



Experimentación con la **luz artificial** en espacios comerciales

Autora: Estefanía Salazar Goercke
Director de Tesis: Magister Arq. Vicente Mogrovejo

Cuenca - Ecuador
2013

Trabajo Previo a la Obtención de Título de
Diseñadora de Interiores



Experimentación con la **luz artificial** en espacios comerciales

Autora: Estefanía Salazar Goercke
Director de Tesis: Magister Arq. Vicente Mogrovejo

Cuenca - Ecuador
2013

Trabajo Previo a la Obtención de Título de
Diseñadora de Interiores

Dedicatoria

Este trabajo de investigación lo dedico con mucho cariño a Dios,

A mis padres quienes han estado presentes en cada etapa de mi vida para guiarme y apoyarme en lo que he necesitado, motivándome siempre para que pueda alcanzar mis metas.

A mi hermano quien ha sido una persona incondicional en mi vida, protegiéndome y aconsejándome siempre,

A toda mi familia: mis abuelos, tíos y primos, con quienes he compartido momentos muy especiales.

Agradecimiento

A Dios por darme la bendición de poder cumplir este sueño y por poner en mi camino a todas las personas a las que he podido conocer y con las que he podido compartir a lo largo de toda mi carrera universitaria,

A mis padres, Xavier y Brigitte, por ser un apoyo incondicional en mi vida y brindarme la oportunidad de estudiar y ser una profesional,

A mi hermano por siempre darme ánimos para seguir adelante y ser un compañero y un amigo incondicional.

A mi tutor de tesis, Magister Arq. Vicente Mogrovejo, por ser una guía a lo largo de todo este proyecto, por sus consejos y la atención que supo dar a este trabajo,

A los tutores Arq. Manuel Contreras y el Arq. Fabían Mogrovejo, por estar siempre dispuestos a ayudarme, escucharme y darme consejos en el proyecto de investigación,

Al profesor Dis. Danilo Saravia, quien me ha brindado una ayuda incondicional para el desarrollo de este proyecto,

A cada uno de mis profesores a lo largo de la carrera, por todos los conocimientos que me han sido transmitidos y por la relación de amistad y respeto que como alumna me han brindado,

A cada uno de mis compañeros y amigos, por hacer de estos 4 años una experiencia inolvidable y única, por los momentos compartidos y por una amistad, que espero, dure para toda la vida.

Indice

Dedicatoria	3
Agradecimiento	5
Indice	7
Indice de Imágenes	9
Resumen	12
Abstract	13
Introducción General	15
1.1 Introducción	19
1.2 Modelo Conceptual	20
1.3 Descripción de los elementos presentes en el modelo conceptual	22
1.3.1 LUZ ARTIFICIAL	22
1.3.2 LED	23
1.3.3 El modelo RGB	25
1.3.4 El LED RGB	25
1.3.5 Tipos de LED´s	26
LED´s común	26
LED´s SMD	26
Tiras de LED:	28
LED Fluorescente:	28
Downlights de alta potencia:	28
Bombillas LED:	29
Paneles LED:	29
LED COB:	30
Tubos LED:	31
Bombillas LED:	31
Proyectores de LED Exterior:	31
Campanas Industriales LED:	31
Downlights de LED:	31
1.3.6 Color:	32
Psicología del Color:	32
1.3.7 El color en espacios comerciales de prendas de vestir.	34

1.3.8 Temperatura de los colores de la luz	35
Luz cálida:	35
Luz de colores:	35
Luz fría:	35
1.3.9 Tipos de iluminación	36
Iluminación general:	36
Iluminación localizada o puntual:	37
Iluminación decorativa:	37
Iluminación general localizada:	37
1.3.10 Sistemas de iluminación	38
Sistemas de iluminación:	38
Iluminación directa:	38
Iluminación semi-directa:	38
Iluminación difusa:	39
Iluminación semi-indirecta:	39
Iluminación indirecta:	39
1.3.11 Espacios comerciales	40
Iluminación en espacios comerciales	40
Intensidad de la luz	41
1.4 Conclusión	42
2.1 Introducción	46
2.2 Universo y muestra	48
2.3 Estudio de casos	51
Caso #1	54
Caso #2	58
Caso #3	62
Caso #4	66
2.4 Conclusión	70

3.1 Introducción	75
3.2 Conclusiones	90
4.1 Introducción	95
4.2 Análisis de casos	96
4.3 Propuesta 1	98
4.3.1 Descripción de Propuesta 1	101
Circulación	101
Exhibición lateral	101
Exhibición central	101
Circulación	102
Exhibición lateral	102
Exhibición central	102
4.4 Propuesta 2	103
4.4.1 Descripción de Propuesta 2	107
Circulación	107
Exhibición lateral	107
Exhibición central	107
Circulación	108
Exhibición lateral	108
Exhibición central	108
4.5 Propuesta 3	109
4.5.1 Descripción de Propuesta 3	112
Circulación	112
Exhibición lateral	112
Exhibición central	112
Circulación	113
Exhibición lateral	113
Exhibición central	113
4.6 Conclusión	114
Conclusión	118
Anexos	120
Bibliografía	130

Indice de Imágenes

1	http://www.ojodigital.com/foro/attachments/urbanas-arquitectura-interiores-y-escultura/180726d1339424986-biblioteca-de-guadalcazar-cordoba-dsc_0055-2-.jpg	22	26	http://t2.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcTJICjt42aVuHznqeOgMmW0x-i742Kw3YzV0laOuCHpYYPJzFvVMA	34
2	http://farm6.static.flickr.com/5260/5503310651_ce7ed5e51a_b.jpg	22	27	http://zlavomat.sgcdn.cz/images/products/33/61/336189.jpg?1369904628	35
3	http://img.archiexpo.es/images_ae/photo-g/tira-de-iluminacion-de-led-6723.jpg	23	28	http://cloud3.lbox.me/images/384x384/201211/e27-7w-500-560lm-6000-6500k-natural-white-light-led-ball-bulb-85-265v_loqpzz1352172138765.jpg	35
4	http://hiwhim.com/files/Sub_10-471x267.jpg	24	29	http://t0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcSMY6cpxWA4b3EsOsOF7rAHHAQgqliFgEFNaenbnXtRP4FBJL_l2g	35
6	http://www.fotosimagenes.org/imagenes/sintesis-aditiva-3.jpg	25	30	http://edison.upc.edu/curs/llum/iluminacion-interiores/imatges/iluint07.gif	36
5	http://i.jootix.com/ounnamed--8811804fc3.jpg	25	31	http://edison.upc.edu/curs/llum/interior/graficos/iluint09.gif	37
7	http://quenergia.com/wp-content/uploads/2011/11/LED.jpg	26	32	http://t0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcTV7LzV98yxt48eGkCruXVxuchiDhmWCIZ8Pp763z8EqNNLoDcD	37
8	http://www.lemona.lt/watermark.php?watermark=watermark.gif&path=LIUSE/Images/OF-SMD5060WW-H.JPG	26	33	http://1.bp.blogspot.com/_4OncO4KwtS8/SVaEVyO16DI/AAAAAAAAACA/IH-1RTWysKk/s320/iluint03.gif	38
9	http://t1.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcRRXk0u6DTf94PINLgBlmFB6yOXOula7PT9ngSImtQhIai-TA3_BA	27	34	http://aprendewikeando.wikispaces.com/file/view/ejercicio_1.jpg/321377778/ejercicio_1.jpg	40
10	http://t2.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcSIsZ9GR7-oXCQeHmLga77hIt05kmfaQ3mgZamGW1x0Dc9EEXJg	27	35	http://t0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcRkm1RWzfNIFjeFekPGKsg6vMPgC_6F0Xw0AOZtbDAjvXOB2vjCLA	40
11	http://2.bp.blogspot.com/-n0Qt7VIQYHI/T5E5aW_w-LI/AAAAAAAAALw/Py8iHPLJSQg/s200/tira-de-led-rgb.jpg	28	36	Autoria autora de la tesis	41
12	http://www.comprarledonline.com/41-108-home/tubo-led-60.jpg	28	37	Fachada centro comercial "El Vergel" Fotografía de la autora de la tesis	54
13	http://www.eneltec-led.es/uploads/111201-web%20pics/ENDL/ENDLA-12P.jpg	28	38-43	Local "all up" Fotografía de la autora de la tesis	54
14	http://t0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcSX-JeBJH4BDAOVUITO95HRs4U0LztDA8vq4sDIB7IICQe519E&t=1	29	44-49	Local "Calzado y Novedades" Fotografía de la autora de la tesis	58
15	http://www.philips.com	29	50-55	Local "mini mundo" Fotografía de la autora de la tesis	62
16	http://www.easek.com/media/catalog/product/cache/1/thumbnail/66x/9df78eab33525d08d6e5fb8d27136e95/1/2/12in_by_12in_300x300mm_15x15_225_smd_5050_led_panel_light_module.jpg	29	56-61	Local "NAFNAF" Fotografía de la autora de la tesis	66
17	http://www.ledbox.es/images/modelos/grande/LD1050616.jpg	29	62-89	Simulaciones digitales experimentales realizadas por la autora de la tesis	76-89
18	http://static2.shoptronica.com/1785-8475-thickbox/cob-led-redondo-de-50mm.jpg	30	90-100	Local "Vatex" mall del río Fotografía de la autora de la tesis	97
19	http://t0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcTWpsgJs7CwdJukii9-XD-iDWymaSYcAFI6nt6ELgrV4akmQuXMPw	31			
20	http://t0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcSxviPuChxcRk8nL6Vzp3ngB7DMh2DWDJ1mt6lr9dPE2gyG7UDD	31			
21	http://t2.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcQJ4ZLX0MSNN43PRdApYP_5VCrs2oV3tz3aCfoO5UmxBlrxBqM	31			
22	http://t1.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcRyb8wna2Bqp7Nkzd-TuXDBr_Jmp9ocNgYtVuCwXbydppYqbK-boQ	31			
23	http://t1.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcSmSnXrKtbgAl_5pHYIh7GT2SuX1k0M7yX84o4rmHr0bdeadnO4Tw	31			
24	http://www.revistaarquitectura.com.ar/revista/numero_00272_01e.jpg	34			
25	http://images.neventum.com/2012/333/thumb645/tienda-ropa-complementos-futurista-land_cc6a5866.jpg	34			

Resumen

Este proyecto de investigación comenzó por una problemática existente en la ciudad de Cuenca, respecto del uso de la iluminación artificial en los espacios comerciales de prendas de vestir.

Se ha realizado un análisis técnico de casos en los principales centros comerciales de Cuenca, para obtener información respecto del manejo y las preferencias de uso de tecnologías de iluminación en el diseño interior de los locales.

Un proceso riguroso de experimentaciones y propuestas, permite determinar el uso y distribución adecuados de los elementos lumínicos con tecnología LED, para optimizar el diseño de locales comerciales y disminuir los problemas detectados.

Tutor: Magister Arq. Vicente Mogrovejo

Abstract

ABSTRACT

This research project emerges from the problematic regarding the use of artificial lighting in clothing commercial establishments in the city of Cuenca.

A technical case analysis of the main shopping malls in Cuenca was developed in order to obtain information regarding the handling and preferences in the use of lighting technologies within the interior design of these establishments.

A rigorous process of experimentation and proposals allows us to determine the use and adequate distribution of lighting elements with LED technology so as to optimize the design of the commercial establishments and reduce the problems that were detected.

Key words: Interior Design, artificial lighting, Commercial establishments, LED technology.



Tutor: Magister Architect Vicente Mogrovejo



UNIVERSIDAD DEL
AZUAY
DPTO. IDIOMAS



Translated by,
Diana Lee Rodas

Introducción General

Este trabajo de investigación trata sobre la luz artificial en los espacios dedicados a la venta de prendas de vestir, que se ubican dentro de los centros comerciales de la ciudad de Cuenca. La problemática surge por el uso inadecuado del recurso de la luz artificial dentro de estos espacios, es decir, lo que se aprecia en nuestra ciudad es la aplicación de diferentes tecnologías lumínicas sin un estudio previo, tanto en el aspecto funcional como estético.

En este proyecto se han seguido varios pasos, divididos en cada capítulo, para llegar a proponer soluciones respecto a la iluminación artificial, basándose en espacios comerciales existentes.

En el primer capítulo, de marco teórico, se realiza una investigación teórica sobre la tecnología lumínica LED, la cual será la que se aplique a las experimentaciones y propuestas, debido a sus ventajas y considerada la que está en auge en la actualidad.

Dentro del segundo capítulo, diagnóstico, se analiza el estado actual del uso y aplicación de la luz artificial en los espacios comerciales anteriormente nombrados; se hace un conteo de los locales existentes en la ciudad, y se evidencia esta información mediante fotografías, referencias arquitectónicas y entrevistas a los usuarios que hacen uso del mismo.

El tercer capítulo es el de experimentación, en el cual se ha tomado un espacio comercial existente para hacer variaciones en cuanto al uso de la iluminación y los efectos que se consiguen de cada luminaria, variando cantidad, distribución, tipo de lámpara con sus características propias según la funcionalidad de la zona en la que se encuentren.

El último capítulo, de propuesta se basa en la aplicación de los conocimientos adquiridos, tanto teóricos como experimentales, a lo largo del desarrollo de este trabajo de investigación. Se escoge un espacio existente dentro de un centro comercial de la ciudad, se evidencian los datos arquitectónicos y fotográficos para hacer un análisis del estado actual del mismo; luego se procede a realizar simulaciones virtuales que nos permitan percibir el cambio de un espacio, gracias a los efectos de contrastes de luz y sombra provocados por cada fuente de luz, analizando de igual manera los resultados obtenidos.

Para este proyecto se han utilizado simulaciones digitales realizadas con el software 3d Studio Max, para obtener una idea más clara de la iluminación y sus efectos; además de otros software internacional que ofrece Phillips para que se pueda escoger la luminaria que se desee, dependiendo de las características que ofrezca la lámpara y los requerimientos de cada zona dentro de un espacio determinado.

*"Más luz no implica mejor iluminación.
Hay que ir en búsqueda de la calidad de esta luz y no de la cantidad" ¹
Maragno, Gogliardo*

MARCO TEÓRICO

CAPÍTULO 1



Introducción

En este capítulo se desarrolla el marco teórico, el cual aborda una amplia investigación bibliográfica proveniente de libros relacionados con el tema, como por ejemplo: "Diseño con Luz" de Janet Turner, "Diseño Interior en Espacios Comerciales" de Publicaciones Vértice, "Escaparatismo e Imagen Comercial Exterior" de Víctor Valencia López, "Color" de Paul Zelanski y Mary Pat Fisher, "Psicología del color por Martínez Cañellas; además de páginas web que contienen información necesaria que esté respaldada por datos debidamente comprobados.

Se ha realizado un modelo conceptual, el cual menciona todos los elementos que se relacionan e influyen al momento de utilizar la luz artificial dentro de un espacio comercial; en este caso, un almacén en donde se venden prendas de vestir.

Después de analizar qué propiedades y qué características deben intervenir en este proceso, se ha hecho una descripción teórica de cada una de ellas, entendiendo de esta manera la teoría necesaria para, posteriormente, poder aplicarla en las fases siguientes y de esta manera, con el conocimiento adquirido, formar reflexiones de cada caso, exteriorizando los beneficios y falencias de los espacios comerciales existentes.

Se toma a esta parte del trabajo, como pilar fundamental de la investigación, no solamente para el análisis del estado actual de ciertos casos escogidos, sino para la propuesta de modificaciones en un espacio, usando uno de los recursos indispensables para el diseño interior, como es, la iluminación artificial.

1.2

Modelo Conceptual

En este esquema se muestra la relación entre la luz artificial y el espacio interior, mediante la expresión; y en cada elemento las características y cualidades que influyen para llegar a una estructura conceptual que nos permita usar correctamente la luz dentro de un espacio comercial.

Se expone un modelo conceptual, presentando las propiedades de la iluminación artificial, espacio interior (comercial) y la expresión del mismo. La función de este modelo es relacionar los elementos que se están tomando en cuenta para conocer los datos que se presentan en la problemática, la cual indica que: en los almacenes de las prendas de vestir que se encuentran dentro de los centros comerciales de la ciudad de Cuenca, hay un bajo aprovechamiento de la luz artificial, se asume que existe una falta de conocimiento o falta de interés acerca de la utilización de este recurso.

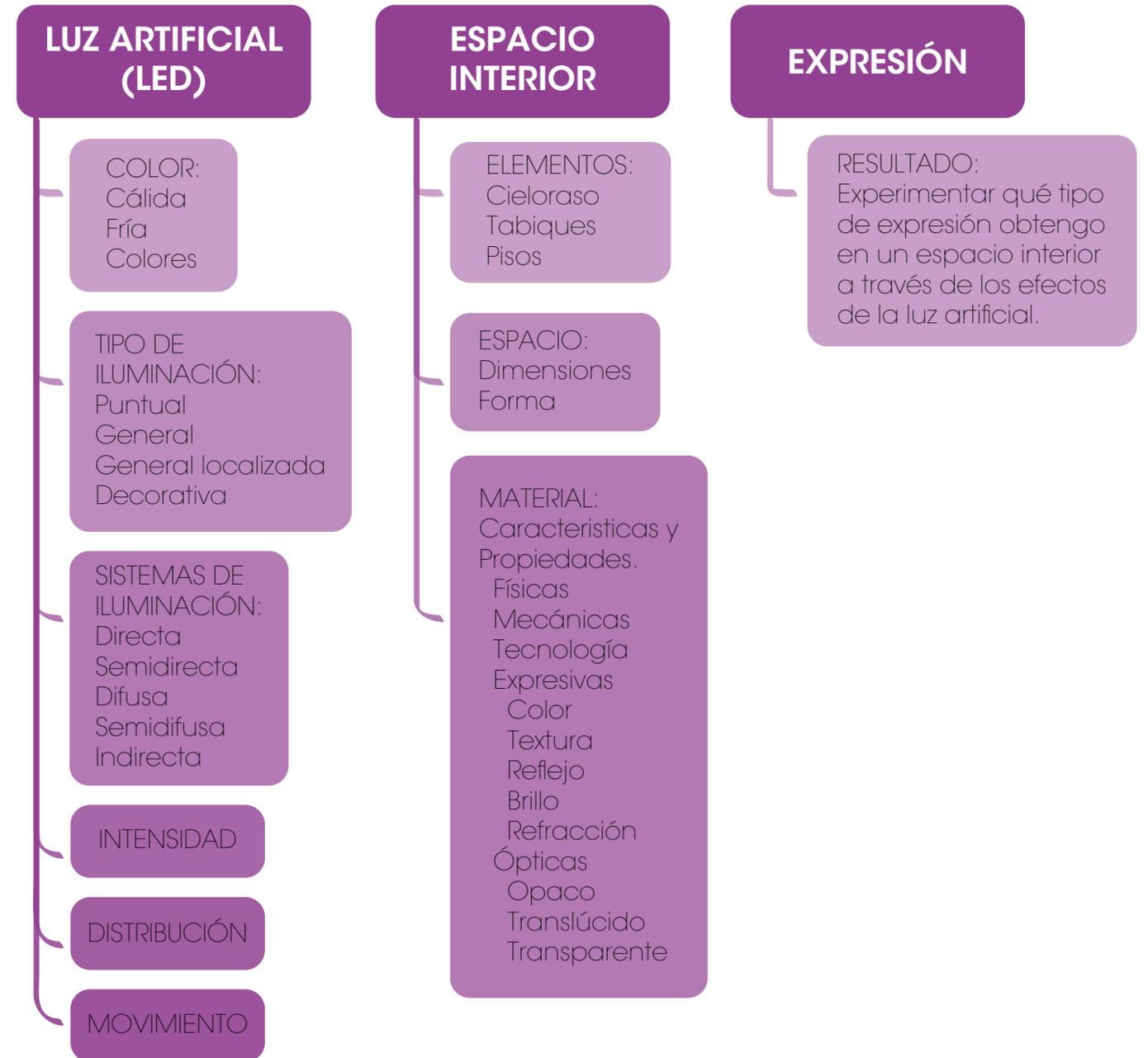
Es importante que a la iluminación comercial no solamente se la use como un alumbrado general o ambiental, sino también es fundamental estar atento de las condiciones funcionales y estéticas y tanto del ambiente como de las personas que hacen uso del mismo.

Entonces, para poder abordar el tema, es necesario conocer y aprender la teoría para poder aplicarla y mediante simulaciones digitales, entender y visualizar resultados positivos o negativos que nos ayuden a comparar entre los tipos de lámparas y luminarias, y percibir cuáles son las idóneas para cada actividad que se realiza dentro de los locales. En esta parte se investigará sobre la iluminación artificial, específicamente en este proyecto se trabajará con LED's, ya que es una tecnología que

se emplea en la actualidad, teniendo muchas ventajas como innovación, desarrollo y evolución de la misma, variedad de colores, nitidez y sobre todo porque una de las características que destaca a esta tecnología, es el ahorro energético.

También se examina el tipo de espacio interior en el que se va a trabajar, es decir, cada uno de ellos tiene sus características propias, materialidades diferentes, formas y áreas únicas; es importante tomar en cuenta y conocer cada elemento para decidir las mejores combinaciones respecto a la iluminación artificial.

Por último, la expresión del espacio que corresponde a la parte estética y visual de un ambiente, la cual es característica de cada lugar dando un lenguaje diferente y una imagen determinada al mismo.





1.3

Descripción de los elementos presentes en el modelo conceptual

1.3.1 LUZ ARTIFICIAL

La luz artificial tiene la ventaja de ser controlada según las necesidades y gustos del usuario, es decir, cuando necesitamos encender o apagar la luz, graduar la intensidad, cambiar de color y de dirección. *"La iluminación es muy dinámica. Hace falta poner luz adecuada a cada espacio"*²



Dentro de las características de la luz artificial se debe tomar en cuenta el consumo energético, ya que es un tema muy importante en el momento en que se decide hacer instalaciones lumínicas, y encontrar los materiales y tecnologías apropiadas para tener un valor mensual moderado al momento de pagar este servicio. La luz artificial ha pasado de ser una herramienta funcional a un elemento constructor del lenguaje formal y expresivo, mediante el constante desarrollo tecnológico; a la luz se considera capaz de contribuir con cambios conceptuales y visuales a un espacio. La iluminación en cuanto al aspecto expresivo se encargará de integrar los elementos arquitectónicos, dándoles luz propia, combinando ritmos y degradaciones de luz, creando una nueva apariencia en el diseño interior.

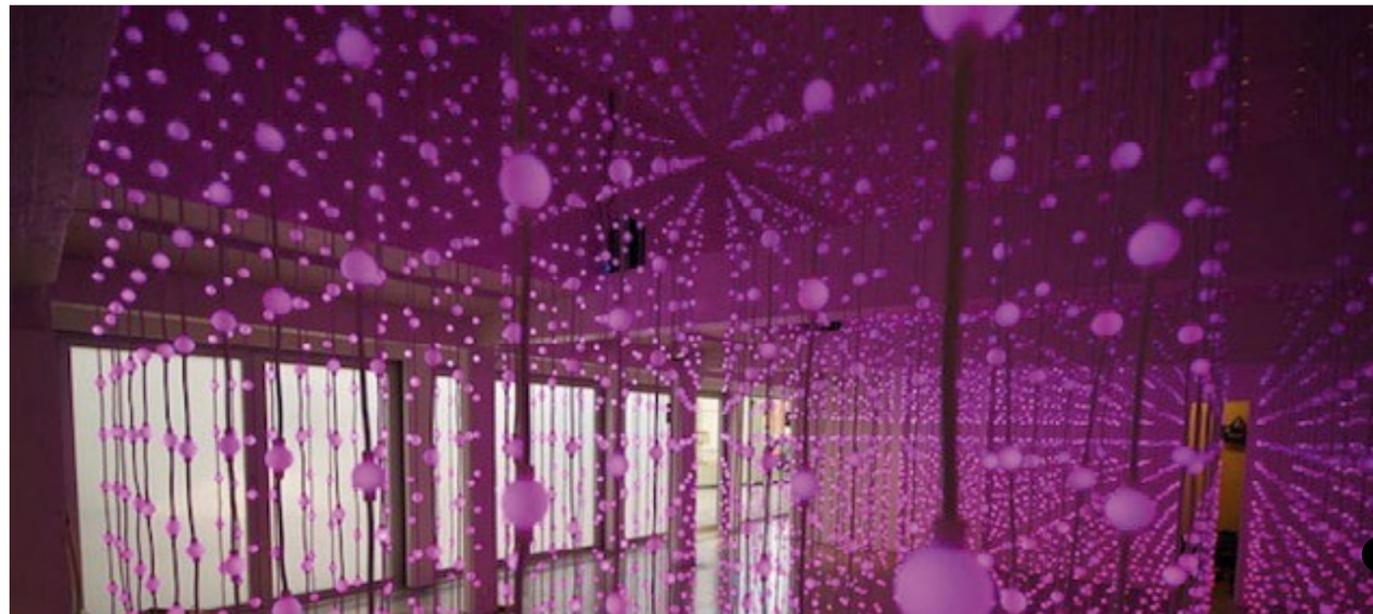
1.3.2 LED³

El primer LED fue creado a principios de los años 60 por el científico Nick Holonyak Jr.⁴ en los laboratorios de General Electric. Se lo elaboró utilizando materiales como galio, arsénico y fósforo; el resultado fue únicamente el LED de color rojo, con una frecuencia de emisión lumínica de 650 nm, es decir, tenía una baja potencia, lo cual, en ese momento era una desventaja y es por esto que no se realizaban muchas aplicaciones.

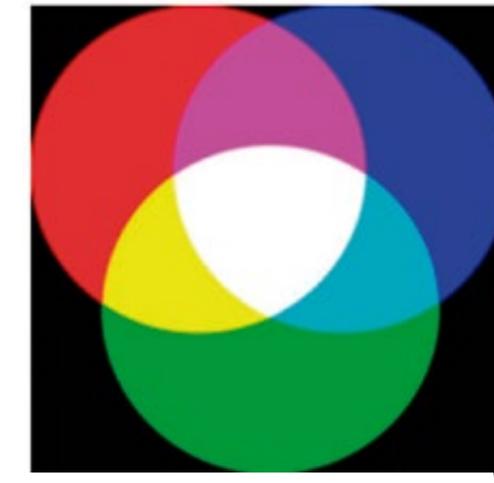
En los años 70 ya se obtienen colores diferentes de LED's, como el verde, amarillo y naranja, lo cuales empiezan a ser utilizados para aparatos electrónicos. Al comienzo de los 80's se combina otro material: aluminio, generando resultados favorables, logrando conseguir LED's más eficientes, en cuanto al consumo de energía y a emitir 10 veces más de potencia de la que anteriormente se había alcanzado. En la década de los 90 también se incorporó otro material, el indio, con el que se pudo obtener diversos colores desde el rojo hasta el amarillo; además otro beneficio fue aumentar al vida útil de las 30 000 horas hasta las 80 000. A finales de los años 90 el investigador Shuji Nakamura⁵ descubrió el LED de color azul, siendo éste uno de los más complicados, por la elevada energía necesaria que requería. En la actualidad se puede formar este color mezclando materiales como el silicio y carbono, galio y nitrógeno o indio, galio y nitrógeno.

Con la aparición de los colores primarios en la tecnología LED, se puede formar el color blanco, mediante la combinación de los mismos. Los LED's están en etapa de desarrollo, se utiliza en diferentes aplicaciones pero se considera importante que esta tecnología logre abarcar todo lo referido a iluminación y sobretodo sustituir las lámparas tradicionales como las incandescentes o fluorescentes en la actualidad no existen normativas para este tipo de alumbrado. Los LED's tienen ciertas ventajas frente a otras tecnologías, como proporcionar un bajo consumo de energía, tienen mayor tiempo de vida y resistencia a golpes, son de tamaño reducido, resistencia a las vibraciones, irradian muy poco calor (como por ejemplo las lámparas incandescentes), no contienen mercurio, no crean campos magnéticos altos, con los cuales se da radiación residual hacia el ser humano; tienen mayor variedad cromática que otros tipos de luminarias, se disminuye el ruido en las líneas eléctricas, se utilizan especialmente para los sistemas de energía fotovoltaica, para sistemas anti explosión ya que están hechos de un material resistente; la mayoría de colores cuentan con un alto nivel de fiabilidad y duración, a excepción de los LED's de color azul.

Este tipo de iluminación para espacios interiores tiene un costo alto, con una corriente eléctrica más precisa para funcionar con un voltaje alterno, requiriendo de disipadores de calor con mayor eficiencia. El tiempo de encendido de los LED's es muy rápido, puede hacerlo en menos de un microsegundo; además son perfectos para aplicaciones que requieran de ciclos de encendido y apagado. Cuando un LED empieza a fallar, se va quemando o bajando su intensidad lentamente, no de forma repentina como sucede con los incandescentes o fluorescentes. También existen desventajas de esta tecnología como: las altas temperaturas, ya que a partir de los 65° C la mayoría se arruinan; como se había mencionado anteriormente los LED's emiten menos calor, pero es importante que a éste se lo vaya desvaneciendo con ayuda de disipadores de aluminio, para que la lámpara pueda tener un mayor tiempo de vida; el precio en un principio es más elevado comparando con las lámparas convencionales, y cuando son de potencias mayores a los 100 W se encarece mucho más, por lo que el consumidor puede buscar otras alternativas de iluminación.



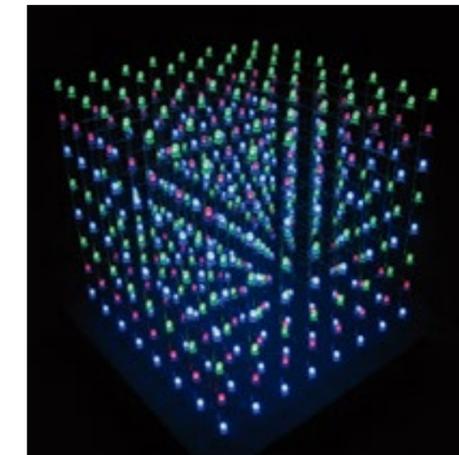
4



5

1.3.3 El modelo RGB⁶

El modelo RGB se basa en la mezcla aditiva⁷ de los colores primarios⁸ (rojo, verde y azul), que al superponerse 2 de ellos, se obtienen colores secundarios; y al combinar los 3 colores con la mayor intensidad, resulta el blanco; y de manera contraria, sin intensidad se percibe como negro.



6

1.3.4 El LED RGB

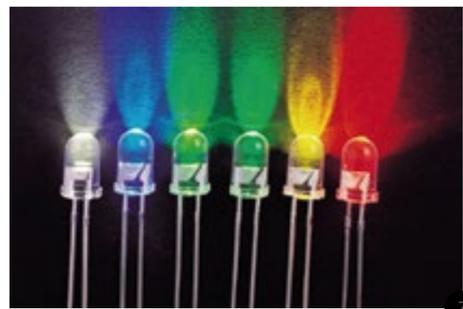
Es un diodo emisor de luz formado por 3 LED's de colores rojo, verde y azul, compartiendo algunas características físicas y químicas. Este tipo de LED combina los colores al momento de encenderlos, y algunos pueden tener un controlador o fuente el cual permite cambiar la cromática según el usuario lo requiera.

⁶. RGB: siglas en inglés que pertenecen a los colores rojo, verde y azul.
⁷. Aditiva: Es el resultado de la luz blanca al mezclar los colores rojo, verde y azul. Información disponible en http://www.dcatdragarcia.com.ar/fichas/06_Color.pdf
⁸. Colores primarios: según el modelo RGB los colores primarios de luz son: rojo, verde y azul, disponible en: H Loiza - Revista Energía y computación, 1999 - energiaycomputacion.univalle.edu

1.3.5 Tipos de LED´s

LED´s común

Creado por Nick Holoniak en 1962 con la ayuda de los trabajos desarrollados por Oleg Lósev⁹ a principios de siglo sobre los diodos emisores de luz. Están presentes en la mayoría de electrodomésticos, como emisor o receptor de infrarrojos. Actualmente se pueden encontrar en la señalización de vías (semáforos), consiguiendo ahorro de energía.



7

LED´s SMD¹⁰

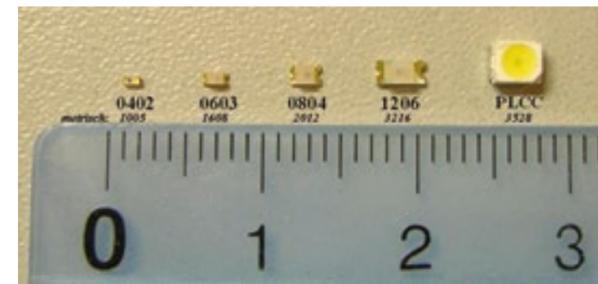
Es un LED cubierto por una resina semirrígida y armada de manera superficial. Su recubrimiento permite una superficie semiconductor, mejorando la calidad de luz LED porque proporciona una mayor cantidad. Para instalarlo se puede colocar en serie sobre un circuito impreso para crear una luminaria; el momento en que uno de éstos se llegara a dañar, cuentan con un dispositivo que hace que los demás sigan con su funcionamiento normal.



8



9



10

El obtener variedad de colores va a depender del material semiconductor que se use.

En un modelo RGB, como se había dicho anteriormente, se manipulan tres LED´s con los colores primarios, que al momento de combinarlos se pueden obtener hasta 16 millones de colores. Con este tipo de LED, el usuario puede decidir el color que desee mediante un controlador, con el cual se aumenta o disminuye la intensidad de la luz, creando diferentes tipos de efectos lumínicos y cambio de colores. El IRC¹¹ llega hasta un 80%, lo cual se considera alto; esto indica la fidelidad de los colores.

No tienen filamento por lo que resisten a golpes y difícilmente se pueden llegar a averiar.

El tiempo estimado de vida útil de un LED SMD es de 50 000 horas, es decir, unos 6 años funcionando las 24 horas del día. No generan calor.

Al ubicar en una óptica adecuada se puede concentrar o expandir la luz LED. Si el haz de luz tiene un ángulo mayor, se tiene una menor intensidad de luz.

Existen diferentes tamaños (ver imagen) según el encapsulado de un LED, y vienen especificados en cada LED SMD por un nombre. El SMD 3528 y SMD 5050 son los que más se han llegado a estandarizar.

Este tipo de LED se adapta para formar:

Tiras de LED:

Es una iluminación utilizada en vitrinas, muebles, para luz indirecta y decorativa.



LED Fluorescente:

Los LED fluorescentes sustituyen a los tubos fluorescentes. Mejora la calidad de iluminación, pero la preferencia actual de la instalación de luminarias de este tipo, es el ahorro en el costo de mantenimiento.



Downlights de alta potencia:

Se los conoce como ojos de buey, son empotrables a cielos rasos y tabiquerías o paneles.



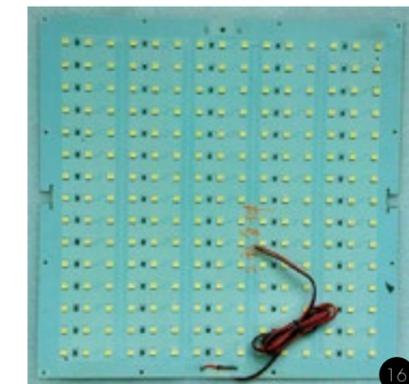
Bombillas LED:

Las bombillas LED reemplazan a las bombillas incandescentes, obteniendo de esta manera un ahorro energético



Paneles LED:

Son muy delgados, tienen hasta 2 cm de grosor que emiten grandes cantidades lumínicas; pueden emitir luz cálida, fría o de colores.



LED COB:¹²

Este tipo de lámparas, corresponde a pequeñas superficies de PCB¹³ encapsuladas en la que se han insertado y soldado varios LED's comunes.

El área elaborada es más pequeña que los de tipo SMD, es por esto que irradian de 5 a 10 veces menos calor y también se reduce el consumo energético.

Progresivamente este tipo de LED ha ido ganando popularidad en el mercado y ahora compite con los LED de tipo SMD; esto porque el COB nos proporciona mayor rendimiento lumínico, es decir, con la misma potencia y tamaño el LED COB aporta más luz que el SMD.

Ventajas del COB son:

- No se necesita concentrar tanto el haz de luz como el SMD, para tener mayor intensidad de luz; muchos productos de este tipo tienen un ángulo de apertura de hasta 160°.
- Tiene mayor IRC, en algunos casos sobrepasa el 90%.



18

Este tipo de LED es utilizada por:



19

Downlights de LED:

Tienen gran potencia y gran apertura de luz.

Bombillas LED:

Este tipo de lámparas mejora la difusión de la luz y la dispersión térmica. Sustituyen a las bombillas dicróicas halógenas.



20

Proyectores de LED Exterior:

Disminuye los costos de energía producidos por los proyectores halógenos, no emiten calor y brinda un mejor rendimiento de la luz.

Generalmente están formados de aluminio y vidrio templado.



21

Tubos LED:

Como los anteriores, se utilizan también para vitrinas, muebles, etc.; su función es emitir una luz indirecta y decorativa.



22

Campanas Industriales LED:

Llevar el nombre de campana por su forma. Las lámparas LED industriales superan los 90 lúmenes¹³ por vatio.

Se usan en naves industriales y en comercios. De igual manera que los demás productos LED's, se produce un gran ahorro energético.



23

1.3.6 Color:

EL color en la arquitectura, diseño y artes, es el medio por el cual se transmiten sensaciones que el artista quiere expresar con su obra.

También se utiliza para destacar, disminuir, disimular; para dar sensaciones que pueden ser emocionantes o relajantes; dar significado de temperatura, tamaño profundidad, peso. El color transforma y altera, pero se debe saber utilizar este elemento para que no produzca una apariencia visual negativa.

Las reacciones que nos pueden producir los colores pueden ser diferentes para cada individuo. Los colores en ciertas edificaciones se emplean según lo que se quiera estimular en las personas, por ejemplo:

En restaurantes se usan los amarillos y naranjas para estimular el apetito; verdes para hospitales para relajación, azules y colores fríos para la tecnología y lo relacionado con los psicológico, etc.

Psicología del Color:

Se sabe que los colores se conectan con las emociones en el cerebro y que al tener un determinado color en un espacio interior, éste puede influir en nuestro estado de ánimo y concentración.

De esta manera cada color tiene características diferentes. Se ha realizado el siguiente cuadro sintetizando los significados y representaciones de cada uno. La información ha sido recopilada de páginas web y de algunos libros mencionados en la bibliografía. ("Color" de Paul Zelanski y Mary Pat Fisher, "Psicología del color por Martínez Cañellas)



Tonalidad suave o neutral.
Transmite sensación de limpieza y amplitud.



Crecimiento, naturaleza, estimula la paz y armonía.
Se usa en hospitales > asociado con la salud y eficiencia.
Verde brillante: mejora la visión y ambiente refrescante;
Verde pálido o suave: sensación de calma.



Representa el sol.
Transmite vitalidad, intelecto y longevidad.
Se relaciona con la energía.
Mejora la concentración y el metabolismo.
Con tonalidad brillante ilumina el ambiente haciéndolo alegre y positivo.
Se usa en cocinas, estudios y escuelas.



Aporta optimismo; en entradas y pasillos produce una bienvenida.
Da un toque de vida y diversión.
Estimula la conversación e intercambio de ideas.
Da un aspecto visual de reducción del espacio, no se recomienda usar en exceso porque puede ser claustrofóbico y estresante.
No se recomienda para dormitorios ni estudios, ya que no ayuda ni al sueño ni a la concentración.
Se usa en cocinas, salas de estar, salas de juegos y comedores.



Ligado a la meditación.
Calificado como real y digno.
Tonalidades oscuras: pasión y fuego, pero si se usa en exceso puede ser depresivo; tonalidades suaves: efecto sedante.



Debe ser usado con moderación, está lleno de pasión.
Estimula el apetito por lo que puede ser utilizado en un comedor.
En un ambiente puede causar agresividad y nervios.



Tranquilidad, serenidad e introspección.
Produce encarnación de espíritu y de agua.
Color frío y poco acogedor. Suprime el apetito y estimula el pensamiento.
No se recomienda para dormitorios ni comedores; pero sí para salas de juego y estudios.



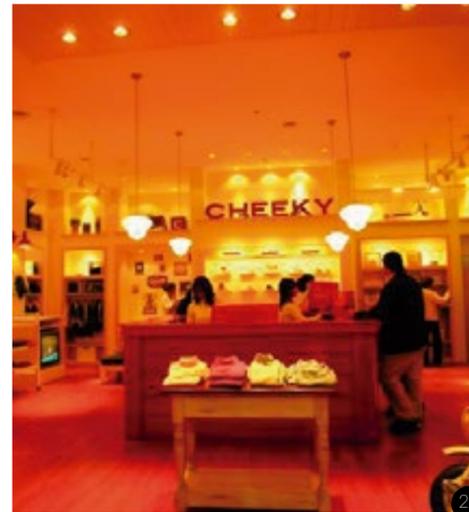
Color de negatividad y rechazo.
Representa dificultades y conflictos de adaptación tanto en el medio familiar como social.



Es un color que nos transmite tristeza

1.3.7 El color en espacios comerciales de prendas de vestir.

El color dentro de un espacio comercial es variable ya que depende de las tendencias, en varios casos de la imagen corporativa.



"Los colores brillantes, sobre todo los cálidos propician la actividad y viveza mental."¹⁴



Los colores fuertes llaman la atención de los clientes.
"Los sentimientos violentos las pasiones están sugeridas, sobre todo por los colores fuertes y vivos"¹⁶



"Por otro lado los colores más fríos y saturados tienden a producir un efecto sedante."¹⁵

El objetivo es incentivar la compra en los clientes; se aconseja usar máximo 3 colores en un diseño de locales comerciales, un dominante, un secundario y otro para detalles. En el comercio lo importante es resaltar la mercadería, se debe cuidar los colores, materiales y texturas que se aplican en el diseño interior.



La iluminación de colores nos permite tener sensaciones en nuestra psicología. Se debe tomar en cuenta la funcionalidad que tiene un determinado espacio, además de tener conocimiento sobre cada color que se obtiene mediante la variación de la temperatura de luz, y de esta manera poderlos combinar para crear confort para cada actividad que realicen los usuarios dentro de un lugar; y por otra parte conocer la psicología del color dentro de los espacios interiores y los sentidos que estimulan cada uno de ellos, para intensificar de esta manera el aspecto estético o expresivo de un ambiente interior.

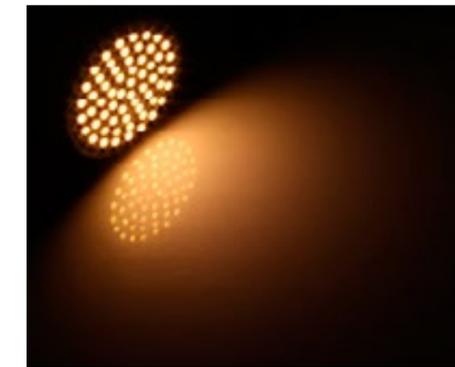
17. °K: Grados Kelvin, utilizada en el campo de la iluminación para medir la temperatura del color. Disponible en <http://designblog.uniandes.edu.co/blogs/dise2308/files/2011/09/MANUAL-LUZ-INCANDESCENTES1.pdf>

1.3.8 Temperatura de los colores de la luz

Para definir la temperatura, es decir, el color de la iluminación, se la interpreta en grados Kelvin y hay 3 tipos:

Luz cálida:

La iluminación de este color está alrededor de los 2700° K¹⁷. Es un color que nos estimula reposo o descanso, y paz. Es recomendable para los dormitorios, salones, etc. Esta luz tiene un mejor IRC y su color predominante en su contenido es el rojo.



Luz fría:

Se utiliza por lo general en espacios comerciales, ya que nos estimula el dinamismo y ayuda a que nos mantengamos activos. Esta iluminación va por los 6500° K, que contiene gran cantidad de color azul.



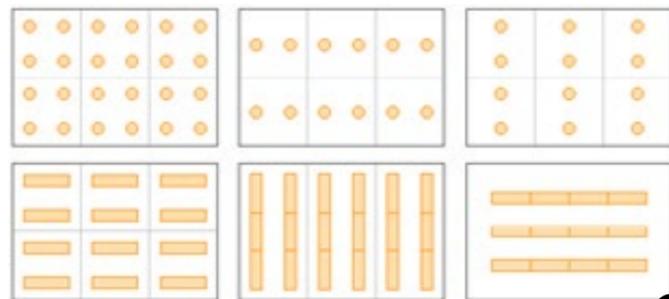
Luz de colores:

1.3.9 Tipos de iluminación

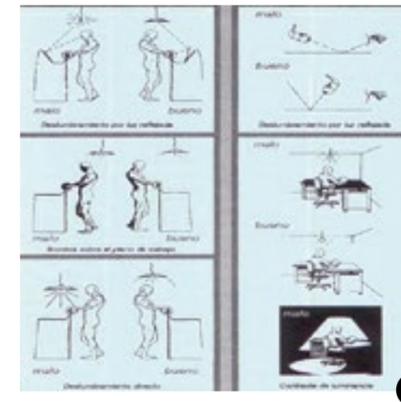
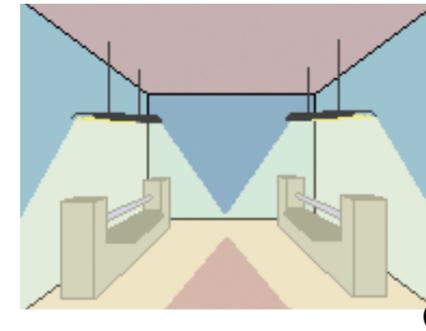
Iluminación general:

Es un alumbrado funcional que emite iluminación básica e uniforme. La instalación se realiza por grupos de lámparas que se encienden por un solo sistema. Sirve para que en el interior de una tienda, el cliente pueda circular mientras observa los productos, su intensidad tenue.

Se consigue distribuyendo las lámparas de forma regular en todo el espacio, en donde la distancia entre ellas no debe ser mayor a la altura/2 de la altura del plano de trabajo o piso hasta el cielo raso.



Ejemplos de distribución de cielo raso.



Iluminación general localizada:

Corresponde a iluminación uniforme concentrada en áreas de trabajo.

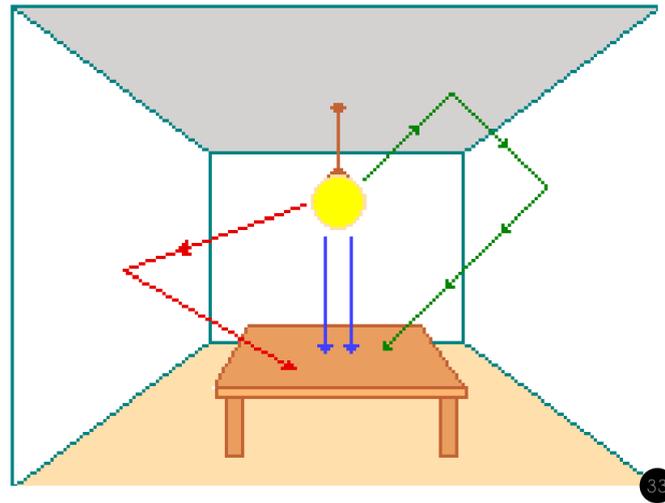
Iluminación localizada o puntual:

Se dirige a un producto para captar la atención del cliente, resaltando la forma de los objetos o textura de las superficies; al variar la intensidad se produce diferencias entre luces y sombras. Mientras más oscuras son las sombras, mayor dramatismo se consigue en el efecto.

Iluminación decorativa:

Sirve para caracterizar un espacio usando la creatividad, usando diferentes tipos de lámparas y sistemas de iluminación.

1.3.10 Sistemas de iluminación



- Luz directa
- Luz indirecta proveniente del techo
- Luz indirecta proveniente de las paredes

Sistemas de iluminación:

Hay 5 sistemas de iluminación que determinan la llegada de la luz hacia un objeto, teniendo en cada una de ellas ventajas y desventajas dependiendo de la actividad que se realiza.

Iluminación directa:

Se produce cuando la iluminación va dirigida hacia el suelo o a la zona que se vaya a iluminar. Este sistema de iluminación es el que ofrece la mayor cantidad de provecho luminoso, del 90 al 100%. Tiene la desventaja de producir sombras muy oscuras y provoca deslumbramiento a la vista, lo que puede afectar al confort visual y lumínico del usuario.

Iluminación semi-directa:

La mayor parte de la luz está dirigida hacia el suelo, pero la misma se refleja hacia las paredes y techo. Las sombras que se producen en este sistema de iluminación son más tenues que las del caso anterior y no hay mayor riesgo de deslumbramiento, ya que, generalmente, se coloca un difusor para que la luz que llega a la superficie alumbrada sea entre un 10 y 40%.

Iluminación difusa:

Este tipo de iluminación dirige un 50% de luz hacia el techo y el otro 50% hacia la zona donde se quiere alumbrar. Con esta iluminación no hay sombra ni deslumbramiento; la luz se vuelve monótona ya que las formas y superficies no se destacan. Funciona muy bien con colores claros o blancos en las paredes.

Iluminación semi-indirecta

La luz proviene del techo y paredes; tanto su absorción como los consumos de energía son elevados. Es muy importante que los elementos arquitectónicos sean de igual manera de colores claros o blanco. Las sombras y deslumbramientos que se producen son suaves que dan relieve a los objetos alumbrados, es importante recalcar que la luz es de buena calidad.

Iluminación indirecta:

Con esta iluminación casi todo el flujo luminoso, de un 90 a 100%, producido por una fuente de luz se dirige hacia el techo. Se parece a la luz natural, pero su uso tiene un costo elevado, ya que las pérdidas por absorción son un tanto fuertes. Como se ha dicho en los casos anteriores, esta iluminación también necesita de colores claros y que su nivel de reflexión sea elevado. Produce una luz suave y sin sombras.

1.3.11 Espacios comerciales

El diseño de interiores para tiendas de ropa es importante tanto para los clientes como para las personas que trabajan en ella, y pasan la mayor parte del tiempo del día en el mismo. Para el comercio es importante captar la atención del cliente desde el primer momento, ya que si no se logra esto el usuario llega a descuidarse. Las tiendas hoy en día tratan de captar la atención de todos los sentidos de las personas, es decir, vista, olfato, oído, tacto y gusto.

Los materiales se deben elegir de acuerdo a los productos que se vayan a vender y acorde a las tendencias de la moda que se vaya a exhibir. En cuanto a la textura pueden ser visuales o palpables, pero no se debe olvidar que lo que debe resaltar es la mercadería.

Iluminación en espacios comerciales

Su función es enfocar a los consumidores a una parte determinada de un local, de esta manera puede resaltar una escena que se encuentra en el escaparate y acentuar también ciertos elementos del espacio para dirigir la atención a ciertos espacios, creando efectos de luces, sombras y colores.

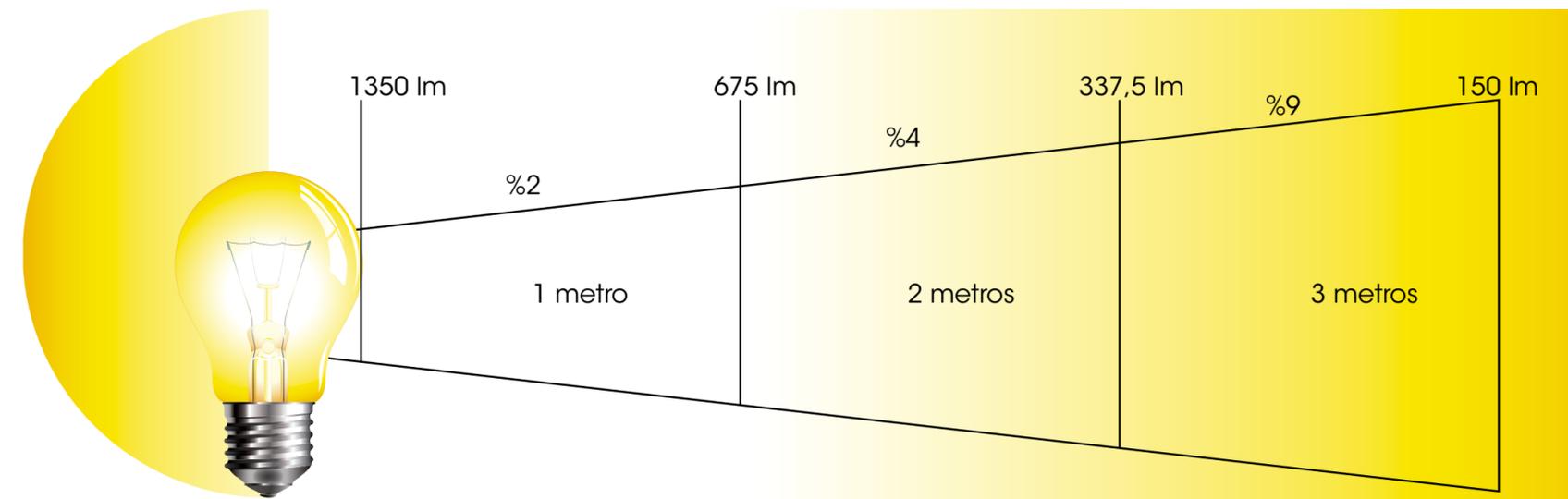
Es importante captar la atención de un usuario para invitarle a entrar a un local comercial, interviniendo de esta manera en el espacio interior, el producto y el cliente. Se debe iluminar las vitrinas o escaparates de forma tenue y pareja, dirigiendo la luz sobre un par de objetos. Para la iluminación dentro de un espacio comercial se hace una línea de luces marcando una circulación para el ingreso de los clientes. Se utiliza iluminación ambiental con segmentaciones producidas por la luz para llamar a atención. La iluminación se debe intensificar en los mostradores y probadores.



Intensidad de la luz

Hay niveles que se deben considerar para tener una iluminación adecuada según la zona y actividad que se realiza en un espacio comercial:

- Circulación: baja de 500 a 1000 lux, media de 250 a 500 lux y alta de 100 a 252 lux.
- Zona de venta y circulación: baja de 500 a 1000 lux, media 250 a 500 lux y alta 100 a 250 lux.
- Acentuación de productos: baja 700 a 5000 lux, media 500 a 3000 lux, alta 200 a 1500 lux y material sensible 50 a 500 lux.
- Escaparates: iluminación general de 1000 a 2000 lux, iluminación de enfoque de 5000 a 10000 lux.
- Zona de caja: 400 a 600 lux.
- Zona de robadores y arreglos: 400 a 500 lux
- Zona de bodega: 200 a 300 lux.



Conclusión

Mediante la investigación teórica realizada en este capítulo se han podido conocer los temas y elementos que pueden influenciar al momento de programar y desarrollar un proyecto de iluminación artificial.

Se ha estudiado sobre la tecnología LED, concluyendo que hasta el momento es la más conveniente, no sólo para los espacios comerciales, sino también para uso residencial, industrial, áreas de oficinas, lugares de entretenimiento, hospitales, zonas urbanas, etc. Presenta características favorables y mejores con respecto a otras tecnologías como las lámparas incandescentes, fluorescentes, halógenas, etc. Estas ventajas son: el ahorro energético, la calidad de la luz es superior, no irradia tanto calor, son resistentes a golpes o caídas, tienen mayor cantidad de horas de vida, a parte de la luz fría y cálida, hay una gran variedad de colores y su índice de reproducción cromática es muy alto. También hay desventajas de los LED's como el desafío de soportar las altas temperaturas y el costo elevado del producto inicial, pero que es justificable con el ahorro en el consumo de energía que se consigue.

Por otro lado, se conocen los conceptos de cada tipo y sistemas de iluminación que se necesita para usarlos en un proyecto.

Toda la información recopilada en esta parte, sirve como teoría para aplicar en los próximos capítulos de diagnóstico, experimentación y propuesta; sin estos conocimientos adquiridos no sería posible analizar el estado actual de un espacio comercial ni dar una crítica positiva o negativa del mismo, y tampoco se podría aplicar correctamente a un proyecto de iluminación en un caso determinado.

DIAGNÓSTICO

CAPÍTULO 2

Introducción

En este capítulo se requiere conocer el estado actual de los espacios destinados a la venta de prendas de vestir que se encuentran en los centros comerciales de la ciudad de Cuenca, con el fin de analizarlos basándose en los conocimientos teóricos obtenidos en el capítulo anterior.

Para el diagnóstico se han seguido varios pasos:

1. Se necesitó hacer un conteo de los locales de prendas de vestir existente dentro de los centros comerciales, para esto se tuvo que acudir al Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), en donde se pudo encontrar información general de los espacios comerciales destinados a la venta de ropa, pero no se clasificaban por ubicación y tampoco están actualizados desde hace 2 años; por lo que se requirió realizar una cuantificación de estos espacios mediante la visita a los centros comerciales principales de la ciudad como: "Mall del Río", "Monay Shopping", "C.C. El Vergel", "C.C. Las Américas", "C.C. Miraflores".

2. Esta parte fue la más complicada del proceso de diagnóstico, ya que hubo falta de colaboración y apoyo de parte de la administración de ciertos centros comerciales hacia los estudiantes, quienes necesitamos en ciertas ocasiones de este recurso para realizar proyectos de investigación requeridos para la formación profesional; también sucedió que algunos de los propietarios de los almacenes demostraban tener temor, por algún motivo no definido, que se pueda tomar muestras de sus espacios para evidenciar cómo se maneja actualmente la iluminación artificial en nuestra ciudad.

De algunos espacios a los que sí se pudo acceder, se han tomado fotografías y datos arquitectónicos como dimensiones espaciales, detalles de materiales, ubicación de mobiliario y el uso de la iluminación; además se elaboraron entrevistas dirigidas a los propietarios (quienes generalmente no se encontraban presentes en el lugar, y entonces se procedía a definir una cita, siempre y cuando le fuera posible), a las personas que trabajan en estas áreas, y también a los clientes de cada local.

3. Con los datos obtenidos se continuó con el dibujo digital de planos arquitectónicos en los que se indica la distribución espacial, zonificación y ubicación de luminarias con su respectiva simbología.

4. Por último se han elaborado fichas en donde se presenta la información de datos arquitectónicos y lumínicos, tipo de mercado al que va dirigido, y de valoración de la influencia que tiene la luz artificial en cada espacio.

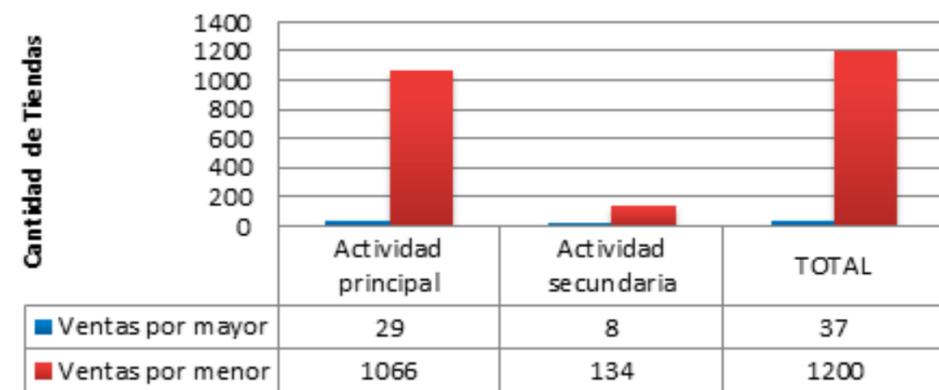
De esta manera se espera conocer y analizar cómo se maneja la luz artificial en este tipo de espacios comerciales en nuestra ciudad, y encontrar equivocaciones o aciertos que podamos valorar adecuadamente.

Universo y muestra

Los datos proporcionados por el INEC no están especificados ni divididos por ubicación dentro de los centros comerciales, como ya se había manifestado anteriormente, sino son valores generales de la cantidad de comercios existentes en la ciudad.

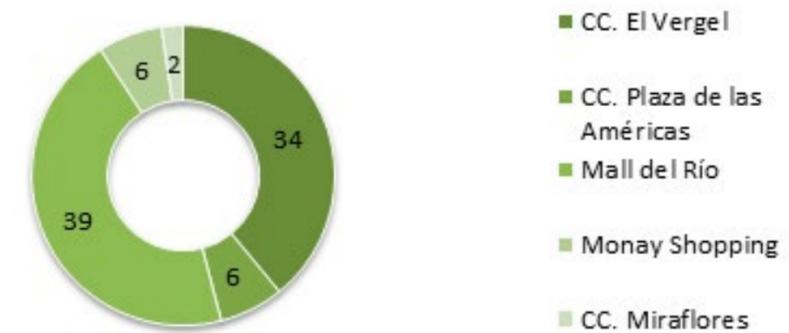
En el siguiente cuadro se especifica el comercio de prendas de vestir como actividad principal o secundaria dentro de un negocio, es decir, si un almacén se dedica especialmente o solamente a la venta de este tipo de mercancía o si tiene otros artículos como prioridad, entonces la ropa termina siendo un producto accesorio al negocio principal.

Comercio de prendas de vestir en Cuenca (INEC)



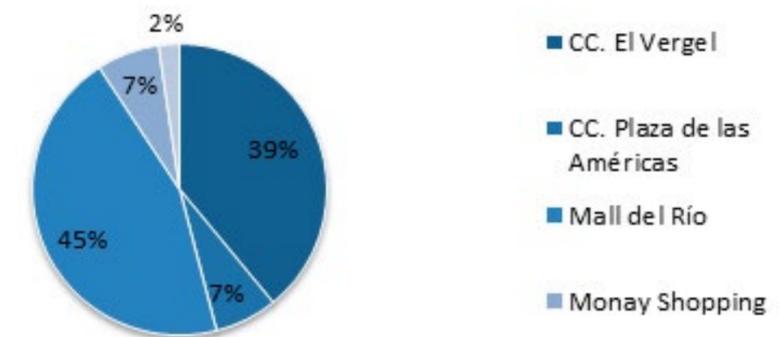
Para los siguientes cuadros se ha usado la información percibida con el conteo manual que se realizó visitando los centros comerciales.

Comercio de prendas de vestir en Centros Comerciales en Cuenca



- Cantidad de tiendas de ropa clasificadas por el lugar en donde se encuentran:

Comercio de prendas de vestir en Centros Comerciales en Cuenca

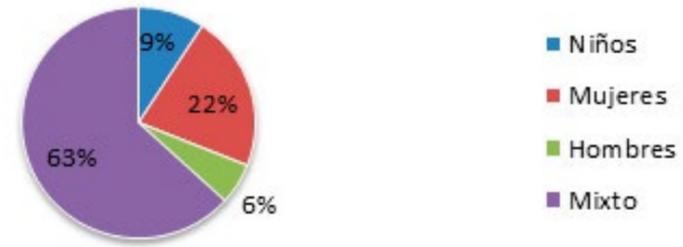


- Porcentaje de tiendas de ropa clasificadas por el lugar en donde se están ubicadas:

En total las tiendas de vestir en centros comerciales en la ciudad de Cuenca son 87.

El total se divide según el tipo de mercado al que van dirigidos, es decir: ropa para mujer, para hombre, para niños o mixta.

Comercio de prendas de vestir en Centros Comerciales en Cuenca según mercado



Por otro lado es importante saber cuántas empresas hay en la ciudad que proveen lámparas LED, para que al momento que vaya a aplicar, se conozca el material disponible en el medio y trabajar con las luminarias existentes.

Para esta parte se han utilizado de igual manera los datos provenientes de INEC, pero también se ha tenido que recorrer por la ciudad para tratar de obtener una cifra actualizada. Se han registrado 7 empresas que abastecen lámparas de tipo LED y son:

- DataLights
- Almacenes Boyacá
- Kiwi
- Gout
- Yellow Peppe
- Coral Rio
- Lumicentro

2.3

Estudio de casos

Ha sido necesario visitar ciertos locales comerciales para analizar el estado actual y el manejo de los elementos del diseño interior, en los aspectos funcionales, expresivos y tecnológicos, poniendo énfasis, como no puede ser de otra manera, en la iluminación.

Se han tomado datos arquitectónicos y fotográficos de cada espacio, se han realizado entrevistas a los propietarios, empleados y consumidores; y también se han hecho apuntes de las percepciones ambientales que se han obtenido al momento de ingresar y permanecer en cada uno de ellos, como: el confort visual; la influencia que tiene la iluminación, por un lado en los productos, y por otro, en la importancia del papel que ésta cumple en el espacio; los efectos que se consiguen con el tipo de tecnología lumínica que se está usando, y si se logra captar la atención de los clientes, ya sea por el producto, el espacio o la iluminación; etc.

Se han elaborado unas fichas de valoración en las que se presenta la información y los resultados percibidos y recogidos de cada caso.

FICHA DE INFORMACIÓN BÁSICA

Nombre del local

Área

Se especifica el área del local en m².

Tipo de ropa

Se especifica el tipo de mercado al que va dirigido el producto que se vende en el local.

Zonificación

Se indica las zonas en las que se divide el espacio.

Materiales

Se indica la materialidad por la que está compuesto el espacio, por medio del piso, tabiques y cielo raso.

FICHA DE INFORMACIÓN DE LA ILUMINACIÓN

Temperatura de la iluminación

Se especifica el color de la iluminación, si es luz cálida, fría o de algún color.

Distribución de iluminación

Se especifica cómo se ubican las luminarias en el espacio, si siguen algún orden de organización como por zonificación, funcionalidad espacial, etc.

Tecnología aplicada

Se especifica cuál es la tecnología lumínica que se usa dentro del espacio.

Tipo de iluminación

Se indica qué tipos de iluminación están presentes: general, general localizada, localizada o puntual, decorativa.

Sistemas de iluminación

Se indica qué sistemas de iluminación se usa para cada actividad: directa, semi-directa, difusa, semi-indirecta, indirecta.

Intensidad

Se analiza si la intensidad de la luz es la indicada para cada zona.

FICHA DE ANÁLISIS DE INFLUENCIA DE LA ILUMINACIÓN EN EL ESPACIO

Funcional

Confort visual

Se valora en alto, medio o bajo. Resulta de las preguntas: ¿se siente cansado? ¿Le molesta la vista? Los efectos psicológicos y físicos que puede causar a iluminación.

Efecto conseguido

Se valora en alto, medio o bajo. ¿La iluminación ayuda a cada actividad que se realiza dentro del espacio?

Captación de atención de clientes

Se valora en alto, medio o bajo. La iluminación interfiere en llamar la atención de los clientes, tanto en el escaparate como en el interior del local.

Influencia de iluminación en compra de productos

Se valora en alto, medio o bajo. ¿La ubicación o distribución de la iluminación destaca ciertos productos y favorece a la exhibición de los mismos?

Temperatura de la iluminación

Se valora en alto, medio o bajo. ¿El color que se utiliza en el local es el indicado para cada actividad?

Intensidad

Se analiza si la intensidad de la luz es la indicada para cada zona.

Expresivo

Influencia de iluminación en compra de productos

Se valora en alto, medio o bajo. ¿Se produce dinamismo entre la iluminación y los productos, es decir, hay un efecto de luz y sombra?

Efecto conseguido

Se valora en alto, medio o bajo. ¿La iluminación que se usa es monótona? ¿Se usan diferentes luminarias y colores según la actividad?

Captación de atención de clientes

Se valora en alto, medio o bajo. ¿La iluminación capta la atención del cliente cumpliendo un papel expresivo en el escaparate o al interior de la tienda?

La tecnología que se usa ayuda a la función que cumple cada zona

Se valora en alto, medio o bajo. Se indica si la tecnología utilizada es o no la indicada para cada actividad que se realiza en el local.

¿Cómo es la temperatura del espacio por la tecnología utilizada?

Se valora en irradiación de calor alto o bajo. Se indica cómo siente que se encuentra la temperatura del ambiente.

Ayuda a mostrar los materiales, colores o elementos usados en el diseño interior

Se valora en alto, medio o bajo. ¿La iluminación interacciona con los elementos del espacio, como pisos, tabiques y cielo raso?

Tecnológico

Ubicación de la fuente de luz

Se indica cómo se ubica la fuente de luz respecto a los productos, puede ser: frontal, lateral, semi-lateral, contraluz semi-contraluz, cenital, de contrapicado.

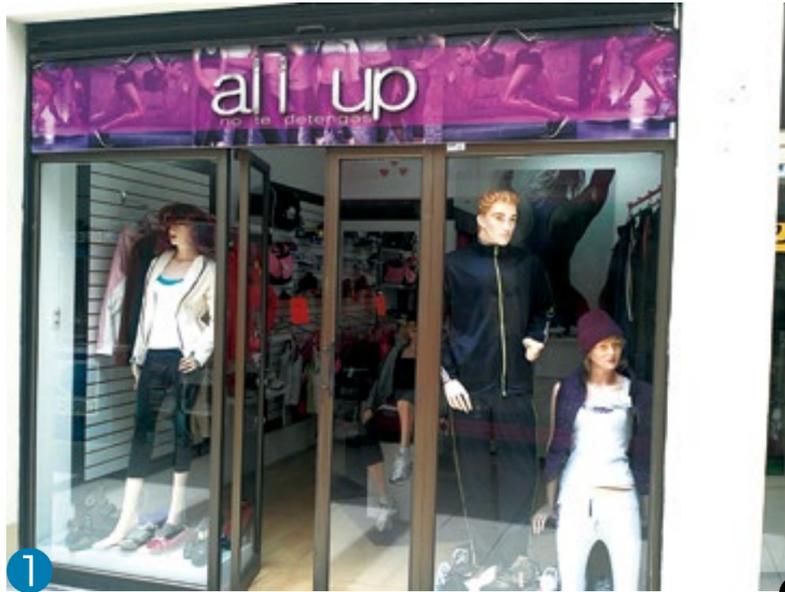
Caso #1

Local "All up". Se ubica en el Centro Comercial "El Vergel", en la calle Manuel J. Calle y Alfonso Cordero.

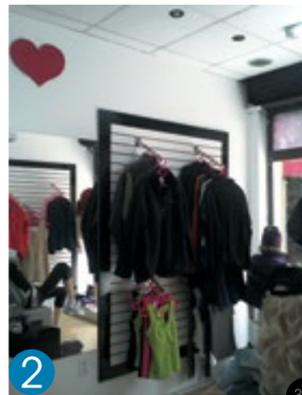


37

- 1 Fachada del local
- 2 Vista interna del almacén: exhibición
- 3 Vista interna del almacén: caja
- 4 Vista interna del almacén: opuesta al acceso, exhibición
- 5 Vista interna del almacén: hacia el acceso
- 6 Vestidor



38



39



40



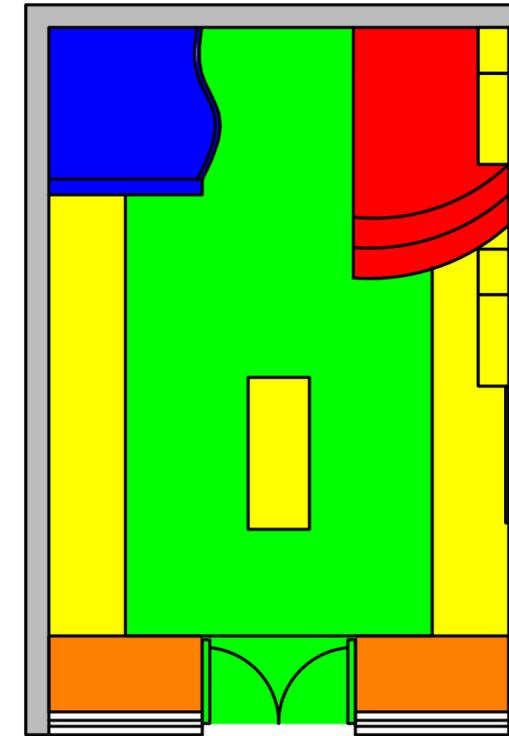
41



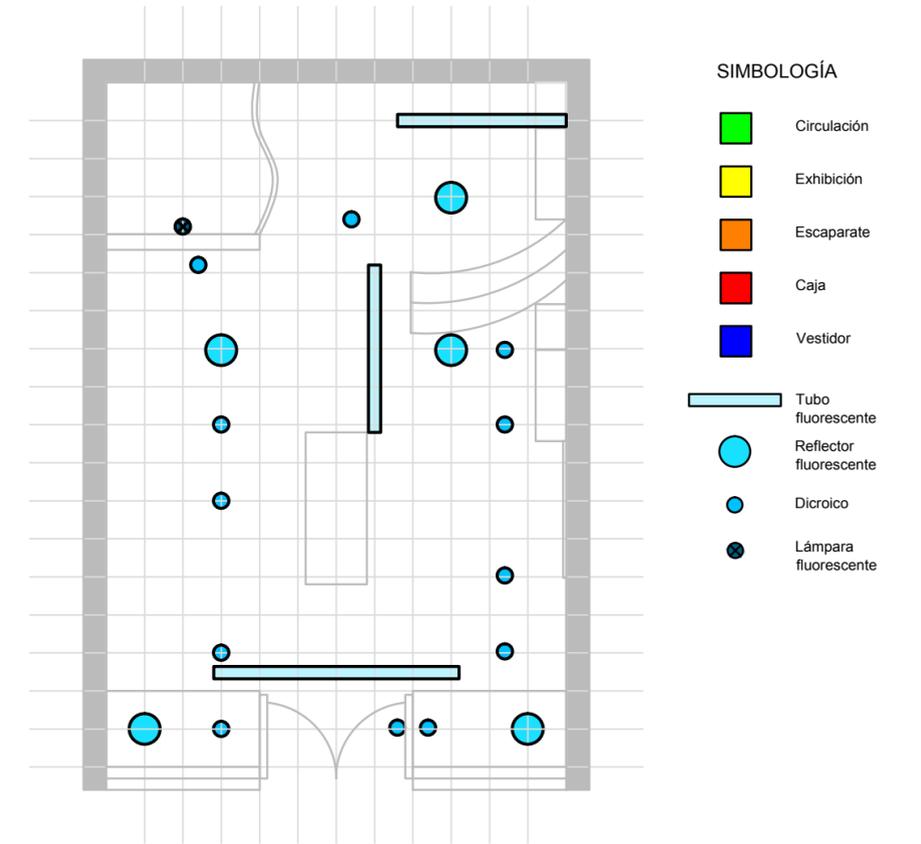
42



43



PLANO DE DISTRIBUCIÓN ESPACIAL
Esc. 1:25



PLANO DE ILUMINACIÓN
Esc. 1:25

SIMBOLOGÍA

■	Circulación
■	Exhibición
■	Escaparate
■	Caja
■	Vestidor
	Tubo fluorescente
●	Reflector fluorescente
●	Dicroico
●	Lámpara fluorescente

FICHA DE INFORMACIÓN BÁSICA

Nombre del local	All Up.
Área	13.5 m2.
Tipo de ropa	Deportiva.
Zonificación	Acceso, circulación, exhibición, escaparate, caja, vestidor.
Materiales	-Piso: piso flotante, color haya. -Tabiques: enlucido y pintura blanca, planchas de madera pintadas de color blanco que se usan para la exhibición. -Cielo raso: fibromineral: color blanco.

FICHA DE INFORMACIÓN DE LA ILUMINACIÓN

Temperatura de la iluminación	Se utiliza luz fría y cálida.
Distribución de iluminación	Tiene una distribución irregular y asimétrica. No lleva relación con ningún elemento como circulación, funcionalidad, zonificación, exhibición, etc. No sigue ningún orden específico.
Tecnología aplicada	-Lámparas fluorescentes. -Dicroicos.
Tipo de Iluminación	Se usa solamente iluminación general.
Sistemas de iluminación	Se usa iluminación directa, iluminación difusa.
Intensidad	La intensidad es mala en general, no se percibe un trabajo de iluminación por cada zona que trate de cumplir las recomendaciones lumínicas ergonómicas.

FICHA DE ANÁLISIS DE INFLUENCIA DE LA ILUMINACIÓN EN EL ESPACIO

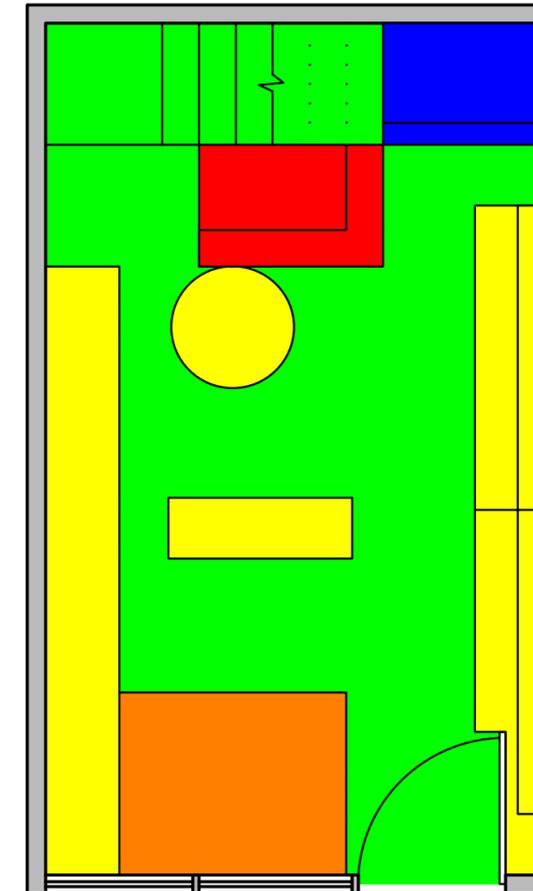
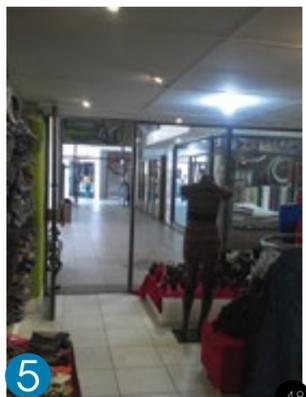
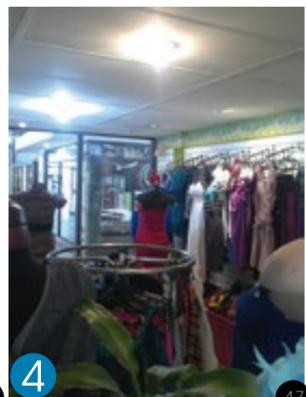
Funcional	Confort visual	Es bajo, ya que la persona que trabaja en el lugar se siente cansada, y sufre dolores de cabeza al final del día.
	Efecto conseguido	Es bajo. La iluminación no ayuda a cada actividad que realiza, se usa iluminación general para todo el local y no se clasifica el tipo de luminaria que se usa para cada zona.
	Captación de atención de clientes	Es bajo. La iluminación no actúa como elemento que interacciona con el producto para llamar la atención de los clientes.
	Influencia de iluminación en compra de productos	Es bajo. La iluminación no ayuda a destacar o priorizar algunos productos que se requieren que tengan mayor atención del cliente y así incitar al deseo de compra.
Expresivo	Temperatura de la iluminación	Es bajo. El color de luz fría que se utiliza en el local es el indicado para que no altere la percepción de los colores de la ropa, pero lamentablemente no se usa correctamente el mismo; y por otro lado también se utiliza luz cálida que puede afectar la percepción en la exhibición de este producto.
	Influencia de iluminación en compra de productos	Es bajo. Por el tipo y sistemas de iluminación que se utilizan en este local, no se produce ninguna interacción de luz y sombra con el producto y espacio.
	Efecto conseguido	Es baja. Se usan diferentes tipos de luminaria, pero no se colocan según la necesidad de cada actividad, sino indistintamente.
Tecnológico	Captación de atención de clientes	Es baja. La iluminación que se utiliza no cumple ningún papel expresivo para que ayude a captar la atención de los clientes.
	La tecnología que se usa ayuda a la función que cumple cada zona	Es baja. Se usan 2 tipos de tecnología pero no se ubican por actividades o zonas, por lo que no ayuda a las funciones que se desempeñan en el espacio.
	¿Cómo es la temperatura del espacio por la tecnología utilizada?	La tecnología que se está usando si irradia calor, pero se tiene la ventilación que está dada por la puerta de acceso, que para el tamaño del espacio es suficiente.
	Ayuda a mostrar los materiales, colores o elementos usados en el diseño interior	Es bajo. Al usar iluminación general, directa y difusa, no produce ningún efecto frente a los elementos del diseño interior.
	Ubicación de la fuente de luz	En este espacio se percibe solamente luz cenital.

Caso #2

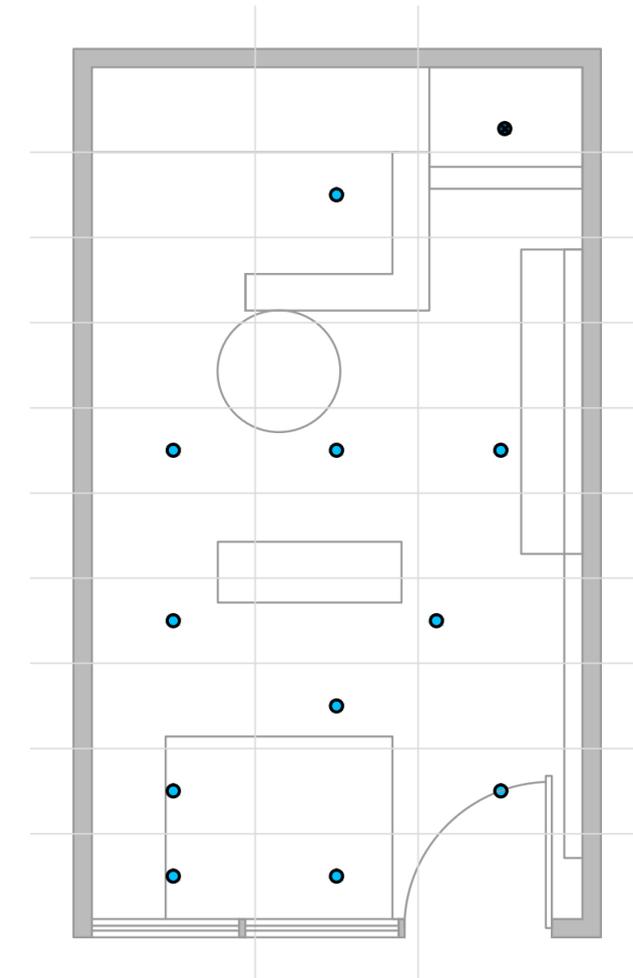
Local "C&C Calzados y Novedades".
Se ubica en el Centro Comercial "El Vergel", en la calle Manuel J. Calle y Alfonso Cordero.



- 1 Fachada del local
- 2 Vista interna del almacén: exhibición
- 3 Vista interna del almacén: caja
- 4 Vista interna del almacén: opuesta al acceso, exhibición
- 5 Vista interna del almacén: hacia el acceso
- 6 Vestidor



PLANO DE DISTRIBUCIÓN ESPACIAL
Esc. 1:50



PLANO DE ILUMINACIÓN
Esc. 1:50

SIMBOLOGÍA	
■	Circulación
■	Exhibición
■	Escaparate
■	Caja
■	Vestidor
●	Dicrico
⊗	Lámpara fluorescente

FICHA DE INFORMACIÓN BÁSICA

Nombre del local	C&C Calzados y Novedades
Área	31.39 m ² .
Tipo de ropa	Zapatos y ropa de mujer.
Zonificación	Acceso, circulación, exhibición, escaparate, caja, vestidor.
Materiales	-Piso: cerámica, color blanca. -Tabiques: enlucido y pintura verde, planchas de madera pintadas de color blanco que se usan para la exhibición. -Cielo raso: fibromineral: color blanco. En el vestidor el cielo raso es de madera pintada de blanco.

FICHA DE INFORMACIÓN DE LA ILUMINACIÓN

Temperatura de la iluminación	Se utiliza luz cálida y en vestidor se usa luz fría.
Distribución de iluminación	Tiene una distribución que trata de seguir un orden con respecto a la exhibición y circulación, aun así es desorganizada.
Tecnología aplicada	-Lámparas fluorescentes solamente en el vestidor. -Dicroicos.
Tipo de iluminación	Se trata de emitir una iluminación general pero con recursos (dicroicos) que generalmente se utilizan para una iluminación puntual.
Sistemas de iluminación	Se usa iluminación directa.
Intensidad	La intensidad es mala en general, no se cumple con las recomendaciones ergonómicas y la temperatura de color no es favorable.

FICHA DE ANÁLISIS DE INFLUENCIA DE LA ILUMINACIÓN EN EL ESPACIO

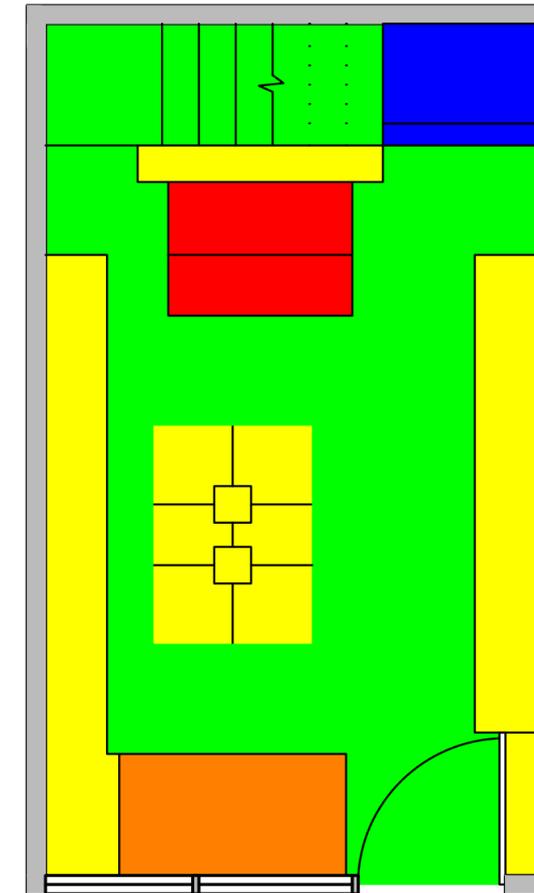
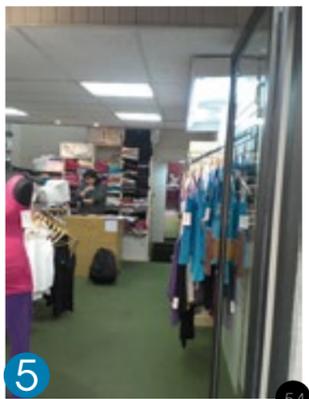
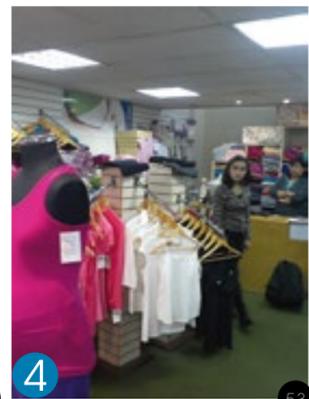
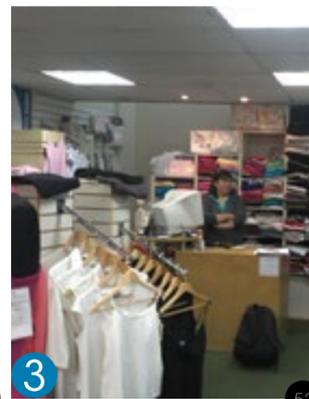
Funcional	Confort visual	Es bajo, ya que la persona que trabaja en el lugar se siente cansada por los efectos que cause la temperatura de la iluminación.
	Efecto conseguido	Es bajo. La iluminación no ayuda a cada actividad que realiza, se usa un solo tipo de luminaria y sin una distribución adecuada y clasificada por zonas.
	Captación de atención de clientes	Es bajo. La iluminación no actúa como elemento que interacciona con el producto para llamar la atención de los clientes.
	Influencia de iluminación en compra de productos	Es bajo. La iluminación no ayuda a destacar o priorizar algunas productos que se requieren que tengan mayor atención del cliente y así incitar al deseo de compra.
Expresivo	Temperatura de la iluminación	Es bajo. La luz cálida no ayuda a la exhibición de las prendas de vestir.
	Influencia de iluminación en compra de productos	Es bajo. Por el tipo y sistemas de iluminación que se utilizan en este local, no se produce ninguna interacción de luz y sombra con el producto y espacio.
	Efecto conseguido	Es baja. Se usa un solo tipo de luminaria y no se consigue ningún efecto expresivo.
Tecnológico	Captación de atención de clientes	Es baja. La iluminación que se utiliza no cumple ningún papel expresivo para que ayude a captar la atención de los clientes.
	La tecnología que se usa ayuda a la función que cumple cada zona	Es baja. Se usan 2 tipos de tecnología pero no se ubican por actividades o zonas, por lo que no ayuda a las funciones que se desempeñan en el espacio.
	¿Cómo es la temperatura del espacio por la tecnología utilizada?	La tecnología que se está usando si irradia mucho calor, la temperatura dentro del local es alta. No tiene suficiente ventilación.
	Ayuda a mostrar los materiales, colores o elementos usados en el diseño interior	Es bajo. Al usar iluminación general y directa, no produce ningún efecto frente a los elementos del diseño interior.
	Ubicación de la fuente de luz	En este espacio se percibe solamente luz cenital.

Caso #3

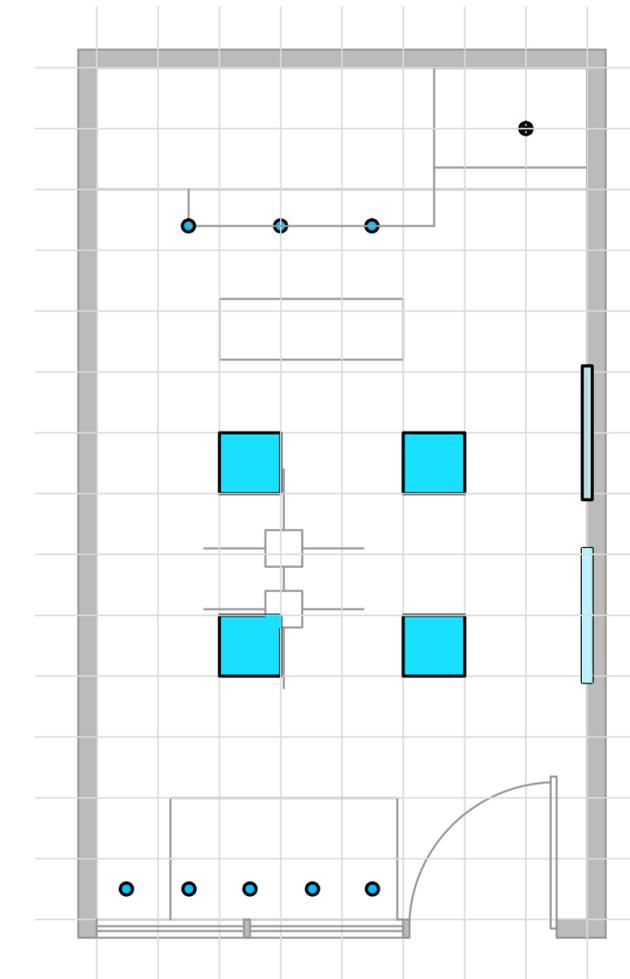
Local "Mini Mundo". Se ubica en el Centro Comercial "El Vergel", en la calle Manuel J. Calle y Alfonso Cordero.



- 1 Fachada del local
- 2 Vista interna del almacén: exhibición
- 3 Vista interna del almacén: caja
- 4 Vista interna del almacén: opuesta al acceso, exhibición
- 5 Vista interna del almacén: hacia el acceso
- 6 Vestidor



PLANO DE DISTRIBUCIÓN ESPACIAL
Esc. 1:50



PLANO DE ILUMINACIÓN
Esc. 1:50

SIMBOLOGÍA

	Circulación
	Exhibición
	Escaparate
	Caja
	Vestidor
	Tubo fluorescente
	Pantalla fluorescente
	Dicroico
	Lámpara fluorescente

FICHA DE INFORMACIÓN BÁSICA

Nombre del local	Mini Mundo
Área	31.39 m2.
Tipo de ropa	Ropa de bebé y para mujeres embarazadas.
Zonificación	Acceso, circulación, exhibición, escaparate, caja, vestidor.
Materiales	-Piso: alfombra, color verde. -Tabiques: enlucido y pintura blanca, planchas de madera pintadas de color blanco que se usan para la exhibición. -Cielo raso: fibromineral: color blanco. En el vestidor el cielo raso es de madera pintada de blanco.

FICHA DE INFORMACIÓN DE LA ILUMINACIÓN

Temperatura de la iluminación	Se utiliza luz cálida y luz fría.
Distribución de iluminación	Se trata de distribuir la iluminación según las zonas de exhibición que hay en el local.
Tecnología aplicada	-Pantallas y tubos fluorescentes. -Dicroicos.
Tipo de Iluminación	Se usa iluminación general y puntual.
Sistemas de iluminación	Se usa iluminación directa y difusa.
Intensidad	La intensidad de la luz en ciertas zonas no es la indicada, como en la caja y parte de la exhibición.

FICHA DE ANÁLISIS DE INFLUENCIA DE LA ILUMINACIÓN EN EL ESPACIO

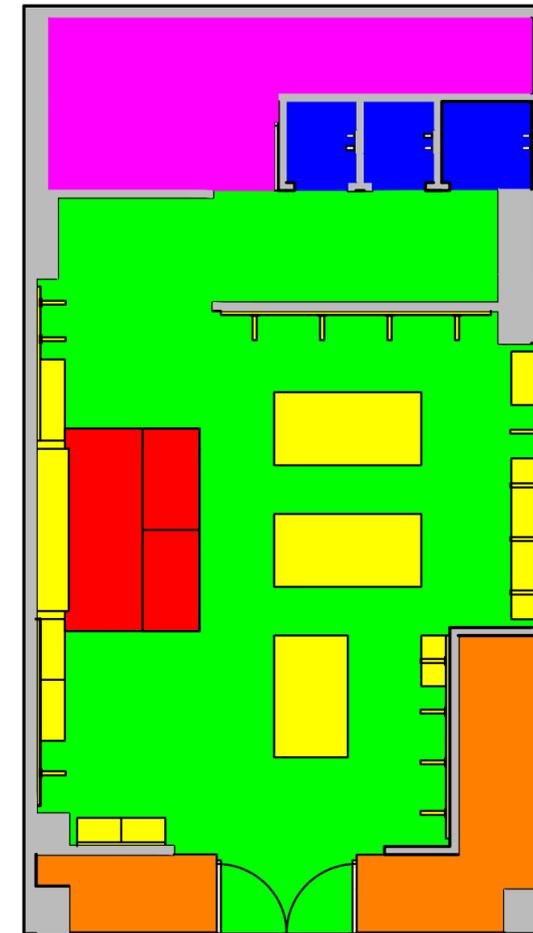
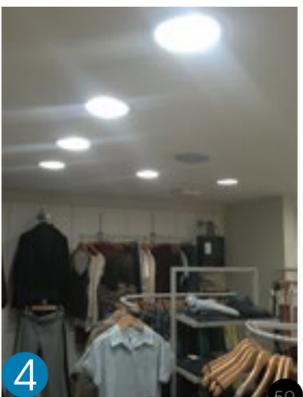
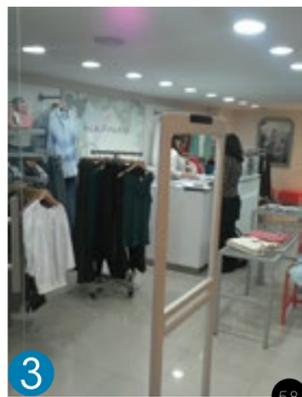
Funcional	Confort visual	Es bajo, ya que la persona que trabaja en el lugar manifiesta que en la zona donde ella pasa la mayoría del tiempo (caja) no tiene suficiente iluminación lo que esto le causa molestias en la vista.
	Efecto conseguido	Es bajo. La iluminación no ayuda a todas las actividad que realiza.
	Captación de atención de clientes	Es bajo. Aunque en el escaparate se usa un diferente tipo de iluminación y se quiere destacar los productos que se exhiben ahí.
	Influencia de iluminación en compra de productos	Es medio. Se da esta valoración ya que la iluminación trata de destacar los elementos del escaparate, pero en el interior de la tienda no hay ninguna diferenciación.
	Temperatura de la iluminación	Es medio. La luz fría nos permite percibir los colores de la ropa sin alteración de absorción de colores de otras temperaturas de luz.
Expresivo	Influencia de iluminación en compra de productos	Es bajo. No se dan combinaciones que resulten contraste de luz y sombra.
	Efecto conseguido	Es baja. No se consigue ningún efecto expresivo.
	Captación de atención de clientes	Es baja. La iluminación que se utiliza no cumple ningún papel expresivo para que ayude a captar la atención de los clientes.
Tecnológico	La tecnología que se usa ayuda a la función que cumple cada zona	Es media. Se usan 2 tipos de tecnología y se trata de ubicar en por zonas, pero no es la adecuada para cada una de ellas.
	¿Cómo es la temperatura del espacio por la tecnología utilizada?	Estas tecnologías irradian calor y no tiene suficiente ventilación
	Ayuda a mostrar los materiales, colores o elementos usados en el diseño interior	Es bajo. No produce ningún efecto frente a los elementos del diseño interior.
	Ubicación de la fuente de luz	En este espacio se percibe solamente luz cenital.

Caso #4

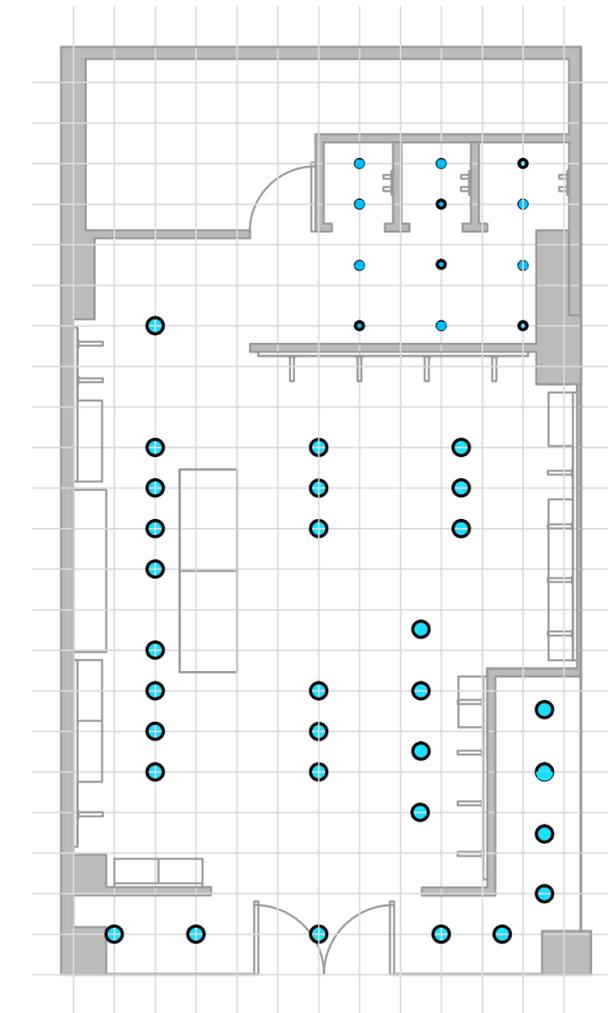
Local "NAF - NAF". Se ubica en el Centro Comercial "El Vergel", en la calle Manuel J. Calle y Alfonso Cordero.



- 1 Fachada del local
- 2 Vista interna del almacén: exhibición
- 3 Vista interna del almacén: caja
- 4 Vista interna del almacén: opuesta al acceso, exhibición
- 5 Vista interna del almacén: hacia el acceso
- 6 Vestidor



PLANO DE DISTRIBUCIÓN ESPACIAL
Esc. 1:75



PLANO DE ILUMINACIÓN
Esc. 1:75

SIMBOLOGÍA

■	Circulación
■	Exhibición
■	Escaparate
■	Vestidor
■	Caja
■	Bodega
●	Reflector fluorescente
●	Dicroico

FICHA DE INFORMACIÓN BÁSICA

Nombre del local	NAF - NAF
Área	72.76 m2.
Tipo de ropa	Ropa para mujer.
Zonificación	Acceso, circulación, exhibición, escaparate, caja, vestidor, bodega.
Materiales	-Piso: porcelanato color crema. -Tabiques: yeso cartón y pintura blanca, planchas de madera pintadas de color blanco que se usan para la exhibición. -Cielo raso: yeso cartón: color blanco.

FICHA DE INFORMACIÓN DE LA ILUMINACIÓN

Temperatura de la iluminación	Se luz fría.
Distribución de iluminación	Se distribuya a la iluminación por la zonificación del espacio.
Tecnología aplicada	-Lámparas fluorescentes.
Tipo de iluminación	Se usa iluminación general.
Sistemas de iluminación	Se usa iluminación directa y difusa.
Intensidad	La intensidad de la luz en es buena en las zonas del espacio.

FICHA DE ANÁLISIS DE INFLUENCIA DE LA ILUMINACIÓN EN EL ESPACIO

Funcional	Confort visual	Es bueno, la iluminación en este espacio tiene una temperatura e intensidad buena en la caja que es en donde los empleados pasan la mayoría del tiempo.
	Efecto conseguido	Es medio. La iluminación cumple la función de alumbrar el espacio pero no distingue o clasifica la iluminación según el uso.
	Captación de atención de clientes	Es bajo. En cuanto a la iluminación en el escaparate es monótona y no destaca los elementos que se exhiben ahí.
	Influencia de iluminación en compra de productos	Es medio. Ayuda a la percepción adecuada de los productos que se venden en el local, pero no se usa correctamente, hay un solo tipo de lámpara para todas las zonas.
Expresivo	Temperatura de la iluminación	Es alto. La luz fría nos permite percibir los colores.
	Influencia de iluminación en compra de productos	Es bajo. No se dan combinaciones que resulten contraste de luz y sombra.
	Efecto conseguido	Es baja. No se consigue ningún efecto expresivo.
Tecnológico	Captación de atención de clientes	Es baja. La iluminación que se utiliza no cumple ningún papel expresivo para que ayude a captar la atención de los clientes.
	La tecnología que se usa ayuda a la función que cumple cada zona	Es media. Se usa la tecnología fluorescente, tiene un bajo índice de reproducción cromática, y se usa un solo tipo de iluminación.
	¿Cómo es la temperatura del espacio por la tecnología utilizada?	La temperatura es algo incómoda, ya que esta tecnología irradia calor y no hay ventilación en este espacio.
	Ayuda a mostrar los materiales, colores o elementos usados en el diseño interior	Es bajo. No produce ningún efecto frente a los elementos del diseño interior.
	Ubicación de la fuente de luz	En este espacio se percibe solamente luz cenital.

2.4

Conclusión

En este capítulo se ha logrado cumplir los objetivos previstos del reconocimiento del estado actual de los espacios comerciales y el manejo de la iluminación artificial en los mismos.

Con las fichas de valoración que se realizaron se puede llegar a la conclusión de que en nuestra ciudad todavía hay una falta de interés respecto a la iluminación adecuada de un espacio; se colocan luminarias al azar, no se escoge la mejor tecnología, ni se utilizan los diferentes tipos y sistemas de iluminación según la zonificación y funcionalidad que tenga cada ambiente.

Para conseguir los contenidos de las fichas de análisis, se ha hecho una síntesis de las características de la iluminación según la lámpara y luminaria que se utiliza, analizando toda la teoría que se ha obtenido en el primer capítulo respecto de la iluminación artificial para espacios comerciales y cuáles son los elementos que influyen en este tipo de aplicación.

Actualmente, por falta de conocimiento o interés, en muy pocos espacios se utiliza la tecnología LED, solo se considera el costo alto inicial siendo ésta una desventaja, y se deja a un lado las características positivas y ventajas que esta tecnología puede ofrecer.

En la mayoría de los casos, la iluminación que se usa es la fluorescente, a la cual se trata de dar la función de una luz ambiente o luz general; por otro lado también se ha encontrado que se usan dicroicos, con el fin de tener una iluminación puntual.

Es importante definir qué tipo de luminaria es la indicada para cada zona de un espacio comercial, ya que cada una cumple una función diferente, y se puede ver que en estos casos no existe ningún estudio previo para buscar un confort lumínico tanto en el aspecto funcional como en el expresivo.

EXPERIMENTACIÓN

CAPÍTULO 3

Para la etapa de experimentación se ha escogido uno de los casos que se han presentado en el capítulo de diagnóstico; el local comercial "All Up" ubicado en el centro comercial "El Vergel".

Se ha digitalizado arquitectónicamente el espacio con ayuda del software especializado en simulación tridimensional y lumínica, 3D Studio Max.

Se han realizado varias experimentaciones, dividiendo el espacio por zonas, de acuerdo a las actividades y funcionalidad que puede ofrecer un espacio comercial especializado en venta de prendas de vestir; la finalidad de esta práctica es conocer los efectos de los tipos de lámparas y luminarias LED que pueden ser aplicadas, y cuáles son las mejores para cada zona, dependiendo de las necesidades que cada una requiera.

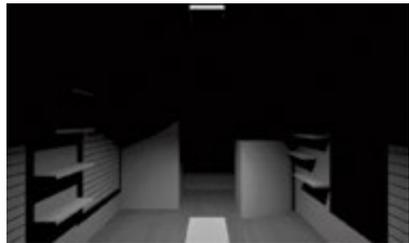
El método propuesto ha sido el siguiente: Se han utilizado varios tipos de luminarias para hacer las pruebas; se han aplicado en las zonas de exhibición central, exhibición lateral, circulación y la de caja, de acuerdo a la distribución espacial de este caso. En cada ejemplo se usa un tipo de lámpara,

a la cual se le da una distribución y cantidades específicas, las mismas que están referenciadas en un plano.

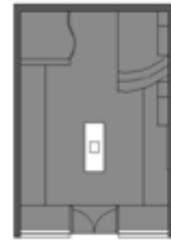
Cada resultado tiene una ficha con sus especificaciones lumínicas correspondientes y la valorización de resultados y efectos causados por cada una de ellas; en algunos casos, se encontrará que algunas luminarias no son las indicadas para la aplicación propuesta.

Además de la simulación digital y la referencia de ubicación de luminarias, se encontrará una imagen en la que se indica el contraste de luz y sombra que causa cada lámpara en el espacio escogido; y otra que muestra el tipo de luminaria con el que se esté trabajando. Es importante recalcar que se han usado herramientas de simulación digital de espacios (3d Studio Max), que las imágenes resultantes y sus efectos se aproximan a la realidad; y de la misma manera, se han usado software de iluminación de uso profesional y estudiantil a nivel internacional (Philips Product Selector), en el que se puede escoger los diferentes tipos de lámparas y luminarias según la características de uso, intensidad, color, óptica, etc., que el usuario pueda necesitar para determinada aplicación.

Luminaria Tipo



Referencia de luz y sombra



Referencia de distribución de luminarias

FICHA DE VALORACIÓN DE LA EXPERIMENTACIÓN

Zona iluminada: Exhibición central

Tipo de iluminación: General localizada

Sistema de iluminación: Directa

Tipo de luminaria: Ver imagen.

Potencia de la lámpara: 35 W

Temperatura de la luz: 4000 K

IRC: 80

Cantidad de luminarias: 1

Intensidad de luz: 2082 lm

Distribución de luminarias: Detallada en planta

Ubicación de luminarias: Cenital

Efecto funcional conseguido respecto a la zona iluminada: Se ilumina a la parte dirigida y se difumina hacia otras zonas.

Efecto expresivo conseguido de luz y sombra por la ubicación de la luz respecto al objeto iluminado:

Repercusiones en las otras zonas del ambiente por la iluminación aplicada:

Se crea una sombra en la mitad superior de la altura del espacio, dejando la otra mitad iluminada. Este efecto puede ser favorable si se quiere destacar un elemento que se encuentre a una determinada altura, oscureciendo la parte superior de la zona que no nos interesa ver. Ver imagen.

Se iluminan otras zonas, creando un efecto de sombras por la ubicación de la fuente de luz respecto a cada una de ellas.

Luminaria Tipo



Referencia de luz y sombra



Referencia de distribución de luminarias

FICHA DE VALORACIÓN DE LA EXPERIMENTACIÓN

Zona iluminada: Exhibición central

Tipo de iluminación: General localizada

Sistema de iluminación: Directa

Tipo de luminaria: Ver imagen.

Potencia de la lámpara: 35 W

Temperatura de la luz: 4000 K

IRC: 80

Cantidad de luminarias: 2

Intensidad de luz: 4164 lm

Distribución de luminarias: Detallada en planta

Ubicación de luminarias: Cenital

Efecto funcional conseguido respecto a la zona iluminada: Se ilumina a la parte dirigida y se difumina hacia otras zonas.

Efecto expresivo conseguido de luz y sombra por la ubicación de la luz respecto al objeto iluminado:

Repercusiones en las otras zonas del ambiente por la iluminación aplicada:

Se crea una sombra en la mitad superior de la altura del espacio, dejando la otra mitad iluminada. Este efecto puede ser favorable si se quiere destacar un elemento que se encuentre a una determinada altura, oscureciendo la parte superior de la zona que no nos interesa ver. Ver imagen.

Se iluminan otras zonas, creando un efecto de sombras por la ubicación de la fuente de luz respecto a cada una de ellas. Tiene mayor intensidad que el caso anterior.

Luminaria Tipo



Referencia de luz y sombra



Referencia de distribución de luminarias

FICHA DE VALORACIÓN DE LA EXPERIMENTACIÓN

Zona iluminada: Exhibición central

Tipo de iluminación: General localizada

Sistema de iluminación: Directa

Tipo de luminaria: Ver imagen.

Potencia de la lámpara: 35 W

Temperatura de la luz: 4000 K

IRC: 80

Cantidad de luminarias: 2

Intensidad de luz: 6246 lm

Distribución de luminarias: Detallada en planta

Ubicación de luminarias: Cenital

Efecto funcional conseguido respecto a la zona iluminada: Se ilumina a la parte dirigida y se difumina hacia otras zonas.

Efecto expresivo conseguido de luz y sombra por la ubicación de la luz respecto al objeto iluminado:

Repercusiones en las otras zonas del ambiente por la iluminación aplicada:

Se crea una sombra en la mitad superior de la altura del espacio, dejando la otra mitad iluminada. Este efecto puede ser favorable si se quiere destacar un elemento que se encuentre a una determinada altura, oscureciendo la parte superior de la zona que no nos interesa ver. Ver imagen.

Se iluminan otras zonas, creando un efecto de sombras por la ubicación de la fuente de luz respecto a cada una de ellas. Tiene mayor intensidad y las ondas de difusión alcanzan una altura mayor.

Luminaria Tipo



Referencia de luz y sombra



Referencia de distribución de luminarias

FICHA DE VALORACIÓN DE LA EXPERIMENTACIÓN

Zona iluminada: Exhibición central

Tipo de iluminación: Puntual

Sistema de iluminación: Directa

Tipo de luminaria: Ver imagen. Su dirección es ajustable.

Potencia de la lámpara: 30 W

Temperatura de la luz: 4000 K

IRC: 90

Cantidad de luminarias: 2

Intensidad de luz: 2558 lm

Distribución de luminarias: Detallada en planta

Ubicación de luminarias: Cenital

Efecto funcional conseguido respecto a la zona iluminada: Se ilumina solamente a la parte dirigida, se difumina muy poco hacia otras zonas.

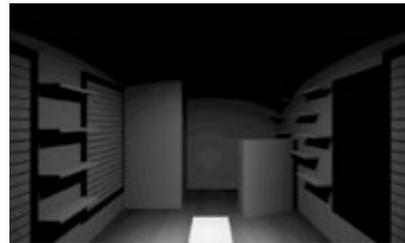
Efecto expresivo conseguido de luz y sombra por la ubicación de la luz respecto al objeto iluminado: Se ilumina principalmente la exhibición central y por la difusión tenue de la luz hacia el espacio se crean efectos de sombras. Ver imagen.

Repercusiones en las otras zonas del ambiente por la iluminación aplicada:

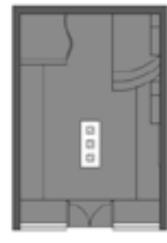
Se difumina la luz hacia las otras zonas del espacio, sin afectar tanto.



66



Referencia de luz y sombra



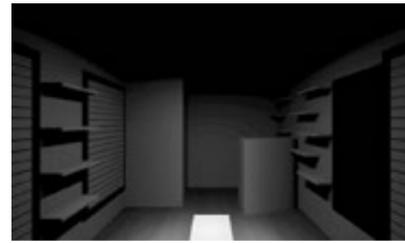
Referencia de distribución de luminarias

FICHA DE VALORACIÓN DE LA EXPERIMENTACIÓN

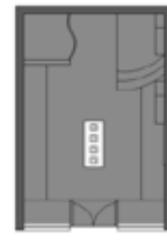
Zona iluminada:	Exhibición central
Tipo de iluminación:	Puntual
Sistema de iluminación:	Directa
Tipo de luminaria:	Ver imagen, Su dirección es ajustable.
Potencia de la lámpara:	30 W
Temperatura de la luz:	4000 K
IRC:	90
Cantidad de luminarias:	3
Intensidad de luz:	3837 lm
Distribución de luminarias:	Detallada en planta
Ubicación de luminarias:	Cenital
Efecto funcional conseguido respecto a la zona iluminada:	Se ilumina solamente a la parte dirigida, se difumina muy poco hacia otras zonas. La intensidad es mayor debido a la cantidad aplicada.
Efecto expresivo conseguido de luz y sombra por la ubicación de la luz respecto al objeto iluminado:	Se ilumina principalmente la exhibición central y por la difusión tenue de la luz hacia el espacio se crean efectos de sombras. Ver imagen.
Repercusiones en las otras zonas del ambiente por la iluminación aplicada:	Se difumina la luz hacia las otras zonas del espacio y sube un poco la intensidad.



67



Referencia de luz y sombra



Referencia de distribución de luminarias

FICHA DE VALORACIÓN DE LA EXPERIMENTACIÓN

Zona iluminada:	Exhibición central
Tipo de iluminación:	Puntual
Sistema de iluminación:	Directa
Tipo de luminaria:	Ver imagen, Su dirección es ajustable.
Potencia de la lámpara:	30 W
Temperatura de la luz:	4000 K
IRC:	90
Cantidad de luminarias:	4
Intensidad de luz:	5116 lm
Distribución de luminarias:	Detallada en planta
Ubicación de luminarias:	Cenital
Efecto funcional conseguido respecto a la zona iluminada:	Se ilumina solamente a la parte dirigida sube la cantidad de intensidad, se difumina muy poco hacia otras zonas.
Efecto expresivo conseguido de luz y sombra por la ubicación de la luz respecto al objeto iluminado:	Se ilumina principalmente la exhibición central y por la difusión tenue de la luz hacia el espacio se crean efectos de sombras. Ver imagen.
Repercusiones en las otras zonas del ambiente por la iluminación aplicada:	Se difumina la luz hacia las otras zonas del espacio y sube un poco la intensidad por la cantidad de luminarias.



68



Referencia de luz y sombra



Referencia de distribución de luminarias

FICHA DE VALORACIÓN DE LA EXPERIMENTACIÓN

Zona iluminada:	Exhibición central
Tipo de iluminación:	General.
Sistema de iluminación:	Difusa.
Tipo de luminaria:	Ver imagen, 3 Led por luminaria.
Potencia de la lámpara:	30 W
Temperatura de la luz:	4000 K
IRC:	80
Cantidad de luminarias:	1, 2 y 3
Intensidad de luz:	272 lm cada lámpara.
Distribución de luminarias:	Detallada en planta
Ubicación de luminarias:	Cenital
Efecto funcional conseguido respecto a la zona iluminada:	Se ilumina todo el espacio de igual manera, no es una luminaria apta para destacar un elemento, se la podría usar como iluminación decorativa o general para la circulación
Efecto expresivo conseguido de luz y sombra por la ubicación de la luz respecto al objeto iluminado:	Se ilumina todo el espacio, en la iluminación central no crea ningún efecto. Ver imagen.
Repercusiones en las otras zonas del ambiente por la iluminación aplicada:	Se difumina totalmente la luz hacia las otras zonas del espacio.

*Se aplica a los 3 casos ya que la luminaria no es apta para la función requerida



69



Referencia de luz y sombra



Referencia de distribución de luminarias



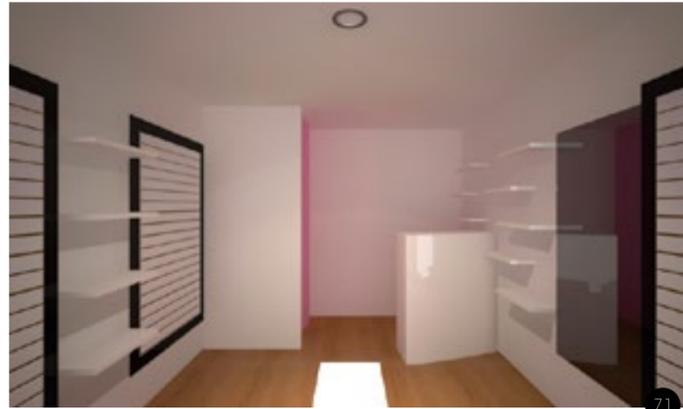
70



Referencia de luz y sombra



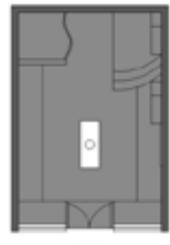
Referencia de distribución de luminarias



71



Referencia de luz y sombra



Referencia de distribución de luminarias

FICHA DE VALORACIÓN DE LA EXPERIMENTACIÓN

Zona iluminada: Exhibición central

Tipo de iluminación: Puntual.

Sistema de iluminación: Directa.

Tipo de luminaria: Ver imagen. Tipo ojo de buey.

Potencia de la lámpara: 70 W

Temperatura de la luz: 4000 K Blanca

IRC: 80

Óptica: 36°

Cantidad de luminarias: 1

Intensidad de luz: 6600 lm cada lámpara.

Distribución de luminarias: Detallada en planta

Ubicación de luminarias: Cenital

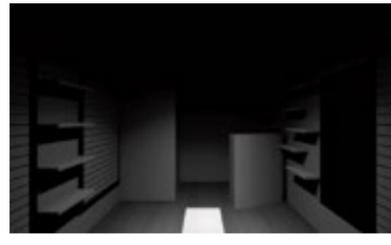
Efecto funcional conseguido respecto a la zona iluminada: Se ilumina con gran intensidad.

Efecto expresivo conseguido de luz y sombra por la ubicación de la luz respecto al objeto iluminado: Se ilumina la exhibición central y se producen sombras tenues de las otras zonas por la difusión de la luz. Ver imagen.

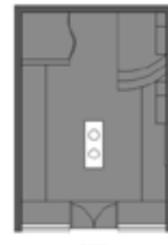
Repercusiones en las otras zonas del ambiente por la iluminación aplicada: Se difumina muy poco hacia las otras zonas.



72



Referencia de luz y sombra



Referencia de distribución de luminarias

FICHA DE VALORACIÓN DE LA EXPERIMENTACIÓN

Zona iluminada: Exhibición central

Tipo de iluminación: Puntual.

Sistema de iluminación: Directa.

Tipo de luminaria: Ver imagen. Tipo ojo de buey.

Potencia de la lámpara: 70 W

Temperatura de la luz: 4000 K Blanca

IRC: 80

Óptica: 36°

Cantidad de luminarias: 1

Intensidad de luz: 6600 lm cada lámpara.

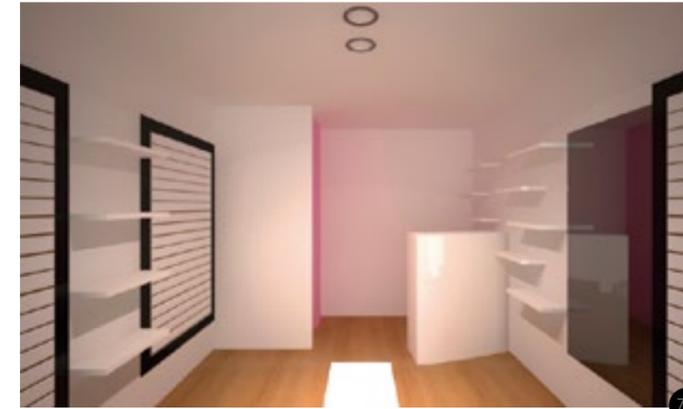
Distribución de luminarias: Detallada en planta

Ubicación de luminarias: Cenital

Efecto funcional conseguido respecto a la zona iluminada: Se ilumina con gran intensidad.

Efecto expresivo conseguido de luz y sombra por la ubicación de la luz respecto al objeto iluminado: Se ilumina la exhibición central y se producen sombras tenues de las otras zonas por la difusión de la luz. Ver imagen.

Repercusiones en las otras zonas del ambiente por la iluminación aplicada: Se difumina muy poco hacia las otras zonas.



73



Referencia de luz y sombra



Referencia de distribución de luminarias

FICHA DE VALORACIÓN DE LA EXPERIMENTACIÓN

Zona iluminada: Exhibición central

Tipo de iluminación: Puntual.

Sistema de iluminación: Directa.

Tipo de luminaria: Ver imagen. Tipo ojo de buey.

Potencia de la lámpara: 70 W

Temperatura de la luz: 4000 K Blanca

IRC: 80

Óptica: 36°

Cantidad de luminarias: 1

Intensidad de luz: 6600 lm cada lámpara.

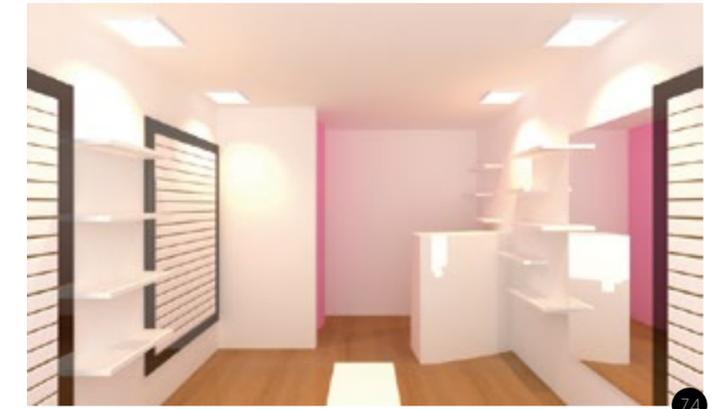
Distribución de luminarias: Detallada en planta

Ubicación de luminarias: Cenital

Efecto funcional conseguido respecto a la zona iluminada: Se ilumina con gran intensidad.

Efecto expresivo conseguido de luz y sombra por la ubicación de la luz respecto al objeto iluminado: Se ilumina la exhibición central y se producen sombras tenues de las otras zonas por la difusión de la luz. Ver imagen.

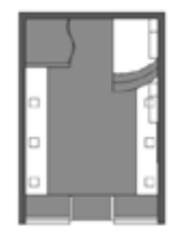
Repercusiones en las otras zonas del ambiente por la iluminación aplicada: Se difumina muy poco hacia las otras zonas.



74



Referencia de luz y sombra



Referencia de distribución de luminarias

FICHA DE VALORACIÓN DE LA EXPERIMENTACIÓN

Zona iluminada: Exhibición lateral

Tipo de iluminación: General localizada

Sistema de iluminación: Directa

Tipo de luminaria: Ver imagen.

Potencia de la lámpara: 35 W

Temperatura de la luz: 4000 K

IRC: 80

Cantidad de luminarias: 6

Intensidad de luz: 2082 lm por lámpara.

Distribución de luminarias: Detallada en planta

Ubicación de luminarias: Semi-lateral

Efecto funcional conseguido respecto a la zona iluminada: Este tipo de luminaria no es ajustable para dirigir la luz hacia cierto punto que se desee, está muy cerca de la pared por lo que produce un deslumbramiento.

Efecto expresivo conseguido de luz y sombra por la ubicación de la luz respecto al objeto iluminado: Solo se ilumina la repisa superior dejando a las que están por debajo con una luz difusa. No se aprecia mayor contraste entre luz y sombra. Ver imagen.

Repercusiones en las otras zonas del ambiente por la iluminación aplicada: La cantidad mayor de luz recae sobre la zona requerida y se difumina hacia otras zonas.

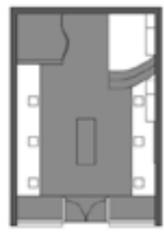
Luminaria Tipo



75



Referencia de luz y sombra



Referencia de distribución de luminarias

FICHA DE VALORACIÓN DE LA EXPERIMENTACIÓN

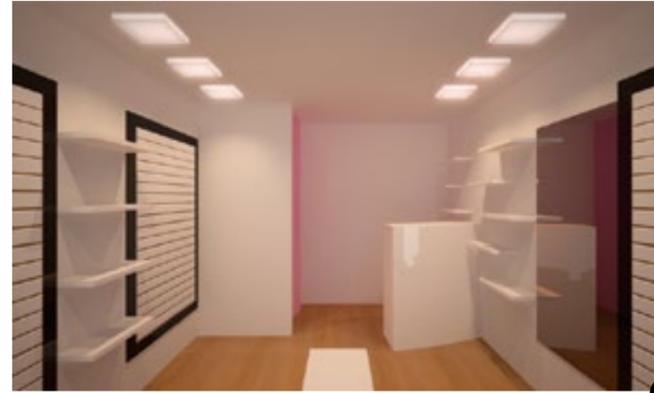
Zona iluminada:	Exhibición lateral
Tipo de iluminación:	General localizada
Sistema de iluminación:	Directa
Tipo de luminaria:	Ver imagen.
Potencia de la lámpara:	35 W
Temperatura de la luz:	4000 K
IRC:	80
Cantidad de luminarias:	6
Intensidad de luz:	2082 lm por lámpara.
Distribución de luminarias:	Detallada en planta
Ubicación de luminarias:	Semi-lateral

Efecto funcional conseguido respecto a la zona iluminada: Se puede notar que con solo separar un poco más esta luminaria de la tabiquería, se consigue un efecto diferente. Se consigue iluminar solamente las repisas superiores.

Efecto expresivo conseguido de luz y sombra por la ubicación de la luz respecto al objeto iluminado: Ya no se produce deslumbramiento, se puede notar que hay más sombra que en el caso anterior; hay luz en la parte superior de las repisas y en lo demás se difumina y crea un efecto de sombras provocadas por la distribución propuesta. Ver imagen.

Repercusiones en las otras zonas del ambiente por la iluminación aplicada: La luz recae sobre parte de la zona requerida, no logra cubrir la necesidad lumínica a cada repisa.

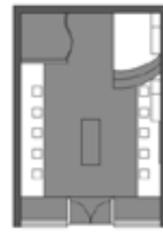
Luminaria Tipo



76



Referencia de luz y sombra



Referencia de distribución de luminarias

FICHA DE VALORACIÓN DE LA EXPERIMENTACIÓN

Zona iluminada:	Exhibición lateral
Tipo de iluminación:	General localizada
Sistema de iluminación:	Directa
Tipo de luminaria:	Ver imagen.
Potencia de la lámpara:	35 W
Temperatura de la luz:	4000 K
IRC:	80
Cantidad de luminarias:	10
Intensidad de luz:	2082 lm por lámpara.
Distribución de luminarias:	Detallada en planta
Ubicación de luminarias:	Semi-lateral

Efecto funcional conseguido respecto a la zona iluminada: Se coloca más luminarias y se obtiene más intensidad, pero solo se consigue iluminar una parte de la que se requiere.

Efecto expresivo conseguido de luz y sombra por la ubicación de la luz respecto al objeto iluminado: Hay luz en la parte superior de las repisas y en lo demás se difumina y crea un efecto de sombras que se cruzan, éstas son provocadas por la diferente distribución de luminarias. Ver imagen.

Repercusiones en las otras zonas del ambiente por la iluminación aplicada: La cantidad mayor de luz recae sobre la zona requerida y se difumina hacia otras zonas.

Luminaria Tipo



77



Referencia de luz y sombra



Referencia de distribución de luminarias

FICHA DE VALORACIÓN DE LA EXPERIMENTACIÓN

Zona iluminada:	Exhibición lateral
Tipo de iluminación:	General
Sistema de iluminación:	Difusa
Tipo de luminaria:	Ver imagen. 3 Led por luminaria.
Potencia de la lámpara:	30 W
Temperatura de la luz:	4000 K
IRC:	80
Cantidad de luminarias:	12 y 14
Intensidad de luz:	272 lm cada lámpara.
Distribución de luminarias:	Detallada en planta
Ubicación de luminarias:	Central

Efecto funcional conseguido respecto a la zona iluminada: Se ilumina la exhibición lateral, pero no tiene un alcance muy amplio en cuanto a la altura, es decir, las partes inferiores reciben muy poca luz. Esta lámpara puede ayudar a destacar un producto que se encuentre muy cerca de la misma.

Efecto expresivo conseguido de luz y sombra por la ubicación de la luz respecto al objeto iluminado: No se consiguen mayores efectos de contraste entre luz y sombra. Ver imagen.

Repercusiones en las otras zonas del ambiente por la iluminación aplicada: Se ilumina principalmente la zona superior de la exhibición central.

Luminaria Tipo



78



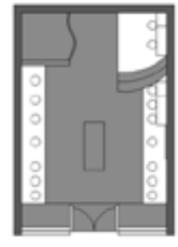
Referencia de luz y sombra



Referencia de distribución de luminarias



Referencia de luz y sombra



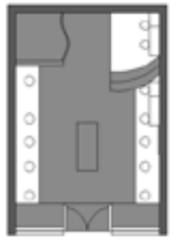
Referencia de distribución de luminarias

FICHA DE VALORACIÓN DE LA EXPERIMENTACIÓN

Zona iluminada:	Exhibición central
Tipo de iluminación:	Puntual.
Sistema de iluminación:	Directa.
Tipo de luminaria:	Ver imagen. Tipo ojo de buey.
Potencia de la lámpara:	70 W
Temperatura de la luz:	4000 K Blanca
IRC:	80
Óptica:	36°
Cantidad de luminarias:	16
Intensidad de luz:	6600 lm cada lámpara.
Distribución de luminarias:	Detallada en planta
Ubicación de luminarias:	Cenital
Efecto funcional conseguido respecto a la zona iluminada:	Por la cantidad de potencia, el número de luminarias produce una sobreexposición.
Efecto expresivo conseguido de luz y sombra por la ubicación de la luz respecto al objeto iluminado:	Se ilumina puntualmente la zona a la que se dirige la luz, y se crean sombras por las repisas y en el cielo raso. Es por esto que se le considera una iluminación directa y no difusa. Ver imagen.
Repercusiones en las otras zonas del ambiente por la iluminación aplicada:	Ilumina principalmente a la zona deseada.



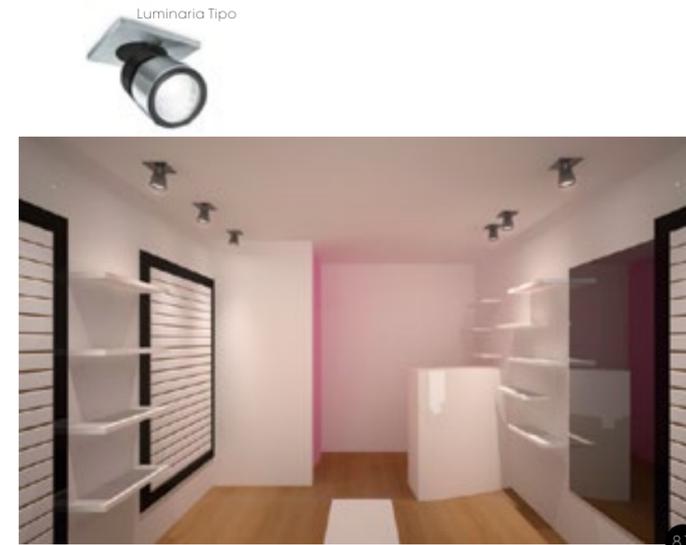
Referencia de luz y sombra



Referencia de distribución de luminarias

FICHA DE VALORACIÓN DE LA EXPERIMENTACIÓN

Zona iluminada:	Exhibición central
Tipo de iluminación:	Puntual.
Sistema de iluminación:	Directa.
Tipo de luminaria:	Ver imagen. Tipo ojo de buey.
Potencia de la lámpara:	70 W
Temperatura de la luz:	4000 K Blanca
IRC:	80
Óptica:	36°
Cantidad de luminarias:	12
Intensidad de luz:	6600 lm cada lámpara.
Distribución de luminarias:	Detallada en planta
Ubicación de luminarias:	Cenital
Efecto funcional conseguido respecto a la zona iluminada:	Comparando con el caso anterior, baja la cantidad de luz, pero todavía hay sobreexposición provocadas en las paredes, esto es por la potencia de la lámpara, lo que indica que tiene que tener una mayor separación respecto a la pared, pero en este caso no funcionaría porque pasaría a ocupar la zona de circulación.
Efecto expresivo conseguido de luz y sombra por la ubicación de la luz respecto al objeto iluminado:	Se ilumina puntualmente la zona a la que se dirige la luz, y se crean sombras por las repisas y en el cielo raso. Ver imagen.
Repercusiones en las otras zonas del ambiente por la iluminación aplicada:	Ilumina principalmente a la zona deseada.



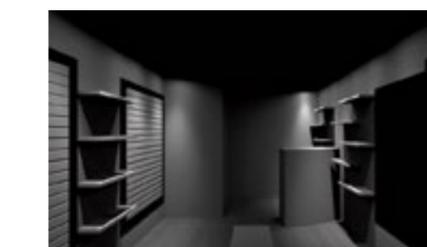
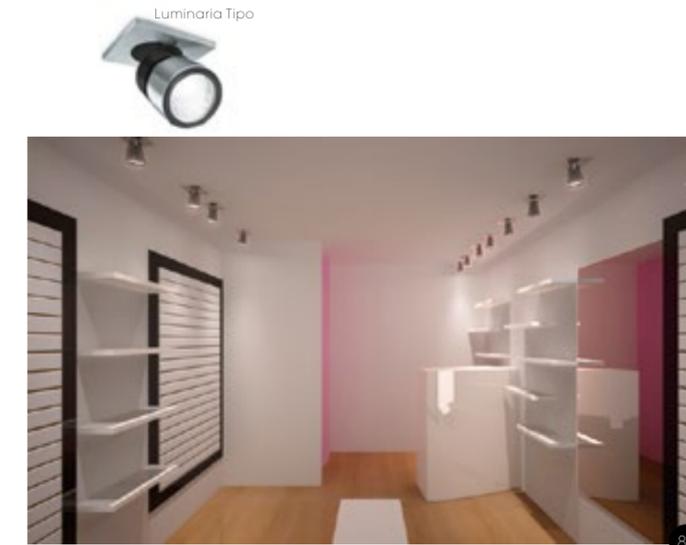
Referencia de luz y sombra



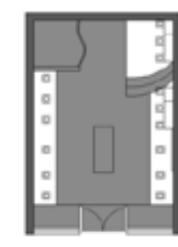
Referencia de distribución de luminarias

FICHA DE VALORACIÓN DE LA EXPERIMENTACIÓN

Zona iluminada:	Exhibición lateral
Tipo de iluminación:	Puntual
Sistema de iluminación:	Directa
Tipo de luminaria:	Ver imagen. Su dirección es ajustable.
Potencia de la lámpara:	30 W
Temperatura de la luz:	4000 K
IRC:	90
Cantidad de luminarias:	10
Intensidad de luz:	2558 lm
Distribución de luminarias:	Detallada en planta
Ubicación de luminarias:	Semi-lateral
Efecto funcional conseguido respecto a la zona iluminada:	Esta luminaria permite escoger que objetos resaltar. Las repisas reciben iluminación en la parte frontal y a los lados; los tableros reciben una iluminación uniforme, no tienen elementos que obstaculicen el paso de la luz, como en el caso de las repisas.
Efecto expresivo conseguido de luz y sombra por la ubicación de la luz respecto al objeto iluminado:	Las sombras en esta zona, principalmente se dan por los elementos horizontales. Ver imagen.
Repercusiones en las otras zonas del ambiente por la iluminación aplicada:	Con este tipo de iluminación puntual se ilumina solamente la zona a la que se dirige la luz.



Referencia de luz y sombra

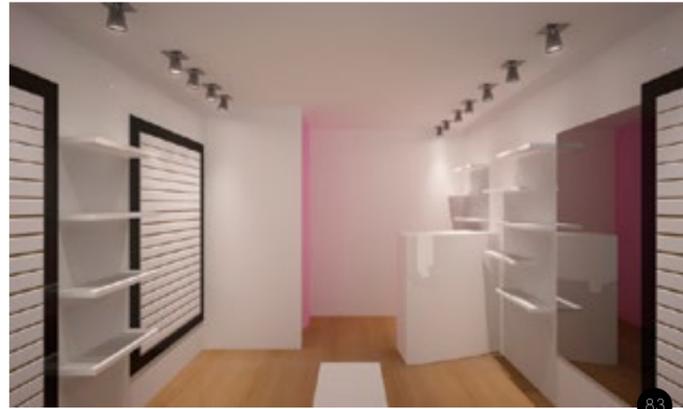


Referencia de distribución de luminarias

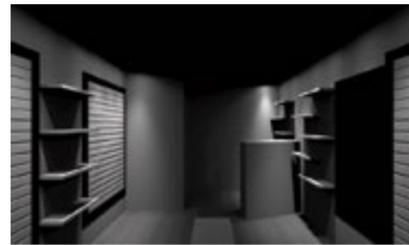
FICHA DE VALORACIÓN DE LA EXPERIMENTACIÓN

Zona iluminada:	Exhibición lateral
Tipo de iluminación:	Puntual
Sistema de iluminación:	Directa
Tipo de luminaria:	Ver imagen. Su dirección es ajustable.
Potencia de la lámpara:	30 W
Temperatura de la luz:	4000 K
IRC:	90
Cantidad de luminarias:	15
Intensidad de luz:	2558 lm
Distribución de luminarias:	Detallada en planta
Ubicación de luminarias:	Semi-lateral
Efecto funcional conseguido respecto a la zona iluminada:	Las repisas reciben iluminación en la parte frontal y a los lados; los tableros reciben una iluminación uniforme, no tienen elementos que obstaculicen el paso de la luz, como en el caso de las repisas. Se aumenta la cantidad de luminarias de acuerdo a la cantidad de productos exhibidos.
Efecto expresivo conseguido de luz y sombra por la ubicación de la luz respecto al objeto iluminado:	Las sombras en esta zona, principalmente se dan por los elementos horizontales. Ver imagen.
Repercusiones en las otras zonas del ambiente por la iluminación aplicada:	Con este tipo de iluminación puntual se ilumina solamente la zona a la que se dirige la luz.

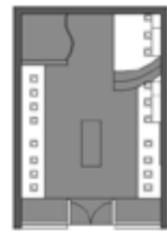
Luminaria Tipo



83



Referencia de luz y sombra

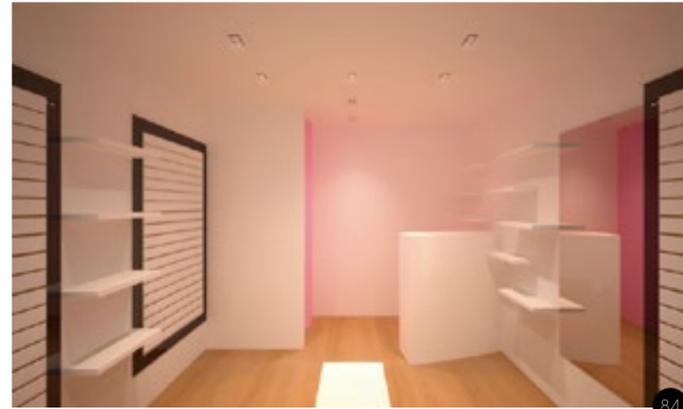


Referencia de distribución de luminarias

FICHA DE VALORACIÓN DE LA EXPERIMENTACIÓN

Zona iluminada:	Exhibición lateral
Tipo de iluminación:	Puntual
Sistema de iluminación:	Directa
Tipo de luminaria:	Ver imagen. Su dirección es ajustable.
Potencia de la lámpara:	30 W
Temperatura de la luz:	4000 K
IRC:	90
Cantidad de luminarias:	18
Intensidad de luz:	2558 lm
Distribución de luminarias:	Detallada en planta
Ubicación de luminarias:	Semi-lateral
Efecto funcional conseguido respecto a la zona iluminada:	La cantidad de luminarias utilizada en esta propuesta es exagerada, ya que se puede ver que con el caso anterior es suficiente para el espacio de exhibición existente.
Efecto expresivo conseguido de luz y sombra por la ubicación de la luz respecto al objeto iluminado:	Se crean sombras en las repisas, pero las que son provocadas por el halo de luz, casi desaparecen. Ver imagen.
Repercusiones en las otras zonas del ambiente por la iluminación aplicada:	Con este tipo de iluminación puntual se ilumina solamente la zona a la que se dirige la luz.

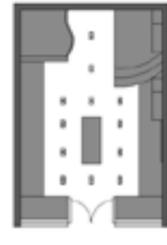
Luminaria Tipo



84



Referencia de luz y sombra



Referencia de distribución de luminarias

FICHA DE VALORACIÓN DE LA EXPERIMENTACIÓN

Zona iluminada:	Circulación
Tipo de iluminación:	General
Sistema de iluminación:	Directa
Tipo de luminaria:	Ver imagen. Tipo ojo de buey.
Potencia de la lámpara:	85W / luminaria
Temperatura de la luz:	4000 K Blanca
IRC:	80
Cantidad de luminarias:	16
Intensidad de luz:	4686 lm / sistema.
Distribución de luminarias:	Detallada en planta
Ubicación de luminarias:	Cenital
Efecto funcional conseguido respecto a la zona iluminada:	Este tipo de luminaria ayuda mucho a la función de circulación, ya que es tenue, no acentúa ningún elemento sino se difumina por el espacio.
Efecto expresivo conseguido de luz y sombra por la ubicación de la luz respecto al objeto iluminado:	Se ilumina el espacio y se crea sombra en el cielo raso. Ver imagen.
Repercusiones en las otras zonas del ambiente por la iluminación aplicada:	Por ser una iluminación de tipo general ilumina principalmente la zona requerida, y se difumina hacia otros espacios, ya que su ángulo de óptica es mayor que una puntual.

Luminaria Tipo



85



Referencia de luz y sombra



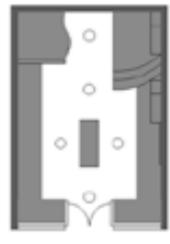
Referencia de distribución de luminarias

FICHA DE VALORACIÓN DE LA EXPERIMENTACIÓN

Zona iluminada:	Circulación
Tipo de iluminación:	Puntual
Sistema de iluminación:	Directa
Tipo de luminaria:	Ver imagen.
Potencia de la lámpara:	28 W
Temperatura de la luz:	4000 K
Cantidad de luminarias:	4
Intensidad de luz:	5250 lm cada lámpara.
Distribución de luminarias:	Detallada en planta
Ubicación de luminarias:	Cenital
Efecto funcional conseguido respecto a la zona iluminada:	Este tipo de luminaria marca puntualmente la zona de circulación. Segmenta al espacio dándole al usuario una guía del espacio por donde debe recorrer la tienda.
Efecto expresivo conseguido de luz y sombra por la ubicación de la luz respecto al objeto iluminado:	Se ilumina solo la zona de circulación y las otras se opacan por la sombra producida por la falta de luz.
Repercusiones en las otras zonas del ambiente por la iluminación aplicada:	No afecta a las otras zonas, segmenta el espacio que se quiere alumbrar.



Referencia de luz y sombra



Referencia de distribución de luminarias

FICHA DE VALORACIÓN DE LA EXPERIMENTACIÓN

Zona iluminada: Circulación

Tipo de iluminación: Puntual

Sistema de iluminación: Directa

Tipo de luminaria: Ver imagen. Tipo ojo de buey.

Potencia de la lámpara: 27 W

Temperatura de la luz: 4000 K Blanca

IRC: 80

Cantidad de luminarias: 16

Intensidad de luz: 2662 lm / lámpara.

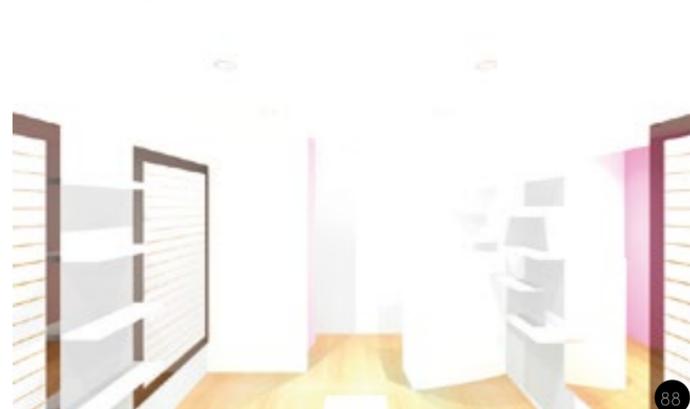
Distribución de luminarias: Detallada en planta

Ubicación de luminarias: Cenital

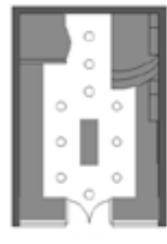
Efecto funcional conseguido respecto a la zona iluminada: Este tipo de luminaria ayuda mucho a la función de circulación, ya que es tenue, no acentúa ningún elemento.

Efecto expresivo conseguido de luz y sombra por la ubicación de la luz respecto al objeto iluminado: Se ilumina el espacio y se crea sombra en el cielo raso. Ver imagen.

Repercusiones en las otras zonas del ambiente por la iluminación aplicada: Por ser una iluminación de tipo general ilumina principalmente la zona requerida, y se difumina hacia otros espacios, ya que su ángulo de óptica es mayor que una puntual.



Referencia de luz y sombra



Referencia de distribución de luminarias

FICHA DE VALORACIÓN DE LA EXPERIMENTACIÓN

Zona iluminada: Circulación

Tipo de iluminación: Puntual.

Sistema de iluminación: Directa.

Tipo de luminaria: Ver imagen. Tipo ojo de buey.

Potencia de la lámpara: 70 W

Temperatura de la luz: 4000 K Blanca

IRC: 80

Óptica: 36°

Cantidad de luminarias: 10

Intensidad de luz: 6600 lm cada lámpara.

Distribución de luminarias: Detallada en planta

Ubicación de luminarias: Cenital

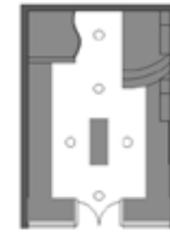
Efecto funcional conseguido respecto a la zona iluminada: Por la cantidad de potencia, el número de luminarias produce una sobreexposición.

Efecto expresivo conseguido de luz y sombra por la ubicación de la luz respecto al objeto iluminado: Se crean sombras por las repisas y en el cielo raso. Ver imagen.

Repercusiones en las otras zonas del ambiente por la iluminación aplicada: Se ilumina de una forma general la circulación, afectando muy poco a las otras zonas.



Referencia de luz y sombra



Referencia de distribución de luminarias

FICHA DE VALORACIÓN DE LA EXPERIMENTACIÓN

Zona iluminada: Circulación

Tipo de iluminación: Puntual.

Sistema de iluminación: Directa.

Tipo de luminaria: Ver imagen. Tipo ojo de buey.

Potencia de la lámpara: 70 W

Temperatura de la luz: 4000 K Blanca

IRC: 80

Óptica: 36°

Cantidad de luminarias: 5

Intensidad de luz: 6600 lm cada lámpara.

Distribución de luminarias: Detallada en planta

Ubicación de luminarias: Cenital

Efecto funcional conseguido respecto a la zona iluminada: La cantidad de luminarias ayuda a la zona de circulación ya que se crea una iluminación tenue permitiendo que se apliquen otras sobre los productos que se desean destacar.

Efecto expresivo conseguido de luz y sombra por la ubicación de la luz respecto al objeto iluminado: Se crean sombras por las repisas y en el cielo raso. Ver imagen.

Repercusiones en las otras zonas del ambiente por la iluminación aplicada: Se ilumina la circulación, afectando muy poco a las otras zonas, que como se ha dicho permite que se apliquen otro tipo de luminarias según la funcionalidad.

3.2

Conclusiones

En este capítulo se han llegado a realizar muchas variaciones por cada tipo de luminaria. Se ha podido aprender mucho de los efectos que puede tener cada una respecto a la zona en la que sea aplicada; y si es que es la indicada para el uso o los requerimientos que desea el cliente, es decir, en un espacio comercial de este tipo es importante realizar un "juego de luces" dentro del espacio, no necesariamente con luces de colores, sino con el contraste de luz y sombra, con la intensidad que cada lámpara pueda ofrecer, con la iluminación dirigida hacia cada segmento y la iluminación difusa que se produce por el rebote y reflexión de los materiales y elementos existentes dentro del ambiente, para que, de esta manera se consiga resaltar ciertos productos que se consideren más importantes que otros, para que se cree el interés de compra en los clientes, y para que los mismos se sientan a gusto; que al ingresar en un local, no sea monótono en cuanto a la iluminación, sino que ésta nos ayude al confort visual.

Para crear una propuesta de iluminación interior, es importante conocer los requerimientos tecnológicos y funcionales tanto de la iluminación como del espacio, y con los cuales se puede llegar a un resultado estético o expresivo; por un lado con el uso de la luz de color, siempre y cuando no afecte al producto y a la atención del mismo; pero también se puede proyectar diferentes tipos de lámparas y luminarias que emitan luz fría, o en algunos casos también luz cálida; que nos permitan percibir el ambiente de una manera diferente, creando luces y sombras, solamente con la combinación de la variedad de tipos, sistemas, distribución, ubicación de iluminación y cantidad de luminarias.

Para las simulaciones obtenidas, se han desarrollado cuadros de valoración que las describen indicando las características de la iluminación, el tipo de luminaria y lámpara utilizada con sus propiedades y los efectos provocados por cada una de ellas; por lo que al final se puede saber qué efectos puede tener cada luminaria dependiendo de la ubicación, cantidad, dirección, etc., y entonces comparar con los otros resultados y para definir qué iluminación puede ser adecuada para cada aplicación.

PROPUESTA

CAPÍTULO 4

Introducción

En el capítulo de propuesta se ha escogido un espacio comercial, "Vatex", ubicado en el centro comercial "Mall del Río" en la ciudad de Cuenca. Se han tomado datos arquitectónicos y fotográficos para hacer un análisis lumínico sobre el estado actual.

Se ha hecho difícil recolectar estos datos, ya que como se había mencionado anteriormente, es complicado contar con el apoyo y cooperación de los administrativos de estos centros comerciales.

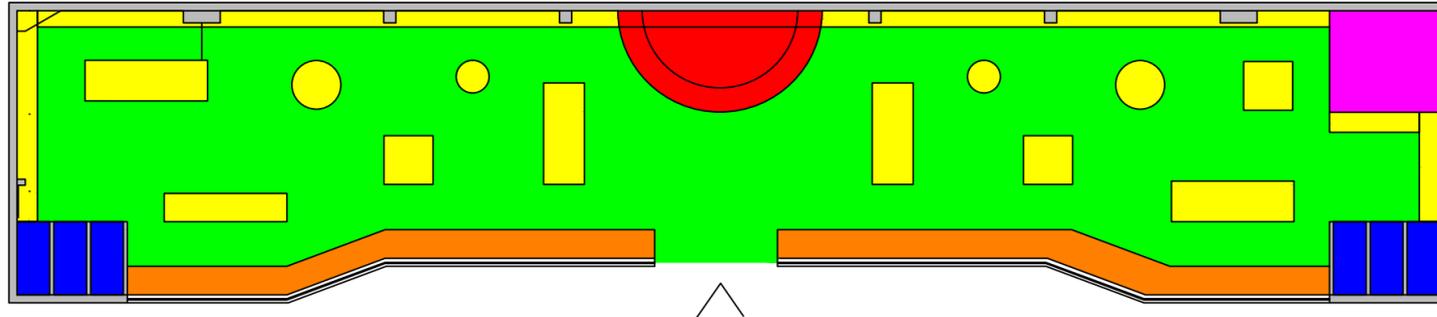
Para poder realizar y exponer las simulaciones se han usado, de igual manera, programas digitales que nos permiten percibir los efectos que se pueden conseguir con la combinación las luminarias y lámparas escogidas, y acercarnos a la realidad.

Se usa la misma distribución y materialidad del espacio actual para aplicar las propuestas de iluminación y evidenciar objetivamente las variaciones que permiten optimizar la estructura perceptual y funcional del local.

4.2

SIMBOLOGÍA

- Circulación
- Exhibición
- Escaparate
- Vestidor
- Caja
- Bodega



PLANO DE DISTRIBUCIÓN ESPACIAL
Esc. 1:150

1. En este espacio comercial se manejan varios tipos de tecnologías lumínicas como LED, incandescente y fluorescente.

2. No hay orden en la distribución de la iluminación, ya que como se puede ver en la mitad del espacio existe un estructura que sostiene las luminarias, y que algunas de ellas están dirigidas hacia ciertos productos, otras no cumplen ninguna función específica, lo que causa una desventaja de un mayor consumo de energía. No hay un orden de ubicación de luminarias según los requerimientos y confort lumínico de cada actividad.

3. El escaparate, en menos de 1 m² están colocadas 4 tipos de luminarias diferentes, en las cuales se tienen varios tipos de iluminación y que no llegan a cumplir la función más importante destacar el producto y llamar la atención del cliente.

4. En la zona de exhibiciones laterales sí se usa iluminación puntual, pero hay segmentos en los que los productos no se exponen correctamente, es decir, en ciertos lugares se acumula la ropa y no se aprecia ni las prendas de vestir, ni se crea ninguna interacción con la iluminación.

5. La iluminación en general llega a ser monótona, ya que no se trata de resaltar algunos productos que se consideren importantes. Se ve que la iluminación que se encuentra en la estructura busca cumplir la función de llegar a las exhibiciones centrales, pero se mezclan con la iluminación de circulación que no se define si la tiene o no, ya que se usa un solo tipo de luminaria alrededor de toda esta estructura.

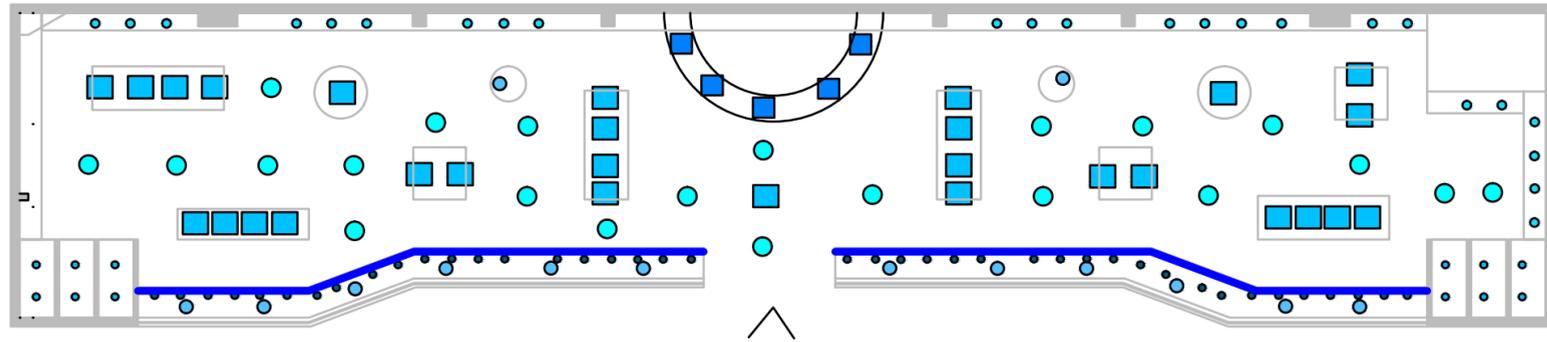
6. El espacio comercial lleva un tono café que no ayuda a la exhibición del producto ya que este color en ciertos casos, puede ser más llamativo que lo que se quiere vender.

7. En la zona de la caja las luminarias se encuentran demasiado altas y éstas no tienen suficiente alcance de altura, por lo que esa iluminación se desperdicia completamente, llegando a ser un incremento en el consumo de la luz.



4.3

Propuesta 1



PLANO DE ILUMINACIÓN
Esc. 1:150

SIMBOLOGÍA

	Circulación		Ojo de buey, luz blanca, 70 W.
	Exhibición lateral (perchas)		Ojo de buey, luz blanca, 50 W.
	Vestidores		Ojo de buey, luz blanca, 30 W.
	Escaparate		Ojo de buey, color azul, 30 W.
	Exhibición central		Ajustable, luz blanca, 50 W.
	Caja		Colgante, luz blanca, 38 W.
	Escaparate		Ajustable, luz blanca, 45W.



Referencia de luz y sombra



Referencia de luz y sombra





Referencia de luz y sombra



Referencia de luz y sombra



4.3.1 Descripción de Propuesta 1

En esta propuesta se ha aplicado una solución de iluminación siguiendo las necesidades y requerimientos visuales de cada zona existente en el espacio: circulación, exhibición lateral, exhibición central, vestidores, escaparate y caja; es decir, se han ubicado a las luminarias dependiendo de la zonificación que presenta este local. En esta simulación no se ha incorporado vestimenta con el fin de percibir los efectos provocados por la luz respecto a los elementos de exhibición y mobiliario dentro de un espacio comercial.

Circulación

Se ha aplicado una luminaria que segmente este espacio visualmente y que no afecte a las otras zonas con la luz difusa que resulta, es una iluminación directa. Es una luz blanca con una potencia alta y su separación mínima es de un metro, para que no exista sobre exposición lumínica o se de una importancia visual a esta zona; es importante recordar que la circulación necesita una luz tenue, que nos guíe por el camino que se debe recorrer por la tienda pero no es un espacio que nos interese que llame la atención de los usuarios.

Exhibición lateral

Se ha usado iluminación puntual, con una luminaria de tipo ojo de buey, y una dirección semi-lateral, la cual indica individualmente a la columna de productos que se encuentran en esta zona, sin dar jerarquía a ninguna mercancía de las que se exhiben en esta parte.

Exhibición central

Se ha utilizado una luminaria ajustable, la cual permite direccionar su objetivo, de esta manera se puede variar estéticamente y funcionalmente con el cambio de orientación de la fuente lumínica; ya que se puede manipular a la luz para dar un lenguaje diferente en el contraste de luz y sombras; y en cuanto a los requerimientos visuales y de atención sobre un producto determinado, se puede diferenciar cada periodo de tiempo el lugar específico para destacar un producto o simplemente dar la misma jerarquía a todos.

Propuesta 2

Vestidores

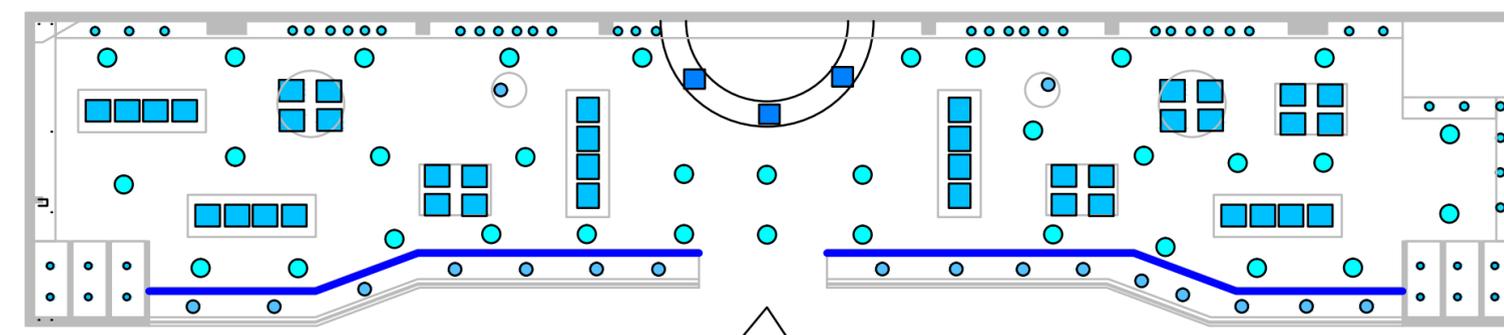
Se han ocupado luminarias de tipo ojo de buey, en las cuales también se puede escoger la dirección de la luz, consiguiendo de esta manera una fuente de luz cenital y semilateral, que funcionalmente estarían dirigidas hacia el usuario que use esta zona, para que pueda tener una iluminación que envuelva a todo el producto, respecto al espejo que se encuentra dentro de este espacio, y que el cliente pueda tener una visión de detalle de la prenda sin afectar el color de la misma ya que se usa una temperatura de 4000K, es decir, luz fría.

Escaparate

Se han colocado 2 tipos de luminaria, la una que se encarga de destacar a cada producto exhibido y la otra que da un color tenue de color azul, el cual corresponde a la imagen corporativa del espacio comercial. Se han producido variaciones de la propuesta planteando una separación del escaparate con el interior de la tienda, en algunos casos colocando un elemento vertical que opaca totalmente la visión del interior, dejando de esta manera al escaparate como un espacio independiente; en la segunda variación se han usado elementos verticales que no llegan hasta el cielo raso, y que producen un resultado de virtualidad y concreto; esto permite al cliente diferenciar el escaparate y tener una idea de lo que sucede en el interior, esto provocaría al cliente una sensación de curiosidad para ingresar al almacén.

Caja

En la que se han colocado las lámparas a una altura menor, con ayuda de las luminarias colgantes, esto permite que la iluminación llegue a la zona de trabajo, separe a este espacio mediante los efectos lumínicos creando segmentación por la luz y sombra que resultan de la combinación de todas las fuentes. Es importante dar un confort visual en esta parte también, ya que es la zona en la que ciertos empleados pasan la mayoría de su tiempo.



PLANO DE ILUMINACIÓN
Esc. 1:150

SIMBOLOGÍA

● Circulación		Colgante, luz blanca, 56 W.
● Exhibición lateral (perchas)		Ojo de buey, luz blanca, 58 W.
● Vestidores		Ojo de buey, luz blanca, 30 W.
— Escaparate		Tiras LED, color azul, 1W.
■ Exhibición central		Colgante, luz blanca, 50 W.
■ Caja		Colgante, luz blanca, 150 W.
● Escaparate		Ojo de buey, luz blanca, 30 W.



Referencia de luz y sombra



Referencia de luz y sombra



Referencia de luz y sombra



Referencia de luz y sombra





Referencia de luz y sombra



Referencia de luz y sombra



4.4.1 Descripción de Propuesta 2

En esta propuesta se ha aplicado una solución de iluminación siguiendo de igual manera los requerimientos de cada zona existente en el espacio: circulación, exhibición lateral, exhibición central, vestidores, escaparate y caja. En esta simulación ya se han incorporado las prendas de vestir, para de esta manera obtener una idea más real de los efectos de la luz sobre este producto

Circulación

Se ha aplicado una luminaria colgante a una altura de 3,50 m con una intensidad tenue y de tipo general. Está a una altura mayor para que esta luz no afecte a los elementos que se quieren destacar y cumpla solamente la función de iluminación general o ambiental. Está ubicado a lo largo de toda la zona de circulación con una separación de 2,20 m para evitar una sobreexposición de luz y ayudar a que las otras luminarias cumplan su función según la zona en la que se encuentren.

Exhibición lateral

Se ha usado iluminación puntual, con una luminaria de tipo ojo de buey, la cual permite que la luz se dirija hacia cualquier ángulo de un producto que se quiera destacar, generalmente en esta zona se ubican las luminarias en los extremos laterales de cada columna de productos para que tengan una iluminación semi-lateral

Exhibición central

Se ha utilizado una luminaria ajustable, la cual permite direccionar su objetivo; se puede manipular a la luz para dar un lenguaje diferente en el contraste de luz y sombras; y en cuanto a los requerimientos visuales y de atención sobre un producto determinado, se puede diferenciar cada periodo de tiempo el lugar específico para destacar un producto o simplemente dar la misma jerarquía a todos.

Propuesta 3

Vestidores

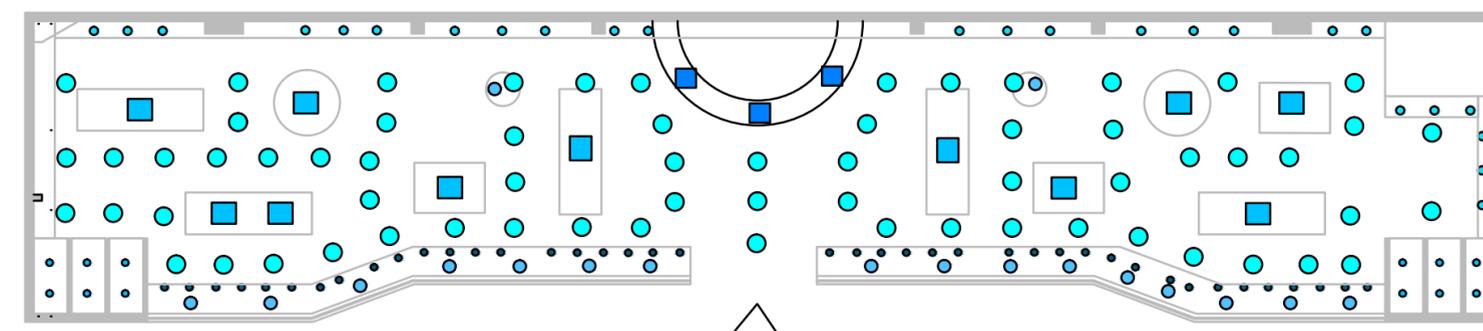
Se han ocupado luminarias de tipo ojo de buey, en las cuales también se puede escoger la dirección de la luz, consiguiendo de esta manera una fuente de luz cenital y semi-lateral, que funcionalmente estarían dirigidas hacia el usuario que use esta zona, para que pueda tener una iluminación que envuelva a todo el producto, respecto al espejo que se encuentra dentro de este espacio, y que el cliente pueda tener una visión de detalle de la prenda sin afectar el color de la misma ya que se usa una temperatura de 4000K, es decir, luz fría.

Escaparate

Se han colocado 2 tipos de luminaria, la una que se encarga de destacar a cada producto exhibido de tipo ojo de buey, con una potencia alta y la otra de tipo tiras LED que da un tenue de color azul, el cual actúa como límite de este espacio hacia el interior del local.

Caja

En la que se han colocado las luminarias colgantes a una altura de 2,10 m, permite que la iluminación llegue a la zona de trabajo y se difumine hacia los espacios que están a su alrededor, creando contrastes y combinaciones de luz y sombra.



PLANO DE ILUMINACIÓN
Esc. 1:150

SIMBOLOGÍA

● Circulación		Colgante, luz blanca, 40 W.
● Exhibición lateral (perchas)		Ajustable, luz blanca, 40 W.
● Vestidores		Ojo de buey, luz blanca, 30 W.
● Escaparate		Ojo de buey, color azul, 30 W.
■ Exhibición central		Colgante, luz blanca, 37 W.
■ Caja		Colgante, luz blanca, 65 W.
● Escaparate		Ajustable, luz blanca, 70 W.



Referencia de luz y sombra



Referencia de luz y sombra



Referencia de luz y sombra



Referencia de luz y sombra



4.5.1 Descripción de Propuesta 3

En esta propuesta se ha aplicado una solución de iluminación siguiendo de igual manera los requerimientos de cada zona existente en el espacio: circulación, exhibición lateral, exhibición central, vestidores, escaparate y caja.

Circulación

Se ha aplicado una luminaria colgante a una altura de 3,20 m tratando dando una iluminación tenue en esta zona y que vaya marcando y guiando al usuario por la misma. Es una iluminación directa, ya que está colocada directamente en la parte superior a lo largo de toda esta segmentación. Es luz blanca con una potencia de 40W, con una separación que va desde los 90 cm hasta los 150 cm entre cada una de ellas, dependiendo de la ubicación que tengan. A pesar de la cantidad de luces incorporadas no se percibe una sobreexposición lumínica ni se llama la atención del usuario.

Exhibición lateral

Se ha usado iluminación puntual, con una luminaria de tipo ajustable y en riel, la cual permite que la luz se dirija hacia cualquier ángulo de un elemento que se desea destacar o diferenciar de los demás.

Exhibición central

Se ha utilizado una luminaria colgante, la cual permite alumbrar a los elementos que se encuentran en las partes inferiores y laterales. La iluminación no es puntual como en otros casos, sino más bien difusa, esto para iluminar toda la mercancía expuesta en cada mobiliario central, sin determinar ningún tipo de jerarquía.

Vestidores

Se han ocupado luminarias de tipo ojo de buey, en las cuales también se puede escoger la dirección de la luz, consiguiendo de esta manera una fuente de luz cenital y semi-lateral, que funcionalmente estarían dirigidas hacia el usuario que use esta zona y al espejo que se encuentra dentro de este espacio, y que el cliente pueda tener una visión de detalle de la prenda sin afectar el color de la misma usando luz fría.

Escaparate

Se han colocado 2 tipos de luminaria, la una que se encarga de destacar a cada producto exhibido, que es ajustable y permite direccionar la luz; y la otra que es tipo ojo de buey, con una luz de color azul ubicadas a lo largo de toda esta zona; la intención es dividir visualmente a este espacio del interior del local.

Caja

En la que se han colocado las lámparas y luminarias colgantes a una altura de 2,10 m menor, con ayuda de las luminarias colgantes, permitiendo que la mayor cantidad de luz llegue hasta la zona de trabajo y así dar confort visual al usuario que trabaja en este segmento.

4.7

Conclusión

En este capítulo se ha demostrado que puede haber infinitas variaciones de distribución lumínica dentro de un mismo espacio.

El espacio escogido tiene una iluminación dentro del espacio en el que se intenta cumplir las funciones de exhibir los elementos y productos que ofrece el local; pero no está bien distribuida ni se usa un tipo de iluminación específica para cada zona, lo que causa monotonía en el espacio.

Dentro de las aplicaciones que se han realizado se usa la luz artificial teniendo en cuenta la zonificación del espacio y su funcionalidad, obteniendo de esta manera una gran cantidad de opciones para combinar las luminarias según los requerimientos del usuario y características de cada lámpara.

Se han conseguido variedad de efectos y contrastes de luz y sombra en cada caso y algo muy importante es manejar la versatilidad en la aplicación de la luz en espacios comerciales, tanto en la distribución como en las intensidades y el uso de diferentes luminarias para cada zona y el espacio se segmenta o limita por la luz.

CONCLUSIONES

GENERALES

Conclusión

A lo largo de este proyecto de investigación se han podido cumplir con los objetivos presentados en la denuncia.

En la investigación teórica del primer capítulo se ha podido conocer sobre la tecnología LED, y se ha investigado sobre cada elemento que influye en una iluminación artificial comercial. El capítulo del marco teórico es muy importante para el desarrollo del trabajo, ya que con el conocimiento adquirido se pueden valorar objetivamente a los espacios existentes y las aplicaciones tanto en el capítulo de experimentación como en el de propuesta.

En el segundo capítulo se han recorrido los espacios de prendas de vestir ubicados en los centros comerciales, lo que ha permitido conocer el estado en el que se encuentran estos ambientes y la falta de interés y trabajo que se le da a la iluminación comercial, generalmente se puede encontrar iluminación de tipo ambiental pero no distribuida por zonas ni clasificadas de acuerdo a la funcionalidad del espacio.

En el capítulo de experimentación se ha podido diferenciar los efectos que se pueden obtener aplicando diferentes luminarias por zonas, esto ha sido de mucha ayuda para que al momento de escoger una luminaria y su lámpara con sus determinadas propiedades se pueda saber qué efecto se consigue y cómo va a funcionar cada una de éstas dentro de un espacio.

En el capítulo de propuesta se ha analizado un espacio existente y se han propuesto soluciones para mejorar la calidad lumínica en un espacio, tanto en el aspecto estético como funcional.

Las propuestas de aplicación de iluminación en cada proyecto pueden ser infinitas; con la iluminación se pueden obtener variedad de estilos según el requerimiento, preferencias y tendencias del cliente y el tipo de espacio.

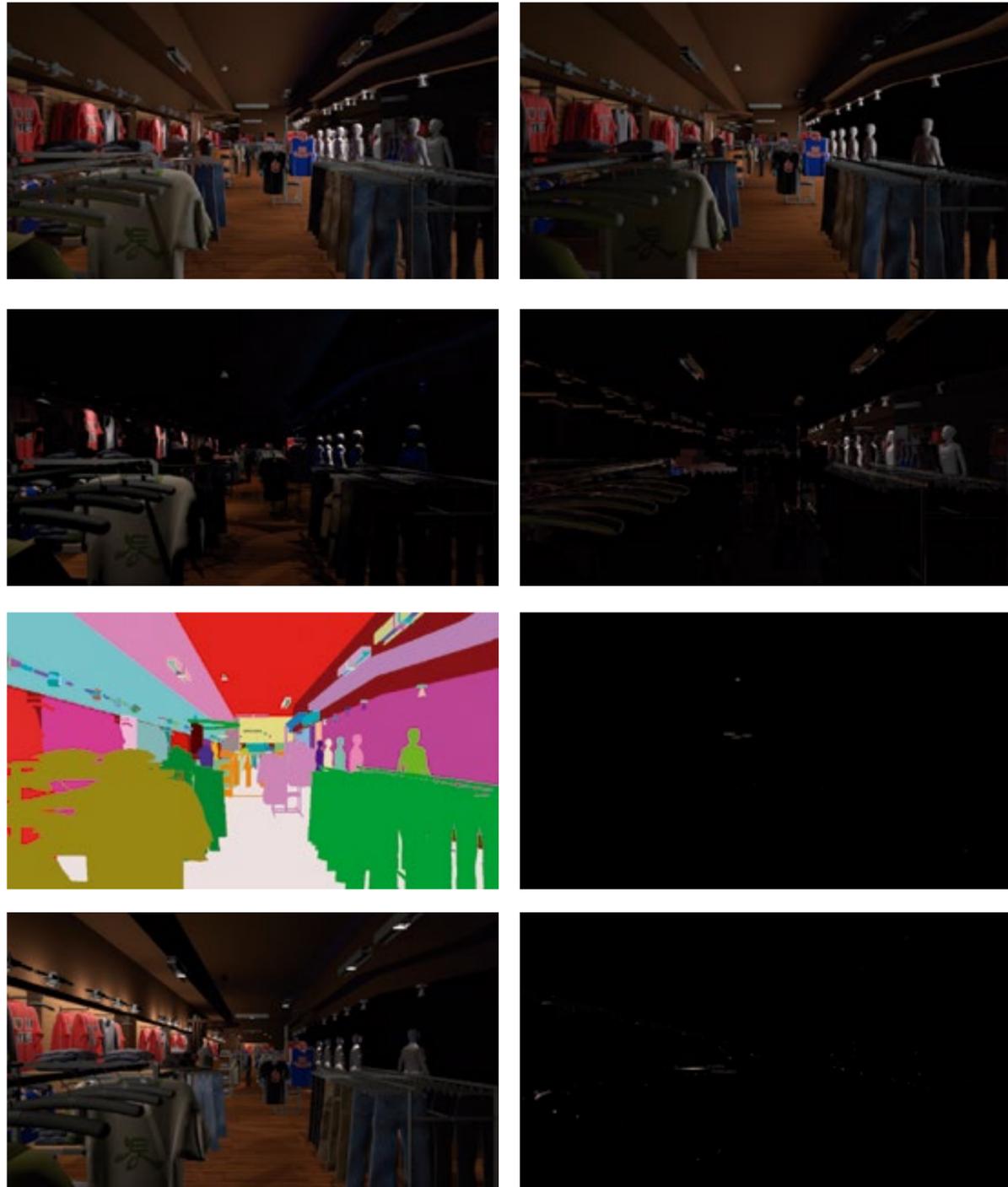
La iluminación es fundamental en el diseño interior y es importante saber cómo usarla y hay que saber valorar este recurso como herramienta y estrategia de diseño, especialmente en el de espacios comerciales.

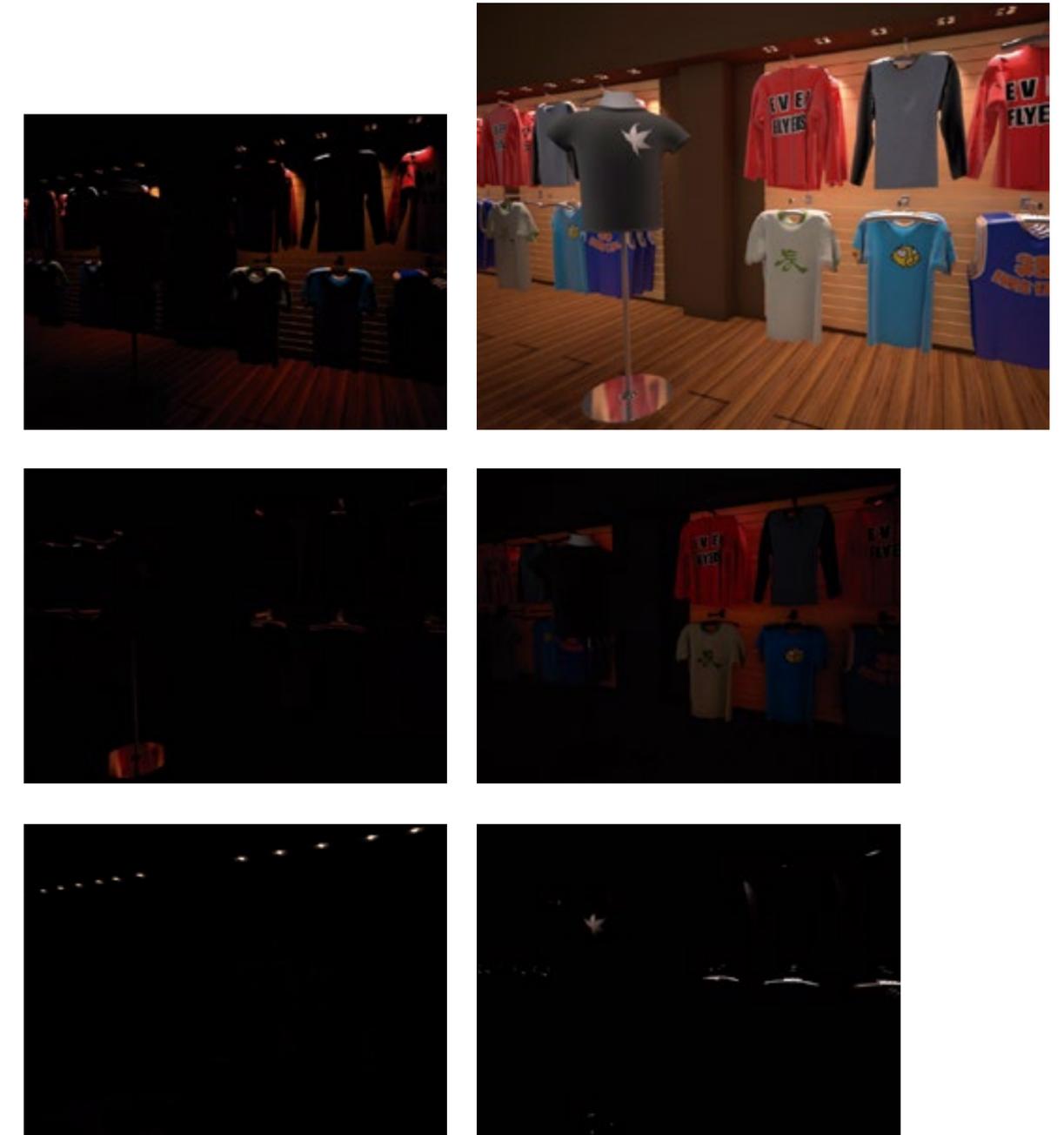
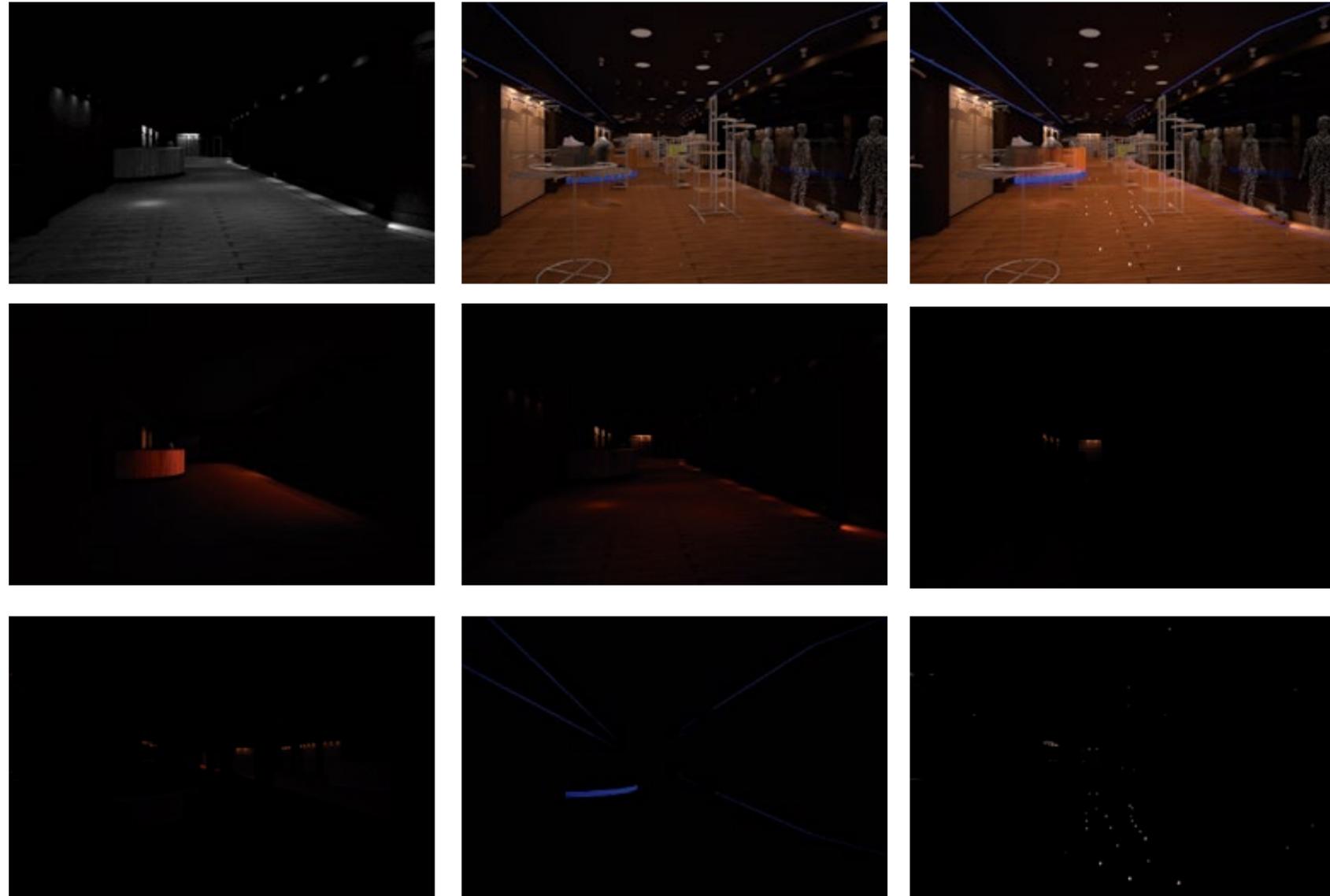
La luz artificial es indispensable para cualquier espacio, que puede manejarse tanto en un interior como exterior, es un complemento de la luz natural, a veces la reemplaza o en algunos casos llega hasta a ser más importante para obtener efectos y que pueden ser manipulados por un profesional y hasta crear diferentes texturas dentro de un ambiente.

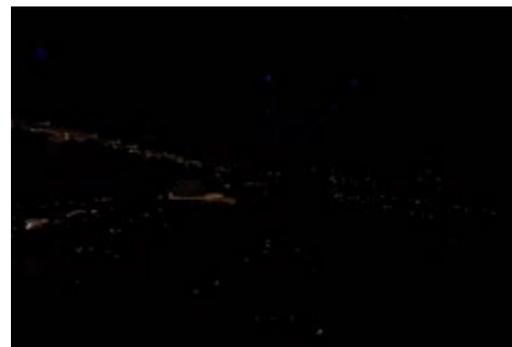
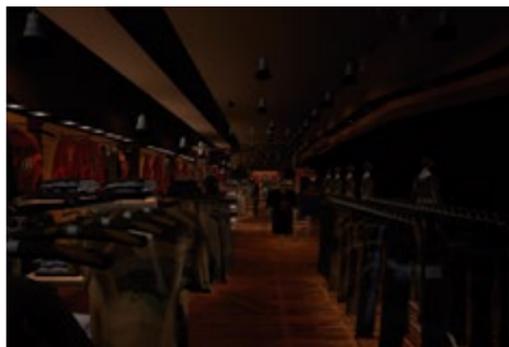
Gracias a este recurso, se puede cumplir con requerimiento funcionales de cada zona o espacio determinado, llegar a un confort lumínico y visual para el usuario; además de los resultados estéticos y expresivos a los que se puede llegar, con el uso de la luz de colores blanco, cálido o de colores.

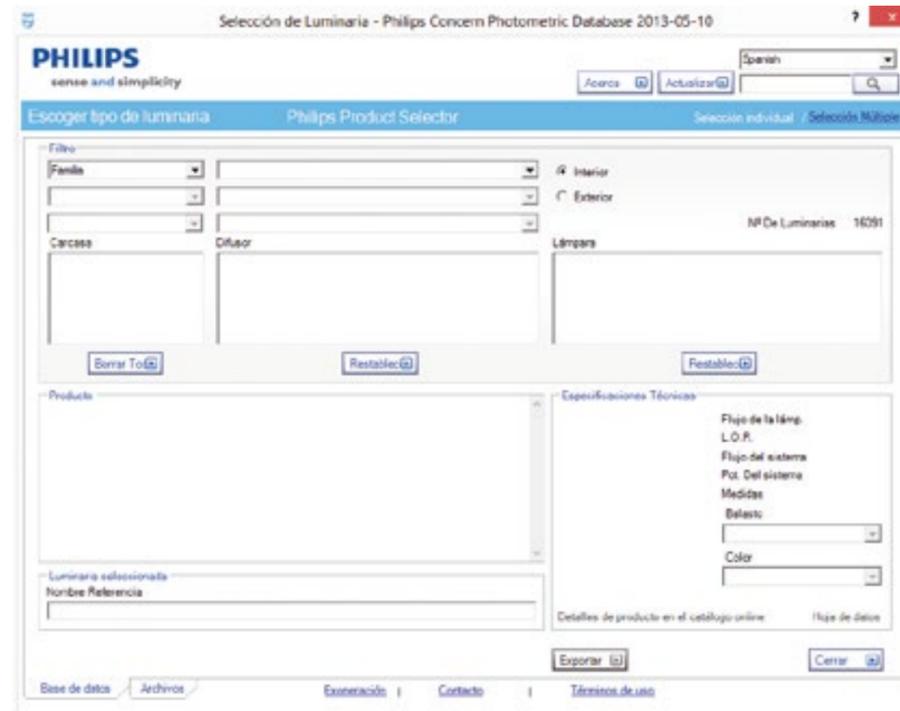
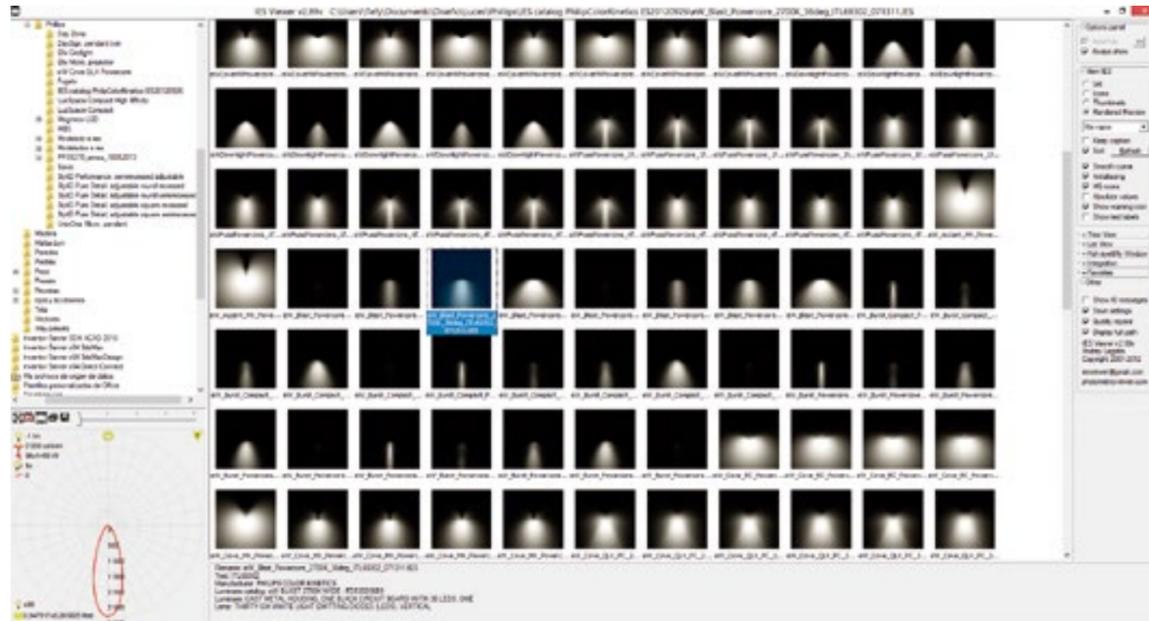
ANEXOS

ANEXOS









BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía

TURNER, Janet; "Diseño con Luz en Centros Comerciales"; McGraw-Hill; México; 2000.

ZELANSKY, Paul; FISHER, Mary Pat; "Color", Tursen S.A.; Madrid; España; 2001.

VALENCIA LÓPEZ, Víctor; "Escaparatismo e imagen comercial exterior"; ESIC; Madrid; España; 2000.

PUBLICACIONES VÉRTICE; "Diseño de espacios interiores en espacios comerciales"; Vértice; Málaga, España, 2012.

CAÑELLAS, Martínez; Publicación, "Psicología del Color"; <http://www.raco.cat/index.php/Maina/article/view/104120/148287> - 18.06.2013, 15h00

<http://de.construmatica.com/la-luz-en-la-arquitectura/> - 24.02.2013, 2h53

<http://www.revistadiagonal.com/entrevistes/la-luz-es-el-tema/la-luz-artificial-es-el-tema/> - 24.02.2013, 3h40

<http://aralumen.blogspot.com/2012/04/tipos-de-led.html> - 24.02.2013, 15h27

<http://www.ofiled.com/lamparas-led/downlight-led-empotrables> - 24.02.2013, 17h12

<http://webarquitectura.com/2011/11/23/luz-y-color-en-arquitectura/> - 24.02.2013, 18h15

<http://www.quadraturaarquitectos.com/blog/index.php/2011/10/la-psicologia-del-color-en-el-diseno-de-interiores-como-utilizar-el-color-en-nuestras-viviendas-2/> - 24.02.2013, 18h25

<http://www.calzadargentino.org.ar/documentos/charlas81/LOCALES%20COMERCIALES%2001%20D.pdf> - 24.02.2013, 22h00

<http://www.eldiario.com.ar/diario/suplemento/hd/51930-disenar-locales-comerciales-despertar-intenciones-de-compra.htm> - 24.02.2013, 22h55

<http://todoproductividad.blogspot.com/2010/11/proyectos-de-iluminacion-eficiente-en.html> - 24.02.2013, 23h15

<http://edison.upc.edu/curs/llum/iluminacion-interiores/conceptos-alumbrado-interior.html> - 25.02.2013, 00h02

https://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:olbvNa5dxxlJ:www.higieneocupacional.com.br/download/iluminacion_frankbecker.ppt+iluminacion+general+localizada&hl=es-419&gl=ec&pid=bl&srcid=ADGEEsgTYSb9KD7MztT_I-1GLiXDjgChCOUqzWGfNUXZIIGA_m5H_7VBMetqGihT-JkoFhdEpvledfpxAmr6sPEjT1iD_Ydlis2Vk7Uq4vJWloMPIBgxonCUafu9kdWa6vVt9R0K7GxC&sig=AHIEtbSdkeVhk1ipaEQCC1EX7Oc0uWgQoQ - 24.02.2013, 00h14

<http://www.estiloambientacion.com.ar/iluminaciontipos.htm> - 25.02.2013, 1h05

<http://www.lightbox.cat/el-blog-de-lightbox/Posts/show/luz-clida-y-luz-fria-248> - 28.02.2013, 10.28

<http://www.arquimaster.com.ar/iluminacion/dilum12.htm> - 28.02.2013, 10.35

<http://www.arqhys.com/construcciones/iluminacion-colores.html> - 28.02.2013, 10.45

<http://es.marchi-contract.com/tiendas-moda.php> - 28.02.2013, 18.11

<http://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/150/2/CAPITULO%20I.pdf> - 18.06.2013, 00.21

<http://www.latinledlights.com/acerca-de-led/ventajas-de-las-led/> - 18.06.2013, 12.24

<http://www.alromar-energia.es/blog/ventajas-y-desventajas-de-la-tecnologia-led/> - 18.06.2013, 12.28

<http://www.lighting.philips.com/main/> - 07.07.2013, 19h00

<http://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/150/2/CAPITULO%20I.pdf> - 07.07.2013, 20h34

