key elements to strengthen commercial identity and stimulate the purchase decision. This research proposes a practical guide to apply effective lighting strategies in the design of current commercial spaces.

Keywords:

Lighting, environment, behavior, control, technology, user, ergonomics.

Alumno: Jorge Andrés Jiménez Ajaví
C.I.: 1003265996

Firma:



Director: Dis. Christian Sigcha Cedillo, Mgt. **Firma:**



CONTENIDO

Dedicatoria.....	2
Agradecimientos.....	3
Resumen.....	4
Abstract.....	5
Introducción.....	7
Desde una perspectiva funcional.....	7
Propiedades Físicas de la Luz: ¿Qué debe saber un diseñador?.....	8
-Reflexión.....	8
-Refracción.....	10
-Sombras y Contrastes.....	11
Factores Humanos en el Diseño Lumínico.....	11
-Percepción de la luz.....	11
-Adaptación visual.....	11
Luz, Psicología y Diseño Lumínico en Interiores.....	12
-Psicología de la luz.....	12
-Preferencias y asociación de colores.....	13
Principios de Iluminación: Técnicas de Iluminación y Caso de Estudio.....	13
Efectos a través de la Iluminación.....	14
-Jerarquización y dirección lumínica.....	15
Desde una Perspectiva Sensorial.....	17
Sujeto y emoción.....	17
Impacto emocional de la iluminación.....	18
Medición de respuestas emocionales a la luz.....	18
-Seguimiento ocular.....	19
-Análisis de expresiones faciales.....	19
-Medición de respuestas galvánicas de la piel.....	19
Relación: Luz – Emociones.....	20
Iluminación como guía perceptiva y emocional.....	21
-Cognitivo.....	21
-Emocional.....	21
-Conductual.....	21
Claves de la iluminación según Richard Kelly.....	21
-Luz para ver.....	21
-Luz para mirar.....	21
-Luz para contemplar.....	21

Desde una Perspectiva Tecnológica.....	23
Fundamentos de la tecnología LED.....	23
Eficiencia energética.....	24
Tipos de lámparas en espacios comerciales.....	25
Domótica y automatización de iluminación.....	25
Desde una Perspectiva Sustentable.....	27
Iluminación sustentable en espacios comerciales (Caso de estudio: Tienda comercial Loja).....	28
Experimentación.....	33
-Caso 1: Cafetería (Tabla 6, Imágenes 7 y 8).....	33
-Caso 2: Comparación de temperaturas de color (Tabla 7, Imágenes 9 y 10).....	35
-Caso 3: Tienda de tecnología (Tabla 8, Imágenes 11 y 12).....	37
-Caso 4: Tienda de ropa (Tabla 9, Imágenes 13 y 14).....	39
Conclusiones.....	42
Bibliografía.....	43

Aporte del Diseño Lumínico en Espacios Comerciales: Estrategias para Resaltar Productos y Atraer Clientes Mediante la Iluminación

Introducción

Es importante analizar el diseño lumínico porque está presente en todos los espacios y, especialmente en las áreas comerciales, suele ser un aspecto descuidado. A pesar de su constante presencia, pocas veces se habla o se analiza cómo la luz influye en nuestras emociones y decisiones de compra. Esta investigación busca entender cómo el uso adecuado de la iluminación puede mejorar la experiencia del usuario, destacar productos y generar ambientes más atractivos. Además, se plantea la importancia de usar la luz de forma eficiente y consciente, no solo desde lo estético y funcional, sino también considerando el ahorro energético y el cuidado ambiental. Conocer y aplicar estrategias de diseño lumínico adecuadas puede marcar una gran diferencia en el éxito de un espacio comercial.

Desde una perspectiva funcional.

La luz está presente en casi todas partes y rodea casi todo lo que vemos todos los días, es decir es un paradigma común, esta define y marca nuestras pautas para horas de sueño, trabajo, interviene en nuestra salud e incluso en nuestra consciencia, es por eso que la iluminación en el diseño de interiores es indispensable, es por eso que es necesario considerar una adecuada planificación al momento de proyectar un espacio, existen tres aspectos a tomar en cuenta que son: su intensidad, distribución y sus características, dependiendo de estos aspectos influirá como el ser humano percibe un espacio o incluso como se comportara dentro de él (Chistina Perales Simó, 2015).

A pesar de que la luz no se puede tocar y por eso pudiera parecer que no hay como controlarla, precisamente el reto y la importancia del diseño lumínico es adaptarla a través de técnicas concretas a los requerimientos de cada espacio interior. Controlar la intensidad, dirección, temperatura de color y distribución lumínica, entre otros, contribuye a definir la atmósfera y funcionalidad del espacio interior de forma precisa. Una correcta iluminación no solo debe permitir destacar elementos arquitectónicos o decorativos, porque también debe incidir en la percepción del espacio, el confort visual y el estado emocional de las personas que ocupan el espacio. Así, la luz se convierte en un recurso que permite administrar sistemáticamente la experiencia física del entorno, ya que con ella se dirigen los recorridos, se delimitan las áreas, y se generan recursos específicos que favorecen la interacción del usuario con el contexto (Chistina Perales Simó, 2015).

La física de la luz es fundamental para su aplicación en el diseño de iluminación artificial, ya que define cómo se puede utilizar la luz para mejorar la funcionalidad de los espacios. La luz es una forma de energía que viaja en ondas. Puede transformarse en calor o electricidad, lo que hace posible diseñar sistemas de iluminación que sean eficientes y flexibles a diferentes requerimientos.

El estudio de la luz ha evolucionado gracias a teorías científicas que explican su comportamiento, como la de Newton, quien demostró que la luz blanca está compuesta por un espectro de colores que al descomponerla mediante un prisma, sentando las bases de la teoría corpuscular de la luz; y los estudios de James Clerk Maxwell sobre el electromagnetismo, quien formuló un conjunto de ecuaciones que describen cómo los campos eléctricos y magnéticos oscilantes se propagan en forma de ondas, identificando a la luz como una onda electromagnética. Estos estudios han permitido desarrollar tecnologías de iluminación precisas y adaptables a entornos específicos, en espacios comerciales, donde la luz no solo ilumina, sino que también guía la percepción y el comportamiento de las personas (Innes, 2012)

Propiedades Físicas de la Luz: ¿Que debe Saber un Diseñador?

La iluminación según (Innes, 2012), en los comercios no es un tema irrelevante; es una estrategia crucial que determina la experiencia del usuario, así como el éxito del comercio. Aquí, donde el propósito es atraer, retener y convencer, la luz actúa como un sistema de comunicación visual que orienta, realza productos y transmite ideas. Sin embargo, para que la iluminación logre esos objetivos, no solo es necesario establecer en cada espacio estrategias de diseño de iluminación, sino que también hay que considerar los principios físicos que condicionen el comportamiento de la luz.

Controlar y adaptar la luz hacia los objetivos comerciales requiere entender esta en sus términos más elementales, como la intensidad, el color, la dirección, la psicología del color, así como su distribución. Estos elementos, aunque básicos, en el diseño interior comercial, cobran una dimensión estratégica sobre todo porque permiten concebir el espacio en conjunto con su identidad y las necesidades de cada usuario.

Desde este enfoque, antes de analizar efectos estéticos o emocionales, la luz debe ser entendida en sus propiedades físicas, su influencia en la percepción y la atmosfera en un lugar.

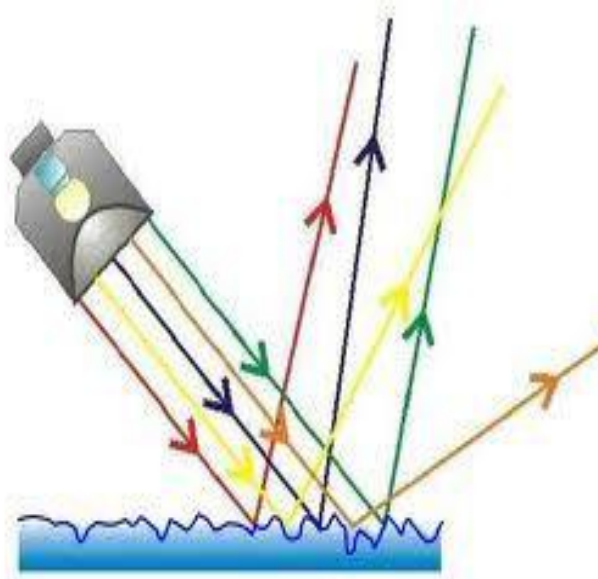
Reflexión

Es un principio fundamental en el diseño lumínico, ya que afecta la percepción del espacio y cómo los objetos y superficies dentro de él interactúan con la luz. La reflexión se puede dividir en tres tipos diferentes: especular, difusa y semi-especular, cada una de las cuales tiene un efecto diferente en la distribución de la luz y la experiencia visual de una persona (Lechner, 2007).

Al considerar los aspectos funcionales, el uso de materiales reflectantes como pinturas especiales o espejos puede mejorar la iluminación en una habitación sin necesitar un aumento en el consumo de energía. En áreas comerciales, esto se traduce en estrategias dirigidas a resaltar artículos mientras se guía estratégicamente la atención del cliente, optimizando así tanto la visibilidad como la estética del entorno.

Figura 1

Reflexión de la luz y espejos



Nota. Fuente: Obtenido de (overblog, 2025)

Figura 2

Ejemplos de tipos de reflexión



Nota. Fuente: Obtenido de (OpenAI, 2025)

Refracción

Esto ocurre cuando la luz cambia de dirección al pasar a través de diferentes materiales como el vidrio, acrílico o agua. Este fenómeno puede ser aprovechado en diseño de interiores, por ejemplo, para crear efectos visuales, suavizar la iluminación o distribuir la luz de manera uniforme. Su uso puede ser predominante en espacios comerciales a través de elementos como paneles de vidrio esmerilado o prismas que pueden redirigir la luz artificial para ser utilizada de manera eficiente (Lechner, 2007).

Figura 3

Propiedades físicas de la luz: Refracción



Nota. Fuente: Obtenido de (Wikipedia, 2025)

Sombras y Contrastes

La generación de sombras define volúmenes, acentúa texturas y puede mejorar la percepción espacial. En un diseño interior, la ubicación estratégica de luminarias y objetos puede controlar la profundidad de las sombras, generando ambientes más acogedores y dinámicos. La distancia entre la fuente de luz y los objetos influye en la nitidez de las sombras, este aspecto es clave en la iluminación de espacios de trabajo o de descanso. Estas técnicas en espacios comerciales, logran dirigir la atención hacia productos específicos. Además, la refracción puede emplearse para suavizar la luz y evitar deslumbramientos en ciertas zonas donde no se desea una incidencia directa (Innes, 2012).

Figura 4

Propiedades físicas de la luz: Sombra y contraste



Nota. Fuente: Obtenido de (ComoPintarCuadrosConOleo.com)

Factores Humanos en el Diseño Lumínico

En el diseño lumínico no se debe considerar solo los aspectos técnicos, sino también la percepción y adaptación visual del ser humano. La luz influye en la manera en que se experimenta los espacios y estos influyen el bienestar, productividad y confort.

Percepción de la Luz

La vista es el principal medio para interpretar el entorno; por ello, la iluminación debe responder a las capacidades y limitaciones del ojo humano, la luz visible se percibe según su longitud de onda y frecuencia, afectando la manera en que se distinguen colores y contrastes en un espacio. Una iluminación adecuada mejora la visibilidad y reduce el esfuerzo visual, especialmente en tareas que requieren precisión (Innes, 2012).

Adaptación Visual

El ojo humano se ajusta a cambios en la intensidad lumínica, lo que puede influir en la transición entre zonas con diferentes niveles de luz, se recomienda que un diseño lumínico funcional debe evitar cambios bruscos de iluminación con el fin de reducir la fatiga visual y mejorar la comodidad en espacios de trabajo, comerciales. La adaptación a la oscuridad y a la luz brillante debe considerarse en la planificación de iluminación para garantizar una transición suave y evitar deslumbramientos (Innes, 2012).

En cuanto a los aspectos funcionales que se propone en espacios de trabajo es manejar una iluminación uniforme y regulable para reducir la fatiga visual. En Interiores comerciales se recomienda el control del contraste y la intensidad lumínica para guiar la atención del cliente estas transiciones deben ser suaves entre diferentes ambientes para mayor confort y relajación.

Un diseño lumínico eficiente se basa en comprender cómo el ojo humano percibe y responde a la luz, asegurando ambientes funcionales y adaptados a las necesidades de los compradores.

Luz, Psicología y Diseño Lumínico en Interiores

La iluminación cumple un propósito más allá de la función, ya que impacta en la percepción, las emociones y el comportamiento dentro de un espacio. Un diseño lumínico efectivo debe equilibrar la física de la luz y el efecto psicológico que tiene en los usuarios (Innes, 2012).

Psicología de la Luz

La luz juega un papel importante en cómo las personas perciben y experimentan un espacio determinado. Según (Innes, 2012), la iluminación tiene un efecto directo en los colores, formas y profundidades, por lo tanto, en la sensación de amplitud, cercanía y dinámica en el espacio. Esta forma de efecto perceptual influye no solo en el comportamiento espacial, sino también en el bienestar psicológico de las personas, generando sentimientos de comodidad, tensión o incluso concentración.

Además, algunas estrategias de luz pueden crear ilusiones ópticas que modifican la percepción de los objetos y su disposición, lo cual necesita ser analizado cuidadosamente para no conducir a la desorientación o incomodidad visual. Al igual que en la afirmación anterior, la psicología visual muestra que la intensidad de la luz, el matiz y la dirección de la iluminación pueden influir en el comportamiento de las personas al mejorar la concentración, inducir calma o dirigir la atención hacia áreas específicas en el espacio. Desde una perspectiva funcional, esta información permite a los expertos crear entornos comerciales que no solo sean prácticos, sino

espacios que amplifiquen la usabilidad a través de estímulos lumínicos controlados estratégicamente.

Preferencias y Asociación de Colores

La luz afecta no solo cómo percibimos el color, sino también la atmósfera de un espacio. Por ejemplo, la luz cálida genera confort y proximidad, mientras que la luz fría emite limpieza y frescura. Diferentes culturas asocian colores con emociones o significados específicos; estas necesidades pueden observarse en diseños internacionales o multiculturales donde la iluminación refuerza la identidad al tiempo que respeta la cultura asociada con el color. E incluso en la temperatura del color, hay una jerarquía en la práctica; luz cálida en áreas de descanso, luz neutral en zonas calientes y luz más fría en áreas que requieren atención, como recepciones o almacenes (Innes, 2012).

El diseño de iluminación funcional mejora la visibilidad, pero también se centra en la experiencia del usuario y su influencia en su estado de ánimo y percepción del entorno visual y espacial (Mesher, 2010).

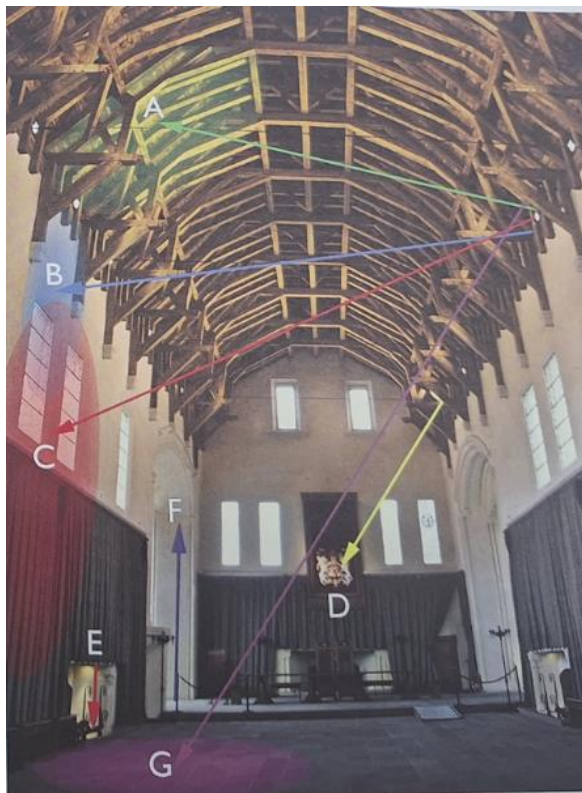
Principios de iluminación: Técnicas de iluminación y caso de estudio

Como afirma (Innes, 2012) la iluminación no está destinada únicamente a embellecer un espacio, sino a mejorar el nivel de orientación, percepción y la apropiación del entorno. La jerarquía visual aplicada a la iluminación ayuda a enfatizar áreas importantes, navegación, la experiencia del usuario y el movimiento en el área. En el estudio de caso de Great Hall, la luz centra la atención en los puntos de interés mediante la intensidad y direcciones de luz, como el altar. Una jerarquía espacial a través de la luz directa, la luz reflejada y la luz de distintos colores estos contribuyen a establecer jerarquías espaciales donde se pueda contemplar que los elementos más relevantes sean claramente visibles.

Esta estrategia puede ayudar en los espacios comerciales, ya que la luz puede utilizarse para exhibir productos y añadir calidad a los espacios, haciéndolos más propensos a ser comprados. La forma en que se diseña la iluminación influye en el nivel de percepción, así como en el nivel de interacción del cliente, lo que sirve de manera óptima a la belleza y función del espacio.

Figura 5

Iluminación del Great Hall: Análisis Jerarquía visual



Nota. Fuente: Tomado de (Innes, 2012)

A: Iluminación del techo para resaltar estructura y textura. B: Luz en paredes superiores, fondo neutro sin protagonismo. C: Iluminación tenue en muros inferiores, evita distracciones. D: Luz puntual en el altar, foco principal visual. E: Luz sutil en elementos decorativos cercanos al piso. F: Luz vertical en muros cercanos al altar, refuerza altura. G: Luz en el suelo, guía visual hacia el altar.

Efectos a través de la iluminación

Es posible crear efectos dramáticos y alterar las percepciones del espacio a través de la iluminación. Desde una perspectiva funcional, la luz no solo tiene un propósito estético; de hecho, es una estrategia importante para gestionar el enfoque, establecer jerarquías y crear experiencias sensoriales en espacios arquitectónicos y comerciales (Innes, 2012).

Es fundamental controlar la luz con gran precisión para lograr efectos impresionantes. El problema no es solo crear drama, sino asegurar que la iluminación sirva a funciones muy particulares sin comprometer la visión y la comodidad del comprador. Por ejemplo:

En espacios comerciales, el uso de sombras y contrastes debe ser equilibrado para evitar que ciertos productos o áreas queden invisibles para el cliente (Innes, 2012).

Jerarquización y dirección lumínica

La luz influye directamente en la percepción visual del cliente y en cómo se jerarquizan los elementos dentro del espacio.

-Iluminación desde un ángulo alto: enfatizando materiales y texturas

Investigaciones actuales, como las de (Flynn, 1973) y recientemente actualizadas por (Cuttle, 2015) , coinciden en que la luz dirigida desde ángulos superiores ayuda a establecer jerarquías visuales claras, facilitando la atención del observador hacia los productos que se desea destacar (Innes, 2012).

-Iluminación lateral: resaltando siluetas y dramatismo

Estudios recientes, como los de (Rockcastle, 2021) han demostrado que la iluminación lateral, cuando es aplicada intencionalmente, puede aumentar el tiempo de permanencia de los clientes en el espacio, al crear una experiencia sensorial más inmersiva e interesantes. Además, este tipo de dirección lumínica favorece la percepción del movimiento y la fluidez de las prendas (Innes, 2012).

A continuación, se presentan algunas estrategias funcionales de iluminación en espacios comerciales.

Tabla 1

Estrategias funcionales de diseño lumínico en espacios comerciales.

Estrategias Funcionales	Descripción	Aplicación
Intensidad Lumínica	Ajuste según la atmosfera o espacio	Intensidad alta para áreas de trabajo o exhibición; intensidad baja para zonas de descanso o circulación secundaria

Gestión de temperatura Cromática	Elección de temperaturas cálidas o frías.	Luz cálida (2700K – 3000K) para descanso, luz fría (5000K – 6500K) para áreas de actividad intensa o ventas, luz neutra (3500K – 4100K) pasillos, circulación.
Reflexión	Uso de superficies reflectantes para mejorar luz	Utilizar espejos, materiales brillantes y pinturas (alto índice de reflectancia >70%) claras para aprovechar la iluminación natural y artificial
Refracción	Aprovechamiento de materiales refractantes	Vidrios esmerilados o acrílicos para distribuir la luz de forma suave y uniforme.
Técnicas de Modelado Lumínico	Creación de volumen y dirección visual	Usar luminarias tipo spot para generar sombras controladas en vitrinas, con ratios de contraste entre 3:1 y 5:1 respecto al fondo, logrando dirigir la atención sin producir fatiga.
Adaptación Visual	Transiciones suaves de iluminación	Evita cambios bruscos de luz para mejorar el confort
Jerarquía Visual	Dirección de la atención mediante luz	Luz puntual sobre productos y reducción de luz en escenas secundarias.

En conclusión, en este enfoque podemos destacar cómo la iluminación se convierte en una herramienta estratégica para la funcionalidad y percepción del espacio. Al considerar aspectos como intensidad, distribución y características de la luz, se puede influir directamente en cómo las personas perciben y se comportan dentro de un espacio comercial. Esto es relevante dentro de los espacios comerciales dado que una adecuada iluminación puede resaltar productos, guiar recorridos y crear ambientes que fomenten la interacción del cliente con el espacio. Adicionalmente, tanto el uso planificado de materiales reflectantes, así como estrategias de iluminación, pueden optimizar el consumo energético sin afectar la estética visual del espacio.

Desde una perspectiva Sensorial

Los sentidos permiten a los usuarios responder y conectarse con espacios y entornos al ayudarles a percibir y experimentar la luz como un medio envolvente de interacción. La interacción entre la luz y la textura influye en cómo se percibe la atmosfera espacial. La configuración espacial responde no solo al programa arquitectónico, sino también al diseño de iluminación requerido, así como a la iluminación que busca equilibrar la experiencia visual (Conde, 2021).

La luz realza las cualidades espaciales, sirve para amplificar el diseño y la funcionalidad, y diferenciar la relación entre el interior y el exterior. Como menciona Bermúdez (2017), la luz da identidad a un espacio al mostrar sus formas. Por otro lado, la textura que se encuentra en todos los materiales de construcción va más allá de proporcionar carácter visual o táctil; también crea una relación a nivel sensorial con el espacio y sus ocupantes (Conde, 2021).

Al combinarse, la luz y textura crean espacios y atmósferas con mayor profundidad e intención, que trascienden lo tangible en busca de lo emocional y lo simbólico. Estos aspectos cambian la rutina al visitar un espacio comercial, llevándola a una experiencia que va más allá de lo óptico e involucra el sentido y la emoción (Conde, 2021).

La emoción se ha convertido en uno de los objetivos claves en el diseño de espacios comerciales porque impacta directamente en la experiencia del usuario. Las respuestas a los estímulos que emite un espacio son percibidas e interpretadas por las personas, un proceso que evoca emociones que impactan profundamente en su comportamiento y elecciones. Para que las emociones nazcan, no hay una fuente singular; más bien proviene de una mezcla del estado de ánimo previo de la persona, factores circundantes y recuerdos de estímulos que están vinculados a ellos (Almohalla).

Desde un enfoque funcional, la emoción se ha utilizado como una herramienta estratégica para captar la atención del consumidor y fomentar la conexión con la marca. Almohalla explica que espacios diseñados con un enfoque emocional, tienen el propósito de sumergir a los usuarios a un nivel sumamente profundo de interacción que logra provocar sensaciones muy particulares que transforman su percepción y disposición ante la compra, para que el impacto siempre sea positivo.

Sujeto y Emoción

Para (Almohalla), la relación entre un sujeto y sus emociones resulta ser central en la vivencia de cualquier espacio comercial, pues todo su entorno impacta de manera directa a la emoción y conducta del consumidor. Es este, en parte, el análisis de la psicología ambiental, en donde se hace una distinción entre sensación, emoción y percepción. Las sensaciones tienen como origen los sentidos; en cambio, la emoción es la reacción que un individuo produce internamente mientras que la percepción es el proceso que le otorga sentido a estas vivencias.

Un estudio de neurociencia ha evidenciado que las emociones tienen su origen en alguna parte profunda del cerebro mucho antes de que la persona se da cuenta de ello. El cerebro estructura la información sensorial y emocional y se ha determinado que estas son la mezcla de los estímulos que están disponibles en el entorno, la condición en que se encuentran la mente del usuario es la que determina el comportamiento en dicho espacio. (LeDoux, 1998).

Las emociones impactan no solo la percepción del entorno, sino también el proceso de toma de decisiones. Esto ha resultado en la creación de tácticas de marketing como el marketing sensorial y de experiencia, que buscan construir experiencias positivas en los consumidores a través de estímulos sensoriales cuidadosamente diseñados. Investigar estas dinámicas permite el diseño de espacios comerciales que pueden moldear la actitud del usuario hacia una marca o producto y fortalecer su percepción con ese espacio comercial (Almohalla).

El impacto emocional de la iluminación

Los siguientes estudios han demostrado que la luz, de hecho, impacta nuestro bienestar, estado de ánimo e incluso niveles de pensamiento, como se cita en (Suárez, 2021). La luz cálida y difusa se asocia principalmente con la relajación y el confort, mientras que la luz fría, brillante y nítida se asocia con el enfoque, la concentración y la alerta.

Rubido Suarez enfatiza que la iluminación artificial no solo es funcional y cubre una necesidad de visualización, puede y debe ser planificada con el objetivo de provocar reacciones emocionales específicas a los estímulos. Esto es útil en espacios comerciales, oficinas, espacios sociales y recreativos, de hecho, en cualquier lugar donde los usuarios puedan ser guiados a través de experiencias de iluminación.

Medición de las respuestas emocionales a la luz

Uno de los aspectos claves es la importancia de la medición científica de las emociones generadas por la iluminación. Para ello, se han desarrollado diversas herramientas y metodologías avanzadas que permiten cuantificar las respuestas emocionales de manera objetiva. Que son:

Seguimiento ocular

Permite analizar hacia dónde dirige la mirada una persona en un entorno iluminado y cómo reacciona ante diferentes estímulos lumínicos.

Análisis de expresiones faciales

A través de algoritmos y cámaras de reconocimiento, se pueden detectar micro expresiones involuntarias que reflejan el impacto emocional de la luz.

Medición de respuestas galvánicas de la piel

Esta técnica se centra en detectar lo que se conoce como la respuesta de conductancia eléctrica de la piel, que varía con el nivel de excitación emocional causado por diferentes tipos de iluminación.

La aplicación de estas herramientas hace posible la recolección de datos que pueden ser utilizados para crear sistemas de iluminación más eficientes y a las necesidades emocionales de los usuarios.

Como ejemplo, en entornos comerciales, se ha evidenciado que la luz afecta efectivamente la percepción de los productos, así como las posibilidades de comprar. Una iluminación adecuadamente diseñada puede hacer que un producto se vea más atractivo o mejorar la percepción que tienen los clientes sobre un espacio, lo que a su vez los anima a prolongar su estancia en las instalaciones (Suárez, 2021).

La luz, o más bien la iluminación, es un factor extremadamente importante a tener en cuenta cuando se busca mejorar la experiencia general de un individuo. El hecho de que puede ayudar a evocar algún nivel de emoción, controlado adecuadamente, puede de hecho servir como una muy buena técnica de marketing. Medir algunas de las respuestas emocionales que pueden ser fácilmente evaluadas utilizando tecnologías modernas crea nuevas oportunidades para tratar

con la luz artificial y optimizarla, haciendo que los espacios sean más cómodos, eficientes y emocionalmente impactantes (Suárez, 2021).

Relación: Luz – Emociones

En el artículo 'The Psychological Impact of Light and Color' ('Los Impactos Psicológicos de la Luz y el Color'), los autores Kaplan & Kaplan descubrieron que cuando estamos expuestos a un nuevo entorno, tendemos a tratar cognitivamente de encontrar una coincidencia en nuestra memoria que se adapte al nuevo entorno. Esto nos ayuda a interpretar y comprender un nuevo entorno y puede hacer que parezca menos abrumador o intimidante. Aquí es donde entra la iluminación, la cual se puede utilizar para resaltar elementos arquitectónicos, espacios, colores, texturas, etc., ayudando a los usuarios a sentirse en un ambiente conocido a nivel sensorial el cual puedan asimilar.

El brillo, el tono y la saturación son las tres principales cualidades de la luz en relación con el color. El brillo es la cantidad de luz emitida por una fuente de luz. Algunos estudios han demostrado que la luz más brillante puede intensificar las emociones, mientras que la poca luz no suprime las emociones, sino que las mantiene estables. El tono se define como el color como percibimos la luz. La saturación es la intensidad de un color; los tonos más saturados pueden tener efectos amplificadores sobre las emociones, mientras que los colores apagados pueden amortiguar emociones.

Ha sido probado en múltiples estudios que la luz natural influye en la felicidad de las personas, pero los colores creados por la luz artificial también pueden evocar diferentes emociones y tener diversos efectos en los usuarios (Suárez, 2021).

Figura 6

Efecto del color de la luz en los usuarios

Luz	Color	Efecto / Sensación
	Negro	Representa autoridad, poder, fuerza, maldad, inteligencia, adelgazamiento, muerte o duelo, elegancia, formalidad, misterio, miedo, prestigio y agresividad.
	Verde	Representa la naturaleza, el crecimiento, la frescura, el dinero, la salud, la envidia, la tranquilidad, la armonía, la calma, la fertilidad, la seguridad y la ambición.
	Azul	Representa confianza, lealtad, sabiduría, seguridad, inteligencia, fe, verdad, sinceridad, limpieza, aire, cielo, agua, salud, tranquilidad.
	Púrpura	Representa la realeza, el poder, la nobleza, el lujo, la ambición, la sabiduría, la dignidad, la independencia, la creatividad, el misterio, la magia y el romance.
	Rojo	Representa amor, romance, gentileza, calidez, comodidad, energía, emoción, intensidad, vida, pasión, peligro, liderazgo, coraje y amistad.
	Naranja	Representa felicidad, energía, entusiasmo, calidez, riqueza, prosperidad, sofisticación, cambio y estimulación.
	Amarillo	Representa felicidad, risa, alegría, calidez, optimismo, hambre, intensidad, frustración, ira, llamar la atención, cautela, enfermedad, celos, intelecto y energía.
	Blanco	Representa pureza, inocencia, limpieza, sensación de espacio, neutralidad, seguridad, comienzo, fe y frescura.

Nota. Fuente: Tomado de (The Psychological Impact of Light and Color. 2020.)

Iluminación como Guía Perceptiva y Emocional

Destaca (Suárez, 2021) que el 90% de la información que recibe el cerebro es visual, lo que hace que la iluminación tenga un papel primordial en la percepción del entorno. Su influencia se da en Tres niveles:

Cognitivo

La luz permite que el consumidor identifique los productos con claridad y tome decisiones más rápidas.

Emocional

Diferentes tonalidades y contrastes generan estados de ánimo específicos que pueden prolongar la permanencia en el establecimiento.

Conductual

La iluminación puede dirigir el recorrido del cliente dentro de la tienda, enfatizando zonas clave de venta.

Claves de la Iluminación según Richard Kelly

Richard Kelly, pionero en proyectos de iluminación cualitativos, destacó la importancia de la percepción y el diseño de escenarios sobre el simple cálculo del flujo luminoso. Definió tres funciones básicas de la iluminación:

Luz para ver

- Proporciona iluminación general del entorno.
- Asegura la visibilidad de los objetos y personas en el espacio.
- Base de la iluminación en una tienda.

Luz para mirar

- Destaca información relevante mediante iluminación dirigida.
- Las zonas iluminadas captan la atención de los clientes.
- Facilita la diferenciación de espacios y objetos, se puede usar para realzar entradas principales o productos específicos.

Luz para contemplar

-Aporta efectos visuales mediante fuentes de luz reflectantes o refractantes.

-Enriquece la experiencia del cliente al añadir dinamismo y atmósfera a los espacios de exhibición.

Es así que la iluminación adecuada no solo mejora la estética de una tienda o escaparate, sino que influye en la percepción del cliente y en la jerarquización de los productos. El equilibrio entre luz general, focal y decorativa permite optimizar la experiencia de compra y destacar elementos claves en el espacio de venta.

A continuación, se presentan algunas estrategias sensoriales de iluminación en espacios comerciales:

Tabla 2

Estrategias sensoriales de diseño lumínico en espacios comerciales.

Estrategia Sensorial	Descripción	Aplicación
Luz Perceptiva	La luz actúa como una guía en la percepción del espacio, ayudando a los usuarios a orientarse fácilmente.	Esto genera confianza y seguridad, mejorando la experiencia emocional del usuario.
Luz General	Asegura que todos los elementos del espacio sean visibles de manera uniforme.	El entorno se percibe como organizado y equilibrado. El usuario puede interactuar sin dificultad con el espacio, sintiendo confort visual.
Luz Focalizada	La luz se concentra en áreas específicas o productos, capturando la atención del visitante.	Utiliza el contraste para destacar lo que es más importante, influyendo el interés del usuario.
Contrastes de brillo y saturación	Por medio de la manipulación de la intensidad de la luz y los colores, se crean atmosferas que inciden al estado emocional del comprador.	Una luz suave inspira calma, mientras que una intensa activa la alerta y la energía, adaptándose a las necesidades del espacio.

Control de temperatura	Tonalidades cálidas y frías de la luz tienen un impacto directo en las emociones del individuo.	Luces cálidas crean un ambiente acogedor y relajante, mientras que las luces frías mejoran la concentración y el entorno de trabajo.
Interacción luz-textura	La luz resalta la textura de los materiales, su interacción con las superficies crea una experiencia multisensorial.	La luz resalta los detalles de los materiales y las formas, haciendo que el espacio sea percibido como dinámico y atractivo.

En conclusión, este enfoque se centra en como influyen los efectos psicológicos de la iluminación en el comportamiento del usuario. la iluminación tiene un impacto significativo en el estado emocional y psicológico de las personas. Diferentes temperaturas de color y niveles de intensidad pueden evocar diversas emociones y comportamientos. Es importante porque, a través de luces cálidas pueden generar sensaciones de confort y relajación, mientras que luces frías pueden transmitir frescura y limpieza. En el diseño de interiores, especialmente en espacios comerciales, es importante considerar estos efectos sensoriales para crear ambientes que no solo sean funcionales, sino que también mejoren la experiencia del usuario y fomenten comportamientos deseados, como aumentar el tiempo de permanencia en una tienda o dirigir la atención hacia productos específicos es decir que al momento de diseñar un espacio seamos nosotros quienes controlemos el comportamiento de los usuarios por medio de la luz.

Desde una perspectiva Tecnológica

El desarrollo tecnológico en iluminación, especialmente con la incorporación de la tecnología LED, ha redefinido el diseño lumínico en espacios comerciales. Gracias a su eficiencia energética, larga vida útil y versatilidad en colores, los sistemas LED permiten crear ambientes funcionales y atractivos, mejorando la experiencia del cliente y optimizando el consumo energético. El uso de luminarias como lámparas CDM, fluorescentes y otras, estas tecnologías ofrecen soluciones flexibles para resaltar productos y construir espacios comerciales sostenibles y competitivos.

Fundamentos de la Tecnología LED

Los diodos emisores de luz o LED por sus siglas en inglés (Light Emitting Diodes) son dispositivos que, tras su invención, han sido extremadamente utilizados para muchos proyectos de iluminación, ya que poseen grandes ventajas como ser amigables al medio ambiente, tener una vida útil larga y ser altamente eficientes en el ahorro de energía. Esto es producto de su mecanismo de funcionamiento, el cual se basa en la electroluminiscencia que hace referencia a un diodo semiconductor que emite luz al ser atravesado por una corriente eléctrica. En comparación con otras luces como fluorescentes y bombillas, los LED superan en eficiencia energética, ya que la energía que utilizan se transforma en gran medida en luz en vez de calor (Sá, 2015).

Uno de los principales beneficios de los LEDs es su versatilidad en la generación de luz de diferentes colores. Esto se logra mediante el uso de diversos materiales semiconductores que emiten luz en distintas longitudes de onda. La luz blanca se consigue combinando LED de diferentes colores o mediante un recubrimiento de fósforo que convierte la luz azul en un espectro más amplio. Esta flexibilidad ha permitido que la iluminación LED se integre en una amplia gama de aplicaciones, desde iluminación doméstica hasta sistemas de señalización, pantallas electrónicas y alumbrado público (Sá, 2015).

Eficiencia Energética

Desde el punto de vista ambiental, la iluminación LED reduce significativamente el consumo energético en comparación con tecnologías anteriores. Una bombilla LED puede consumir hasta 80% menos energía que una incandescente y entre 40-50% menos que una fluorescente compacta, lo que se traduce en una reducción de las emisiones de CO₂ cuando la electricidad proviene de fuentes fósiles (Sá, 2015).

Además, los LEDs tienen una vida útil de hasta 50,000 horas o más, en comparación con las 1,000 horas de una incandescente o las 10,000 horas de una fluorescente, lo que disminuye la generación de residuos electrónicos. Al no contener mercurio ni otros materiales tóxicos presentes en las lámparas fluorescentes, su impacto ambiental al final de su vida útil es menor, facilitando su reciclaje y disposición final (Sá, 2015).

En espacios comerciales, el uso de iluminación LED bien planificada no solo resalta productos y mejora la experiencia del cliente, sino que también contribuye a reducir costos operativos.

La tecnología LED representa un avance significativo en iluminación sostenible, combinando eficiencia, durabilidad y menor impacto ambiental. Su integración en distintos sectores es clave para la transición hacia un modelo energético más responsable y ecológico (Sá, 2015).

Tipos de Lámparas en Espacios Comerciales

A continuación, se presenta una sugerencia de los tipos de luminarias y lámparas mas usuales y recomendadas según (Mesher, 2010) para espacios comerciales:

- Lámparas CDM: Emisión de luz intensa, ideales para escaparates y paredes de exposición.
- Lámparas LED: Usadas en vitrinas y suelos, generan poco calor, son energéticamente eficientes y tienen gran variedad de colores.
- Bañadores de pared de bajo voltaje: Lámparas de bajo consumo que pueden utilizarse de manera independiente o como iluminación complementaria para productos o interiores de muebles.
- Lámparas fluorescentes: Versátiles y económicas, se fabrican en diferentes tamaños y pueden colocarse en vitrinas o tras techos flotantes para iluminación homogénea.
- Lámparas de riel: Utilizadas cuando no se pueden empotrar lámparas en techos, son flexibles y ofrecen opciones decorativas contemporáneas.

Domótica y Automatización de Iluminación

Exciten otras tecnologías aparte de la tecnología LED como es la domótica aplicada a la iluminación consiste en la integración de sistemas tecnológicos que permiten automatizar, controlar y gestionar la luz artificial en un espacio, adaptándola a variables como la presencia de personas, luz natural disponible, horarios programados, escenas programadas o necesidades específicas de uso. Esta automatización se realiza mediante sensores de movimiento, luminosidad, temperatura, por medio de interfaces digitales como pantallas, apps móviles y sistemas de control centralizados conectados por redes como KNX, Zigbee o Wi-Fi.

En los espacios comerciales, la automatización lumínica mejora notablemente la eficiencia energética, como reducir el desperdicio de luz innecesaria, y potencia la experiencia del cliente

al ofrecer escenarios lumínicos dinámicos, personalizados y adaptables a la narrativa del espacio. Una aplicación sería programar un escaparate para cambiar la intensidad y color de la luz según la hora del día o el flujo de personas, o activar zonas específicas del local cuando un cliente se acerca a determinados productos que cambie de color o intensidad, para que vaya jugando con las sensaciones y emociones (García, 2018).

Además, la integración de tecnologías IoT permite recopilar datos en tiempo real para tomar decisiones basadas en el comportamiento del usuario o en condiciones ambientales. Este enfoque no solo optimiza el consumo, sino que también aporta al confort, la seguridad y la sostenibilidad del diseño lumínico (García, 2018).

A continuación, se presenta algunas propuestas de las distintas estrategias tecnológicas antes analizadas (García, 2018).

Tabla 3

Estrategias tecnológicas de diseño lumínico en espacios comerciales.

Estrategia Tecnológicas	Descripción	Aplicación
Sistemas lumínicos	Integración de sistemas de iluminación controlados por una app donde se ajusta intensidad, temperatura de color y horarios.	Mayor control de la atmósfera, mejora de la experiencia del cliente y optimización energética.
Luminarias LED RGB	Implementación de iluminación LED RGB con control remoto para resaltar productos claves.	Aumento de la percepción positiva de los productos
Pantallas interactivas	Uso de pantallas LED interactivas y táctiles en escaparates para clientes.	Atracción de clientes, interacción directa y refuerzo de la marca.
Sensores inteligentes para circulación	Incorporación de sensores de movimiento, flujo y tecnología IoT para activar iluminación.	Optimización del consumo energético y adaptación de la iluminación al tráfico de personas.

Sistemas de control	Implementación de sistemas de control de temperatura de color y de intensidad mediante LEDs adaptables al ritmo circadiano y horarios.	Creación de ambientes personalizados que mejoran la atmosfera e inciden en la permanencia del cliente.
Sistemas de rieles ajustables	Uso de rieles de iluminación ajustables y módulos LED móviles que permiten reconfigurar espacios para exposiciones temporales.	Flexibilidad espacial, facilidad de adaptación a productos o eventos.

Como conclusión la tecnología es un aliado ya que ha cambiado por completo la forma en que iluminamos espacios comerciales. El uso de luces LED, no solo es mucho más eficiente y duradero, sino que también permite jugar con una variedad de colores y tonos sin desperdiciar energía ni dañar el medio ambiente. Además, combinarlas con otras luminarias como las CDM, fluorescentes o lámparas de riel permite crear dar rienda suelta a la creatividad y no pone limitaciones. Y si a eso le sumamos la domótica y los sistemas inteligentes, podemos programar la iluminación para que se adapte según determinada hora del día, la presencia de personas o incluso el tipo de producto que queremos resaltar. Todo esto no solo mejora la experiencia del cliente, sino que también ayuda a ahorrar energía y a hacer que los espacios comerciales tengan una responsabilidad con el entorno y a la vez sean competitivos.

Desde una perspectiva sustentable

El diseño lumínico en espacios comerciales debe responder no solo a la creación de experiencias sensoriales a través de factores como la vista, oído, olfato y tacto, sino a una visión general de sostenibilidad. Esto implica la incorporación de tecnologías de bajo consumo como son las luminarias LED, sistemas de automatización inteligente y un uso normal de la luz natural. Según (Reyes, 2024) una estrategia integral de diseño debería considerar orientación solar, zonificación del edificio y sistemas pasivos que reduzcan la dependencia de iluminación artificial. Además, es esencial incorporar sistemas de control como sensores de presencia, temporizadores y regulación automatizada que, junto con la elección de materiales reciclables y luminarias de alta eficiencia, contribuyan a un menor impacto ambiental durante todo el ciclo de vida del sistema lumínico. Es así que la integración de estas estrategias en el diseño permite cumplir con certificaciones internacionales como LEED, BREEAM y WELL, promoviendo así espacios comerciales saludables, eficientes y ambientalmente responsables.

Iluminación sustentable en espacios comerciales (Caso de estudio: Tienda comercial Loja)

El sector comercial enfrenta un desafío clave en la búsqueda de sostenibilidad debido al alto consumo energético y demanda de sus espacios. Es así que se genera un impacto significativo en el medio ambiente, principalmente por el consumo excesivo de recursos y la emisión de gases contaminantes como el dióxido de carbono. Desde esa perspectiva, el diseño de iluminación interior juega un rol importante, ya que puede contribuir notablemente a reducir esa demanda (Mesher, 2010).

La aplicación de estrategias sostenibles en la iluminación comercial implica la selección sensata de materiales, sistemas y tecnologías eficientes. Según simulaciones energéticas realizadas en un edificio comercial en Loja (Reyes, 2024) , la sustitución de luminarias tradicionales por sistemas LED eficientes contribuyó a una reducción del 32% en la demanda energética total del sistema lumínico.

Es así que, la sustentabilidad se refleja en la incorporación de procesos responsables en la elección de luminarias y accesorios fabricados con materiales reciclables o provenientes de fuentes sostenibles.

En el análisis de (Reyes, 2024) demuestra que la iluminación sustentable no puede ser pensada de forma aislada, sino a la par con análisis de:

- Orientación del edificio.
- Patrones de soleamiento.
- Dirección de viento y patrones humedad.

Todos estos análisis nos permiten entender que el estudio de soleamiento en la fachada Este del edificio intervenido (Reyes, 2024) permitió reducir el uso de luminarias durante 6 horas del día gracias a la integración de ventanales de alta eficiencia y sistemas protección solar pasiva, lo que optimiza el consumo energético y mejora el confort visual , es así como podemos reconocer que la luz natural juega un rol importante en la planificación del diseño lumínico y que esta debe ser no solo luz artificial sino también luz natural. Todo lo podemos replicar en los espacios comerciales en medida que sea posible.

La iluminación sustentable debe ser abordada desde una visión integral, considerando aspectos técnicos, tecnológicos, operativos e incluso normativos. En primer lugar, la elección de luminarias debe basarse en criterios de eficiencia luminosa es decir lúmenes por watt, larga vida útil, bajo mantenimiento y bajo contenido de materiales tóxicos. Las luminarias LED, en

este sentido, ofrecen ventajas muy buenas: eficiencia energética superior al 130 lm/W, vida útil superior a 50.000 horas y mínima generación de calor, lo que reduce también la carga térmica del sistema de climatización (Boyce, 2014).

En segundo lugar, la automatización de los sistemas lumínicos a través de protocolos como DALI, KNX o el ya antes mencionado sistema BMS que permite optimizar el uso energético mediante sensores de ocupación, reguladores de intensidad y detectores de luz natural. Toda esta elección inteligente de la iluminación, aplicada en el local comercial de Loja, permitió configurar horarios de encendido adaptados al perfil de uso del edificio, reduciendo el consumo lumínico en zonas de baja ocupación (Reyes, 2024).

Es así que, es indispensable integrar el concepto de ciclo de vida en la selección e implementación de sistemas de iluminación. Esto implica considerar el impacto ambiental desde la elección de materias primas, el proceso de fabricación, transporte, operación y el desecho o reciclaje al final es decir su vida útil. Al aplicar este proceso, el uso de luminarias con componentes reciclables, de fácil desmontaje y bajo contenido de metales contaminantes se convierte en una estrategia clave para fomentar la economía circular y reducir la huella ecológica (Reyes, 2024).

Desde el punto de vista normativo, las certificaciones ambientales internacionales como LEED y BREEAM incluyen criterios específicos para evaluar la calidad y eficiencia del sistema lumínico. LEED, por citar ejemplo, otorga créditos en las categorías *Energy and Atmosphere* y *Indoor Environmental Quality* cuando se emplean luminarias eficientes, sistemas de control automatizado y estrategias de maximización de luz natural. BREEAM, en cambio, valora el acceso visual al exterior, la regulación de deslumbramiento y el control del usuario sobre la iluminación (Frade, 2016). La certificación WELL, enfocada en el bienestar de los ocupantes, incluye además indicadores relacionados con el confort visual, temperatura de color, ritmo circadiano y calidad de luz.

Por último, por eso no menos importante, el diseño lumínico sustentable no puede desvincularse de la atmósfera propuesta para los espacios. El análisis climático del sitio como el proyecto de Loja permite entender la importancia de la orientación solar y lo ideal que son las aberturas, incorporación de aleros, lamas y protecciones solares que controlen la radiación, pero sin impedir la entrada de luz natural. Así mismo, se debe prever un sistema zonificado y flexible, que adapte los niveles de iluminación según el uso del espacio, la hora del día y la

actividad a realizar, con el fin de evitar el derroche de energía y mejorar la experiencia del usuario e inclusive influir en su compra.

Es así que una vez analizado todas estas estrategias se propone un cuadro resumen con todas ellas.

Tabla 4

Estrategias sustentables de diseño lumínico en espacios comerciales.

Estrategias Sustentables	Descripción	Aplicación
Uso de luminarias LED eficientes	Incorporar tecnología LED por su bajo consumo energético y durabilidad.	Reducir consumo energético y huella de carbono.
Sistemas de control automatizado	Implementar sensores de movimiento, temporizadores y reguladores de intensidad para mejorar el encendido y uso.	Evitar el desperdicio de energía y maximizar eficiencia operativa.
Iluminación zonificada y flexible	Diseñar sistemas lumínicos que permitan ajustar la iluminación por áreas específicas según necesidad y horario de uso.	Minimizar el uso innecesario de luz en zonas no ocupadas.
Uso de fuentes renovables para alimentar luminarias	Incorporar energía solar u otras fuentes renovables para alimentar parte o totalidad del sistema de iluminación.	Disminuir dependencia de fuentes fósiles y reducir emisiones.
Selección de materiales sostenibles	Usar materiales reciclables, no tóxicos y de bajo impacto ambiental en lámparas y accesorios lumínicos.	Reducir residuos y minimizar impacto ambiental de los componentes.
Certificaciones sostenibles (LEED, BREEAM)	Diseñar el sistema lumínico alineado a estándares y certificaciones ambientales reconocidas.	Uso eficiente de luminarias, control automatizado, aprovechamiento de luz natural y materiales sostenibles para cumplir con certificaciones ambientales.
Aprovechamiento de luz natural	Maximizar el uso de iluminación natural mediante diseño arquitectónico complementando con luz	Reducir la demanda de energía eléctrica y aprovechar recursos naturales.

artificial solo cuando sea necesario.

En conclusión, la iluminación sustentable en espacios comerciales requiere una planificación estratégica, basada en criterios técnicos, datos de simulación, selección tecnológica y evaluación normativa. Su correcta implementación no solo contribuye al ahorro energético y a la reducción de emisiones, sino que también mejora la calidad espacial, confort y la percepción del usuario, fortaleciendo así el rol del diseño como herramienta transformadora en el contexto de la sostenibilidad.

Para un análisis completo, se presenta a continuación una síntesis general de las estrategias funcionales, sensoriales, tecnológicas y sostenibles aplicadas al diseño lumínico en espacios comerciales.

Tabla 5

Resumen General de Enfoques Estratégicos en Iluminación Comercial.

Estrategia Integrada	Funcional	Sensorial	Tecnológico	Sustentable
Gestión de Intensidad y Contraste	Regula la visibilidad y jerarquía visual mediante niveles de luz	Crea atmósferas emocionales con brillo y saturación	Se adapta automáticamente con sensores y apps inteligentes	Minimiza consumo con iluminación zonificada y sistemas de control
Temperatura de Color Controlada	Adapta la atmósfera del espacio según la actividad	Influye directamente en el estado emocional (calma, alerta, confort)	Uso de LEDs adaptativos que siguen ritmos circadianos	Optimiza eficiencia energética y bienestar del usuario
Reflexión y Refracción de la Luz	Aumenta la eficiencia sin añadir más luminarias	Enriquece la percepción de texturas y materiales mediante luz natural o artificial	Uso de superficies reflectantes y materiales refractantes avanzados	Reduce consumo al maximizar recursos existentes (luz natural/artificial)
Iluminación Focal	Dirige la atención hacia productos clave con	Genera focos de interés que conectan emocionalmente con el cliente	Uso de spots, tracklights y sistemas regulables	Ilumina solo zonas clave, reduciendo consumo innecesario

	contrastes calculados			
Sistemas Inteligentes de Control	Ajusta la iluminación según actividad y presencia	Personaliza ambientes en tiempo real	Integración IoT, apps, sensores y LEDs programables	Automatiza el ahorro energético y mejora la eficiencia operativa
Contraste Lumínico en Acabados	Mejora la visibilidad del producto y calidad del espacio	Activa una experiencia multisensorial con luz y textura	Uso de luminarias móviles, direccionables y adaptables	Promueve diseño flexible que se ajusta al ciclo de uso y reduce el desperdicio
Integración de la luz con el entorno construido	Apoya el diseño funcional equilibrando luz natural y artificial	Potencia la conexión emocional con el entorno	Domótica y diseño arquitectónico optimizado	Disminuye demanda eléctrica y promueve el uso de fuentes renovables
Iluminación Móvil para Escenarios Cambiantes	Permite adaptar la distribución lumínica según eventos, temporadas o productos	Refresca la experiencia del cliente con composiciones visuales dinámicas	Módulos LED móviles y rieles direccionables	Ilumina solo áreas activas; evita rediseños estructurales costosos y reduce desperdicio
Pantallas interactivas	Refuerza la función informativa y promocional de los productos	Aumenta el interés y la conexión emocional con el usuario a través del movimiento y color	Uso de pantallas LED y tecnologías multimedia integradas	Sustituye materiales gráficos físicos por sistemas digitales, reduciendo el impacto ambiental
Sistemas de iluminación	Ajusta la luz según la circulación real del público en tienda	Proporciona una experiencia más fluida y segura	Sensores de movimiento e inteligencia artificial aplicada al flujo peatonal	Ilumina solo cuando es necesario, optimizando el uso energético y extendiendo la vida útil del sistema
Certificación Ambiental	Asegura un diseño eficiente que cumple con criterios técnicos reconocidos	Refuerza la percepción de un entorno comprometido con el bienestar general	Se apoya en tecnologías LED, controles automatizados y gestión de recursos	Apunta a estándares como LEED o BREEAM para reducir huella ecológica y mejorar el impacto ambiental

Optimización de Luz Natural	Maximiza el uso de luz solar mediante diseño arquitectónico y orientación espacial	Genera un ambiente saludable, abierto y energéticamente equilibrado	Uso de tragaluces, sensores de luz y sistemas de control que priorizan luz natural	Reduce significativamente la demanda eléctrica y promueve el uso pasivo de recursos renovables
------------------------------------	--	---	--	--

Experimentación

Con base en las estrategias lumínicas obtenidas a lo largo de esta investigación, cuyos fundamentos se sustentan en criterios funcionales, sensoriales, tecnológicos y de sostenibilidad, este análisis tiene como objetivo verificar la aplicabilidad y eficacia de dichas estrategias en contextos reales. Para ello se recurre a la representación visual mediante imágenes tipo render, las cuales permiten simular ambientes comerciales con una propuesta en diseño lumínico los ambientes a analizar son: Una cafetería, tienda de tecnología, una tienda de ropa formal, para evidenciar la eficiencia de los mismos se procede a experimentar en dichos espacios para así comprobar la viabilidad de los mismos.

Tabla 6

Caso 1: Estrategia de iluminación aplicadas en una cafetería.

Descripción experimental:					
Se propone diferentes tipos de luminarias y distribuciones de luz, aplicando estrategias lumínicas funcionales y sensoriales que potencian la experiencia espacial del usuario. Se utiliza luz cálida de baja intensidad en las mesas para generar confort e intimidad, mientras que en el escaparate se emplea luz blanca para destacar los alimentos. Además, se incorporan spots dirigidos para resaltar volúmenes y texturas. Las transiciones suaves entre zonas y una jerarquía visual bien definida guían la atención del visitante y mejoran su percepción del espacio.					
Estrategias lumínicas implementadas:					
Zona del espacio	Estrategia lumínica	Tipo de luminaria	Temperatura de color (k)	Intensidad aprox. (lux)	Objetivo
Mesas principales	Iluminación puntual desde lámparas colgantes	Downlight colgante	2700	150 - 200	Crear atmósfera íntima
Vitrina de postres	Iluminación de realce frontal y superior	Focos LED embutidos	3000	400 - 500	Destacar productos y generar consumo

Circulación	Iluminación ambiental difusa	Spots empotrados y luz indirecta	3000	100 - 150	Seguridad sin invadir ambiente
Zona de barra/caja	Luz focal sobre encimera con fondo atenuado	Iluminación lineal y spot LED	3000	250 - 300	Enfatizar área de trabajo

Imagen 7
Implementación de estrategias de iluminación en una cafetería



Nota. Fuente: Creado en OpenAI, 2025 editado en CREA AI

Imagen 8
Implementación de estrategias de iluminación en una cafetería



Nota. Fuente: Creado en OpenAI, 2025 editado en CREA AI

Resultados obtenidos:	
Atmósfera:	Los usuarios perciben el espacio como acogedor e íntimo, gracias al uso de luz cálida y focalizada.
Enfoque de producto:	El escaparate con iluminación puntual fría genera un alto impacto visual, incentivando la compra.
Confort visual:	La variación de niveles lumínicos evita deslumbramientos y mejora la percepción espacial.
Zonificación	Las variaciones de luz permiten identificar claramente zonas de estar, circulación y atención.

Tabla 7
Caso 2: Análisis Comparativo de Temperaturas de Color en Espacios Comerciales

Descripción experimental:
Para evidenciar el impacto de la iluminación en espacios comerciales, se ha realizado una experimentación visual utilizando dos imágenes del mismo espacio arquitectónico. Ambas

representan un entorno de cafetería con idéntica distribución, mobiliario, materiales, luminarias y disposición de productos. La única variable modificada entre ambas es la temperatura de color de la luz, una con tonalidad cálida (2700K) y otra con tonalidad fría (5000K).

Análisis	Iluminación Cálida	Iluminación Fría
Sensación Térmica Percibida	Transmite una sensación de calor y confort.	Transmite frescura y tranquilidad
Atmosfera	Invita a la relajación, intimidad y bienestar emocional.	Genera un ambiente más funcional, objetivo y distante.
Tiempo de Permanencia	Mayor permanencia. Se favorece el consumo.	Menor permanencia. Se induce a una visita breve y directa.
Comportamiento del Usuario	Usuario tiende a quedarse más tiempo, conversar, consumir.etc.	Usuario tiende a comer rápido e irse, lo hace algo funcional.
Objetivo Comercial Estratégico	Ideal para cafeterías, restaurantes o lugares que buscan fidelización y consumo extendido.	Ideal para locales de comida rápida, autoservicios o zonas de alto flujo.
Percepción del Producto en Vitrina	El producto luce más apetecible y cercano.	El producto se percibe más técnico, menos atractivo.
Valor Agregado al Diseño Interior	Aporta calidez estética al espacio, realza acabados, texturas y mobiliario.	luz fría puede desentonar con materiales, si no se equilibra adecuadamente.

Imagen 9

Temperatura de color – Cálida (Restaurante)



Nota. Fuente: Creado en OpenAI, 2025 editado en CREA AI

Imagen 10

Temperatura de color – Fria (Restaurante)



Nota. Fuente: Creado en OpenAI, 2025 editado en CREA AI

Resultados obtenidos:

A través de esta comparación se puede observar cómo, pese a mantener todos los demás factores constantes, el simple ajuste en la temperatura de color modifica significativamente la percepción del ambiente, generando sensaciones distintas que influyen directamente en el comportamiento del usuario.

Tabla 8

Caso 3: Estrategias de iluminación aplicadas en tiendas de tecnología.

Descripción experimental:

Se implementó iluminación de temperatura de color blanca y neutra mediante luminarias lineales LED para garantizar una luz general uniforme que resalte los productos tecnológicos. Las estanterías retroiluminadas y las superficies claras refuerzan la jerarquía visual y mejoran la reflexión lumínica. La fachada acristalada permite el ingreso de luz natural, y las pantallas digitales fomentan la interacción del usuario mediante puntos de luz focalizados promoviendo una experiencia participativa.

Estrategias lumínicas implementadas:					
Zona del espacio	Estrategia lumínica	Tipo de luminaria	Temperatura de color (K)	Intensidad aprox.(lux)	Objetivo
Área general	Iluminación uniforme	Luminaria lineal LED empotrada	4000–4500	500–600	Garantizar visibilidad clara y percepción tecnológica
Estanterías laterales	Retroiluminación de producto	Tiras LED integradas	4000	300–400	Resaltar productos y crear jerarquía visual
Mesas de exhibición	Iluminación directa cenital	Spots LED orientables	4200	600–800	Focalizar la atención en los dispositivos mostrados
Fachada acristalada	Aprovechamiento de luz natural	Sin luminaria artificial	Variable (luz natural)	Variable según hora	Aumentar visibilidad del interior y ahorro energético
Punto interactivo	Iluminación controlada	Contraste y nitidez del monitor	4000	350–450	Facilitar la lectura de pantalla y promover interacción

Imagen 11

Implementación de estrategias de iluminación en una tienda de tecnología



Nota. Fuente: Creado en OpenAI, 2025 editado en CREA AI

Imagen 12
Implementación de estrategias de iluminación en una tienda de tecnología



Nota. Fuente: Creado en OpenAI, 2025 editado en CREA AI

Resultados obtenidos:	
Atmósfera	Experiencia sensorial que transmite modernidad y tecnología.
Tiempo de permanecía	Aumento de la permanencia en el espacio
Enfoque de producto	Refuerzo del enfoque visual hacia productos clave
Productividad	Mejora el confort visual y el estado de ánimo de los usuarios, por optimizar la luz natural.

Tabla 9

Caso 4: Estrategias de iluminación aplicadas en tiendas de ropa.

Descripción experimental:

Se implementaron luminarias empotradas y rieles con spots dirigibles para enfatizar texturas y colores de las prendas. La iluminación cálida (2700K a 3000K) genera una atmósfera acogedora que mejora la percepción de tonalidades. Las vitrinas retroiluminadas jerarquizan productos clave (bolsos y accesorios), mientras que la distribución uniforme de la luz evita sombras duras, facilitando la circulación y mejorando la experiencia del cliente.

Estrategias lumínicas implementadas:

Zona del espacio	Estrategia lumínica	Tipo de luminaria	Temperatura de color (K)	Intensidad aprox. (lux)	Objetivo
Área perimetral (paredes con prendas)	Iluminación dirigida para resaltar textura y color	Spots dirigibles sobre riel	3000 K (cálida)	500 – 800 lux	Resaltar la calidad material y cromática de las prendas expuestas
Área central (mesas de exhibición)	Iluminación cenital uniforme	Luminarias empotradas en techo	3000 K (cálida)	400 – 600 lux	Proveer visibilidad equilibrada para productos doblados o pequeños
Mostrador y caja	Iluminación focal	Spot cenital dirigido	3000 K (cálida)	600 – 700 lux	Facilitar la atención al cliente y operaciones de cobro
Vitrinas de accesorios	Iluminación jerárquica retroiluminada	Panel LED empotrado y tira LED difusa	4000 K (neutra)	800 – 1000 lux	Dirigir atención hacia productos clave, generando contraste visual

Imagen 13

Implementación de estrategias de iluminación en una tienda de ropa



Imagen 14
Implementación de estrategias de iluminación en una tienda de ropa



Nota. Fuente: Creado en OpenAI, 2025 editado en CREA AI

Resultados obtenidos:	
Acentuación de colores y texturas	Iluminación cálida realza las cualidades visuales de las prendas, permitiendo que los materiales y colores se perciban de forma más atractiva y natural, lo que mejora la conexión sensorial con el producto.
Iluminación focalizada	Uso de spots dirigibles permite destacar zonas estratégicas del local, facilitando que los clientes centren su atención en productos prioritarios.
Enfoque de producto	Vitrinas retroiluminadas generan un contraste visual intencionado que capta la atención del cliente, posicionando los productos exhibidos como elementos destacados y de alto valor dentro del recorrido visual del espacio comercial
Atmosfera	La temperatura de color cálida generó una atmósfera confortable y emocionalmente favorable, promoviendo la permanencia en el espacio y una experiencia de compra más agradable.

Conclusiones:

-La iluminación como herramienta estratégica en espacios comerciales:

El análisis demuestra que el diseño lumínico se convierte en una herramienta estratégica que va más allá de la parte funcional. A través de un diseño lumínico eficaz, se busca resaltar productos, guiar recorridos y generar atmósferas que inciden en la experiencia del consumidor. Por lo tanto, la correcta iluminación no solo establece mejores condiciones de visibilidad, sino que también potencia la percepción del valor de los productos y, en muchos casos, puede contribuir al desarrollo de los lazos emocionales y, por ende, la compra.

-Integración de estrategias funcionales, sensoriales, tecnológicas y sostenibles:

Iniciando del análisis de diversas tipologías de espacios comerciales, se identificó que la efectividad del diseño lumínico radica en una integración equilibrada entre estrategias sensoriales (color, temperatura, intensidad y dirección de la luz), el uso de tecnologías eficientes (LED y sistemas de control inteligente), y el enfoque sostenible en la parte energética. Esta integración permite optimizar recursos, mejorar la funcionalidad del espacio y responder a las tendencias actuales sin descuidar estos factores.

-Importancia del diseño lumínico como valor agregado en el diseño interior comercial:

El diseño lumínico se consolida como una estrategias esencial dentro del diseño interior

comercial, capaz de generar identidad, diferenciar marcas y contribuir significativamente a la rentabilidad del negocio. La estrategia consciente de principios físicos, psicológicos y ambientales en el diseño lumínico que posiciona este componente como un área de investigación y práctica fundamental para arquitectos, diseñadores y usuarios interesados en maximizar el impacto de sus espacios.

Bibliografía

1. Almohalla, C. F. (s.f.). *Arquitectura sensorial* . Madrid: Universidad Politécnica de Madrid .
2. Boyce, P. R. (2014). *Human factors in lighting (3rd ed.)*. Prensa CRC.
3. Chistina Perales Simó, M. G. (2015). *Ideas brillantes en iluminación* . Lexus s.l. .
4. Conde, A. S. (2021). *La arquitectura sensorial dentro de los espacios de culto*. Bogotá: Universidad Católica de Colombia .
5. Cuttle, C. (2015). *Diseño de iluminación: Un enfoque basado en la percepción*. Routledge.
6. Flynn, J. E. (1973). *Interim study of procedures for investigating the effect of light on impression and behavior*. *Journal of the Illuminating Engineering Society*, 3(2), 87–94.
7. Frade, A. (2016). *Certificaciones ambientales para edificaciones sustentables: Comparativa entre LEED y BREEAM*. . *Revista Hábitat Sustentable*, 6(2), 16–25.
8. García, M. (2018). *Domótica: Automatización y control en el hogar y la edificación*. Madrid,: Marcombo.
9. Innes, M. (2012). *Iluminación en interiorismo* . Barcelona : Blume Barcelona .
10. Lechner, N. (2007). *Iluminacion conceptos generales* . Tectónica .
11. LeDoux, J. (1998). *The emotional brain: The mysterious underpinnings of emotional life*. Simon & Schuster.
12. Mesher, L. (2010). *Diseño de espacios comerciales* . Barcelona : Gustavo Gili .
13. Navarro, L. G. (2016). *Escaparatismo y Visual Merchandising* . IC Editorial.
14. Reyes, L. K. (2024). *Edificación sostenible para el futuro: Estrategias de sostenibilidad para espacios comerciales en la Ciudad de Loja* . Loja : Tesis de maestría, Universidad Técnica Particular de Loja.
15. Rockcastle, S. &. (2021). *Illuminating the retail experience: how daylighting and view impact consumer perception in commercial environments*. 17(2), 75–95. LEUKOS.
16. Sá, A. L. (2015). *Aplicaciones del LED en diseño de iluminación* . Marcombo.

17. Suárez, E. R. (23 de Marzo de 2021). *Interempresas*. Obtenido de <https://www.interempresas.net/Iluminacion/Articulos/345450-Iluminacion-emocional-medicion-de-emociones-y-su-impacto-en-iluminacion-artificial.html>