

REPOSITORIO ACADÉMICO DIGITAL INSTITUCIONAL

La iluminación en el escaparate

Autor: Cindy Brigitte Méndez Ramírez

**TesiNA presentada para obtener el título de:
Lic. en Diseño de Interiores y Ambientación**

**Nombre del asesor:
Martín Armas Ramírez**

Este documento está disponible para su consulta en el Repositorio Académico Digital Institucional de la Universidad Vasco de Quiroga, cuyo objetivo es integrar, organizar, almacenar, preservar y difundir en formato digital la producción intelectual resultante de la actividad académica, científica e investigadora de los diferentes campus de la universidad, para beneficio de la comunidad universitaria.

Esta iniciativa está a cargo del Centro de Información y Documentación "Dr. Silvio Zavala" que lleva adelante las tareas de gestión y coordinación para la concreción de los objetivos planteados.

Esta Tesis se publica bajo licencia Creative Commons de tipo "Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada", se permite su consulta siempre y cuando se mantenga el reconocimiento de sus autores, no se haga uso comercial de las obras derivadas.





UNIVERSIDAD VASCO DE QUIROGA

DISEÑO DE INTERIORES Y AMBIENTACIÓN

“LA ILUMINACIÓN EN EL ESCAPARATE”

TESINA:

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADA EN DISEÑO DE INTERIORES Y AMBIENTACIÓN

PRESENTA:

CINDY BRIGITTE MÉNDEZ RAMÍREZ

DIRECTOR DE TESINA:
MARTÍN ARMAS RAMÍREZ

Nº. RVOE LIC100415
FECHA 26 ABRIL 2010
CLAVE 16PSU0010U

MORELIA MICHOACÁN, AGOSTO 2014

AGRADECIMIENTOS:

A mis padres JOSÉ ANTONIO MÉNDEZ RUÍZ Y MARÍA ELENA RAMÍREZ ROSALES. He llegado a esta etapa gracias a ustedes, gracias por su paciencia y comprensión, porque a pesar de las dificultades han realizado el máximo esfuerzo para darme lo mejor; reconozco su infinito esfuerzo por educarme y formarme, por los valores que siempre me han inculcado. Esta tesina se las dedico con mucho cariño a ustedes, como un símbolo de gratitud por el amor incondicional que siempre me han manifestado.

A mis hermanos, por apoyarme y darme fuerzas para seguir adelante.

A mi director de tesina, Martín Armas Ramírez, agradezco infinitamente por dirigir esta tesina, por su alto empeño, dedicación profesional, aportaciones teóricas, experiencias y consejos tanto profesional como personal. Sin su dedicación, disponibilidad y apoyo no hubiera podido lograr esta meta, muchas gracias.

A mi profesor y ahora director Jaime Verduzco Arceo por todo su apoyo, por compartir sus conocimientos y consejos a través de todos estos años y apoyarme en este gran paso.

Al profesor Ricardo Reynoso por su amable aceptación y rápido interés.



FIG 1. ESCAPARATE "TIFFANY"

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	7-8
JUSTIFICACIÓN.....	9-10
OBJETIVOS Y ALCANCES.....	11-12

CAPITULO 1

MARCO TEÓRICO.....	14
1.1 ILUMINACIÓN CUANTITATIVA.....	15
1.2 ILUMINACIÓN CUALITATIVA.....	16
1.3 ILUMINACIÓN ORIENTADA A LA PERCEPCIÓN.....	17
1.3.1 luz para ver.....	17
1.3.2 luz para mirar.....	18
1.3.3 Luz para contemplar	19-20
1.3.4 proyectos de Richard Kelly.....	21-25
1.3.5 Proyectos de William M.C.....	26-33

CAPITULO 2

MARCO REFERENCIAL.....	35
2.1 ANTECEDENTES.....	35-44
2.2 CONCEPTOS BÁSICOS.....	45
2.2.1. Iluminancia.....	45
2.2.2. Luminancia.....	45
2.2.3. Lux.....	45
2.2.4. flujo luminoso.....	45
2.2.5. Sombras.....	45-56
2.3 ILUMINACION Y ESCAPARATISMO.....	47-48
2.4 TIPOS DE LUZ.....	49
2.4.1 La iluminación natural.....	49
2.4.2 La iluminación artificial.....	49-50
2.4.3 Luz Cálida.....	51
2.4.4. luz Fría.....	51
2.4.5 luz Total.....	51

2.4.6 luz Puntual.....	51
2.5 LA SOMBRA Y PENUMBRA.....	52
2.5.1 LA SOMBRA	52
2.5.1.1. Sombras propias.....	53
2.5.1.2. Las sombras proyectadas.....	53
2.5.2 LA PENUMBRA.....	54-55
2.5.3 LUZ ABSORBIDA.....	56
2.5.4 LUZ REFLEJADA.....	56
2.5.4.1 Especular.....	56
2.5.4.2 Difusa.....	56
2.5.4.3 Selectiva.....	56
2.5.5 LUZ TRANSMITIDA.....	56
2.5.5.1 Directa.....	56
2.5.5.2 Difusa.....	56
2.5.5.3 Selectiva.....	56
2.5.6 LUZ REFRACTADA.....	57
2.5.7 LUZ DISPERSADA.....	57
2.5.8 REFLEXIÓN DE LA LUZ.....	57
2.6 PUNTOS PARA UNA ÓPTIMA ILUMINACIÓN.....	58
2.6.1 localización.....	58
2.6.2 tamaño del escaparate.....	58
2.6.3 Cantidad de luz.....	58
2.6.4 tonos.....	58
2.6.5 temperatura.....	58
2.7 LUMINANCIA Y LUMINOSIDAD.....	59
2.7.1luminancia.....	59
2.7.2 luminosidad.....	59
2.8 ORIENTACIÓN DE LA LUZ.....	60
2.8.1 Luz principal.....	60
2.8.2 Luz secundaria.....	60
2.8.3 Luz frontal.....	60
2.8.4 Luz desde abajo.....	61
2.8.5 luz alta a 45°.....	61
2.8.6 luz lateral.....	61

2.8.7 contraluz.....	62
2.9 DISPERSIÓN.....	62
2.9.1 la luz dirigida	62
2.9.2 la luz difusa.....	62
2.10 TIPOS DE LÁMPARAS.....	63
2.10.1 lámparas incandescentes.....	63
2.10.2 lámparas fluorescentes.....	64
2.10.3 lámparas de mercurio.....	64
2.10.4 lámparas halógenas.....	65-66
2.10.5 led's.....	67
2.11 LAS LÁMPARAS DE LUZ DIRIGIDA.....	67
2.11.1 Los reflectores extensivos.....	67
2.11.2 Los reflectores intensivos.....	67
2.11.3 Reflectores fijos y reflectores móviles.....	68
2.11.4 Focos de haz concentrado.....	68
2.11.5 Focos-lentes.....	68
2.11.6 Focos-lente cuadro.....	68
2.11.7 Focos iris.....	68
2.12 LÁMPARAS Y SISTEMAS DE ILUMINACIÓN.....	69
2.12.1 Iluminación oculta.....	69
2.12.2 Iluminación en riel.....	69
2.12.3 Iluminación decorativa.....	69
2.12.4 Iluminación con colores	69
2.12.5 Accesorios de iluminación.....	69
2.13 COMO AFECTA LA LUZ A LOS COLORES.....	70
2.14 COMO ILUMINAR BIEN UN ESCAPARATE.....	70-71
2.15 LA COMPOSICIÓN COMERCIAL.....	72
2.16 POTENCIA, PROFUNDIDAD Y TAMAÑO.....	73
2.17 EJEMPLOS DE ILUMINACIÓN EN ESCAPARATES.....	74-76

CAPITULO 3

CASO DE ESTUDIO LOB WORLD CLOTHING.....	78-79
3.1 ANÁLISIS ESPACIAL.....	80-82
3.2 ANÁLISIS TIPOLOGICOS DE CASOS ANÁLOGOS.....	83-88
3.3 CONCLUSIÓN.....	89-90

CAPITULO 4

PROYECTO.....	92-124
4.1 CONCLUSIÓN.....	125

BIBLIOGRAFÍA.....	126
FUENTES DE INFORMACIÓN.....	126-127
ÍNDICE DE IMÁGENES.....	127-133
ÍNDICE DE TABLAS	133

“ Reconocer la
NECESIDAD es
la principal
condición
para el
diseño”.

- CHARLES EAMES

INTRODUCCIÓN

Si en alguna ocasión ha tenido la curiosidad de detenerse en una tienda para visualizar el escaparate, ha sido cautivado por la mercadotecnia visual, y si después de esto ha comprado el artículo, logro atraer su atención, aumentando así sus clientes y ventas, que es el mayor propósito de un escaparate, atraer la atención de los transeúntes.

Un escaparate es la vitrina o vidriera que está al frente de las tiendas cuya función es exhibir tras un cristal una parte de los productos que se vende al interior, esto ayuda tanto a la buena imagen del establecimiento como a las ventas.¹

Para lograr un buen escaparate se necesita de varios componentes, uno de ellos es la iluminación que es fundamental, ya que ayuda a la visibilidad de los productos expuestos, además de que crea atmósferas, decora y hace que los artículos luzcan mejor.

¹ "escaparate" consultado el 15 de septiembre de 2012, en <http://es.wikipedia.org/wiki/Escaparate>

A través de la iluminación se pretende conseguir un nivel de luz apropiado para el producto que se expone y también para el uso que se quiere dar en cada espacio.²

Una buena iluminación puede lograr que escaparates pequeños parezcan más amplios y atractivos, por mencionar una característica.³

Ya que la iluminación es esencial, es conveniente trabajar con la información adecuada, para lograr así la mejor elección para cada tipo de establecimiento según sea la actividad y lo que se quiera transmitir.

El problema que se pretende resolver es el mal uso de la iluminación dentro de un escaparate, obteniendo así una adecuada información para aprovechar al máximo sus beneficios, logrando un espacio atractivo a la vista del espectador que capture su atención y se convierta en un futuro cliente y esto incrementa las ventas.

² "La iluminación" consultado el 17 de septiembre de 2012, en <http://merchanketing.wikispaces.com/Iluminaci%C3%B3n>

³ ídem

Esta información tiene como finalidad dar a conocer la importancia de la iluminación y que se sepa cómo afecta una mala o buena iluminación en un espacio, así como conocer las diversas opciones para lograr un resultado positivo en los escaparates. En este caso esta investigación será una aportación de conocimientos.

A través de estos conocimientos se irán involucrando en el tema, de manera que mientras se avanza, se irá visualizando cada vez más la importancia de ello, obteniendo así conocimientos a su favor que puedan ser útiles ya sea en caso de tener algún local o dedicarse al diseño de escaparates, o al diseño en general.

Considerando la importancia de ello, este trabajo se enfoca en “la iluminación en el escaparate”, con la finalidad de hacer un planteamiento práctico, el proyecto se basa en la tienda de ropa llamada “LOB” ubicada en la ciudad de Zamora, Michoacán.

Esto en base a un diplomado realizado en escaparatismo, por lo tanto algunos de los conocimientos técnicos adquiridos fueron las tendencias, los colores, la composición, estrategias según el tipo de escaparate, mercado meta, diseño y producción del escaparate, marco general de la promoción, imagen pública, tratamiento del espacio, merchandising, imagen corporativa, por mencionar algunos.



FIG 2. ESCAPARATE “AQUA CREATIONS”



FIG 3. ESCAPARATE “AQUA CREATIONS”

JUSTIFICACIÓN

El problema que se presenta en este trabajo de tesis es analizar el uso inadecuado de la iluminación y la manera de resolverlo contando con la información necesaria para lograr una buena iluminación dentro de un escaparate.

Para lo cual se tomó como ejemplo una tienda de ropa llamada "LOB" ubicada en la ciudad de Zamora Mich, la cual tiene problemas de iluminación, ya que no tiene la iluminación necesaria y correcta, así que lo que se quiere corregir es esto contando con la información adecuada y además se quiere dar a conocer un método más moderno y eficiente que se puede aplicar dentro de los diferentes escaparates que tiene la boutique.

El por qué se necesita contar con esta información es debido a que es un tema básico y fundamental dentro de un escaparate, este es muy importante a la vista del espectador para atraer su atención y entre más claro y preciso esté nuestro objetivo mejores resultados se obtendrán, ya que la iluminación

influye en gran parte a lograr esto, es por lo que se necesita saber cómo aplicarla.

Un escaparate es la primera imagen que ve el cliente por lo tanto no lo debe confundir, sino atraerlo, debe crearle una historia.

Se tiene 20 segundos para captar la atención de los transeúntes, el 60% o 70% de las personas entran a un lugar por el escaparate, por lo tanto se debe saber que área u objeto debe iluminarse y cuál es la mejor manera de lograrlo, así como cual objeto puede llamar más la atención, para que las personas se sientan interesadas en el producto y en el establecimiento.⁴

Ya que el escaparate es la primera impresión del lugar, tiene que crear la necesidad de adquirir el producto que se muestra por lo que el espectador tiene que poder observar claramente el producto expuesto, dentro de un escaparate se debe combinar armónicamente y estéticamente los elementos que se colocaran dentro de él.

⁴ Gómez Thelma y López Jorge A. (octubre del 2009) "Los escaparates vendedores desdeñados" el universal en <http://www.eluniversal.com.mx/finanzas/74774.html>



FIG 4. ESCAPARATE LOUIS VUITTON N.Y.

Quienes se beneficiaran con esta información, son las personas encargadas del diseño, tanto diseñadores de interiores, de moda, de promoción visual, escaparatistas, etc., que son los más interesados en saber cómo influye la iluminación dentro de un ambiente. Esta información ayudara a resolver problemas prácticos mediante la aplicación de una metodología específica.

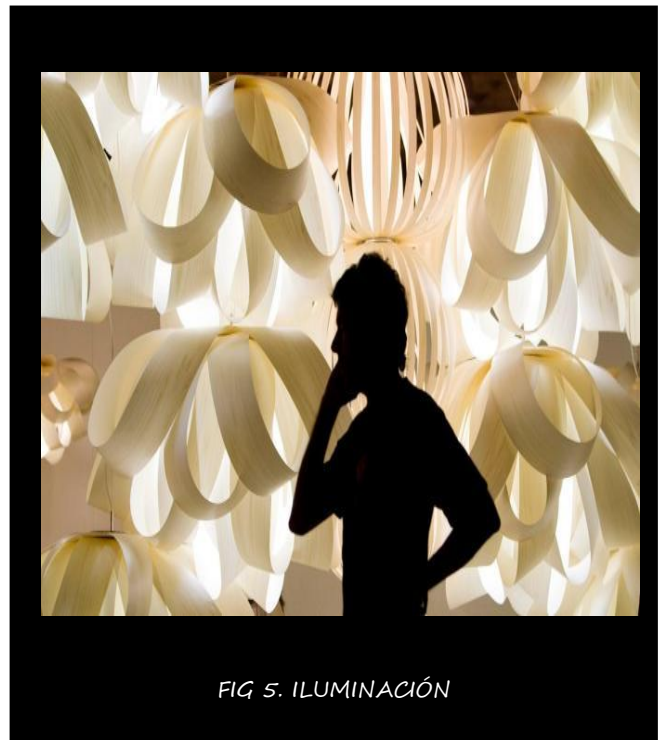


FIG 5. ILUMINACIÓN

OBJETIVOS Y ALCANCES

OBJETIVO GENERAL

El presente trabajo tiene como finalidad ampliar el conocimiento sobre los tipos y usos de la iluminación dentro de un escaparate, en este caso el ejemplo es la boutique "LOB" ubicada en la ciudad de Zamora, Mich, que es una tienda de ropa, logrando corregir la mala iluminación y contando con la información adecuada, para obtener mejores resultados dentro de este establecimiento.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- *Se explicaran los diferentes tipos de iluminación
- *Se analizaran conceptos básicos
- *Se explicaran los diferentes tipos de luz que existen
- *Se explicara la diferencia entre la sombra y penumbra
- *Se mencionaran las diversas orientaciones de la luz
- *Se comentaran los diferentes tipos de lámparas que existen
- *Se mencionaran los diversos tipos de focos que hay
- *Se explicaran como sacar la potencia de la iluminación
- *Se mencionara el consumo eléctrico y su optimización



FIG 6. LOB



FIG 7. LOB

El alcance de este trabajo está enfocado a los escaparates de la boutique "LOB", en la ciudad de Zamora Michoacán, a la cual se le hará un estudio para saber los pros y contras que tiene acerca de la iluminación.

Se explicara el tipo de iluminación que tiene en este momento, se aportaran fotografías del escaparate de la boutique LOB.

En base a los resultados obtenidos, se propondrá la iluminación que más le convenga y ayude a atraer más la atención hacia el público, aportando una lista de ideas y recomendaciones.

Se propondrá un sistema de iluminación más moderno y eficaz.

Además se calculara la potencia de iluminación que se requiere en dicho lugar.

“Espacio, LUZ y
orden. Ésas son las
cosas que los hombres
necesitan tanto como
necesitan el pan o
un lugar para
dormir”

-LE CORBUSIER

CAPITULO 1

MARCO TEÓRICO

Hasta el año de 1800, las personas únicamente contaban con 2 tipos de fuentes de luz: la luz de día natural y la luz artificial, éstas han determinado durante mucho tiempo la vida y la arquitectura, se inició una nueva era con el nacimiento del alumbrado por gas y más adelante las fuentes de luz eléctrica.⁵

La información sobre el entorno le llega al hombre a través de los ojos, destacando que la luz no solo es necesaria y un medio para lograr ver los objetos, sino que también gracias a su intensidad, distribución y cualidades logran transmitir sensaciones.

Por lo tanto si se planea la iluminación se planea el entorno visual de las personas, logrando que el principal objetivo sea el de transmitir sensaciones, a través de una orientación segura y un efecto estético.

⁵ "historia" Consultado el 20 de septiembre de 2012, en <http://www.erc.com/guide/basics/history-2893/es/>

Las cualidades físicas para una iluminación se pueden calcular y medir, pero al final el que decide es el efecto real que le causa a las personas: la percepción subjetiva valora la bondad de un concepto de iluminación.

Por lo que en este trabajo se basa en los valores y sensaciones que se generan a través de la iluminación cualitativa y cuantitativa en el análisis y solución para escaparates.



FIG 8. ESCAPARATE EN LONDRES

1.1 ILUMINACIÓN CUANTITATIVA

A finales del año 1900 el alumbrado público desapareció a causa del deslumbramiento y las sombras que este proyectaba, ya que eran más inconvenientes que ventajas, por ejemplo al principio el problema era porque la iluminación no era suficiente después esto se convirtió en un exceso de luz.⁶

Y así fue que aparecieron reglamentos, después de un estudio que se realizó, en los cuales establecían iluminancias mínimas, índices de reproducción cromática y limitación del deslumbramiento, y que a hoy día están activos.

Sin embargo en este planteamiento no se tomó en cuenta la psicología de la percepción, las reglas de la iluminación cuantitativa, no contemplaban la forma en que las personas perciben las estructuras, ni tampoco que la iluminación transmite una impresión estética. ⁷



FIG 9. ILUMINACIÓN "TORY BURCH"

⁶ "Proyectos de iluminación cuantitativos". Consultado el 20 de septiembre de 2012, en <http://www.ercoc.com/guide/basics/quantitative-lighting-design-2894/es/content-1.php>

⁷ ídem



FIG 10. EJEMPLO ILUMINACIÓN CUALITATIVA
"ANUKOO"

1.2 ILUMINACIÓN CUALITATIVA

Después de la segunda guerra mundial, en EU. surge una nueva filosofía de iluminación, está ya no se basaba solo en aspectos cuantitativos, es decir no solo en la cantidad de luz que se requiere, se integra la psicología de la percepción y la fisiología de la visión, por lo tanto tiene que haber interacción entre la persona que percibe y el objeto observado, siendo la luz un factor mediador.⁸

⁸ "Proyectos de iluminación cualitativos" consultado el 20 de septiembre de 2012 en <http://www.erc.com/guide/basics/qualitative-lighting-design-2895/es/content-1.php>

El principal interés en la iluminación orientada a la percepción ya no eran los conceptos cuantitativos como la iluminancia o la distribución de ésta, sino ahora era por factores cualitativos por la calidad de luz.⁹

En lo que se refiere a lo que se percibe visualmente es más importante todo el procedimiento de cómo se va transformando la información, lo que quieres dar a entender, que el transporte de la imagen en sí.

Entonces surge la duda de la capacidad del hombre para lograr distinguir el entorno en forma ordenada esta es ¿innata o aprendida?

También surge la duda de si la imagen que se está observando es por las impresiones sensoriales que son recibidas del exterior, o si es el cerebro es el que transforma esto en una imagen visible.

⁹ ídem

1.3 ILUMINACIÓN ORIENTADA A LA PERCEPCIÓN

Ya en los años 60 los proyectos de iluminación consideraban al ser humano con sus necesidades como factor activo en la percepción, ya no solo como un simple espectador de un entorno visual.¹⁰

El diseñador realiza un análisis de la importancia de algunas áreas y funciones específicas para después poder planificar y configurar apropiadamente la luz, esto se realiza a través de criterios cualitativos para poder describir los requisitos necesarios para una instalación de



¹⁰ "Proyectos de iluminación orientados a la percepción". Consultado el 23 de septiembre de 2012, en <http://www.erc.com/guide/basics/perception-orientated-lighting-design-2896/es/>

iluminación así como las funciones de la luz.

Uno de los pioneros en iluminación cualitativa fue Richard Kelly (1910-1977) el integró en un concepto las ideas originarias de la psicología de la percepción y de la iluminación de escenarios. Además remplazó la cantidad de luz por la calidad de ésta, estableció así una distinción entre 3 funciones básicas: luz para ver, luz para mirar y luz para contemplar.¹¹

1.3.1 Luz para ver: Esta forma de iluminación consistía en una iluminación general del entorno, en la que el espacio alrededor, los objetos y las personas que estaban presentes en el lugar fueran visibles, ésta forma de iluminación coincidía con los planteamientos de iluminación cuantitativos, a pesar de esto la luz para ver no era el objetivo principal era solo la base de un proyecto de iluminación más complejo.

¹¹ *idem*



FIG 12. LUZ PARA MIRAR

1.3.2 Luz para mirar: Kelly planteó una segunda forma de luz, basándose solamente en lo que transmite la luz, tomando en cuenta el hecho de que las zonas iluminadas claramente atraen la atención de las personas involuntariamente.

La distribución correcta de la luminosidad permite captar la atención de las personas en los objetos que se quiere dar mayor importancia.

Las áreas de mayor importancia, o que se requieren realzar es a través de una iluminación acentuada mientras que las áreas secundarias deben tener una iluminación menor, esto ayuda a ordenar la distribución de los objetos en un lugar para acentuar los más importantes y las personas puedan encontrar más rápido lo que buscan.



FIG 13. LUZ PARA MIRAR

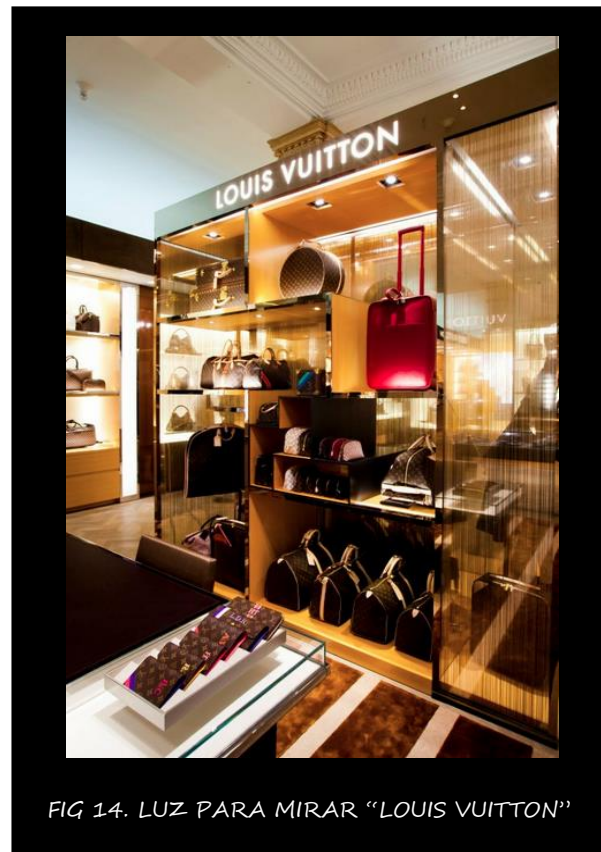


FIG 14. LUZ PARA MIRAR "LOUIS VUITTON"



FIG 15. LUZ PARA CONTEMPLAR "LOUIS VUITTON"



FIG 16. LUZ PARA CONTEMPLAR



FIG 17. LUZ PARA CONTEMPLAR

1.3.3 Luz para contemplar: Esta surge al pensar que la luz no solo es capaz de mostrar información sino que ella misma es información, esta se puede aplicar principalmente a los materiales reflectantes o refractantes, ya que si están iluminados a través de luz puntual y es un objeto con brillo refleja la luz y puede surgir una luz para contemplar.

Este tipo de luz transmitía vida en los espacios representativos, antes estos efectos se lograban a través de arañas y luces de velas, ahora se pueden lograr aplicando en los proyectos de iluminación modernos a través del uso selectivo de esculturas de luz o la formación de brillo sobre materiales iluminados.



FIG 18. EXTERIOR DE LA TIENDA "LOUIS VUITTON" EN CHONGQING

La marca Louis Vuitton es una de las principales en distinguirse por sus diseños de escaparates, utilizan bastante iluminación de todo tipo tanto luz para ver, para mirar como para contemplar, logrando así posicionarse como

una de las marcas líderes que atraen mayores clientes gracias a su originalidad y creatividad tanto en los productos como en el diseño de escaparates e interiorismo dentro de cada una de las sucursales que existen.

1.3.4 Proyectos de Richard Kelly a continuación se mencionaran ejemplos de proyectos que desarrolló este pionero en iluminación, para conocer más acerca de cómo se puede utilizar la iluminación en un espacio.

En 1948-1949 Kelly desarrolló en la Glass House (casa de cristal realizada por el arquitecto Philip Johnson en New Canaan, Connecticut), los principios básicos de la iluminación tanto de interior como exterior, los cuales aplicó después tanto en edificios residenciales como comerciales.¹²



FIG 19. INTERIOR CASA DE CRISTAL

En este proyecto no utilizó persianas, para que no estorbaran la vista al exterior y además el espacio se viera más amplio, utilizó una iluminación tenue para reducir el contraste de claridad entre el interior y exterior durante el día.

Para la noche desarrolló un concepto el cual tomaba en cuenta el reflejo de la fachada de cristal y conservaba la sensación espacial.

Recomendó velas en el interior, las cuales transmitían brillo y una atmósfera estimulante, desde la casa hacia el exterior varios componentes de iluminación facilitaron la vista generando también cierta profundidad en el lugar, como fueron proyectores que estaban en el techo los cuales iluminaban el jardín frente al edificio y los árboles junto a la casa. También había proyectores adicionales los cuales acentuaban los árboles en el plano medio y en el fondo, haciendo el paisaje más visible.



FIG 20. EXTERIOR CASA DE CRISTAL

¹² "Proyectos de iluminación orientados a la percepción". Consultado el 23 de septiembre de 2012, en <http://www.erco.com/guide/basics/perception-orientated-lighting-design-2896/es/>

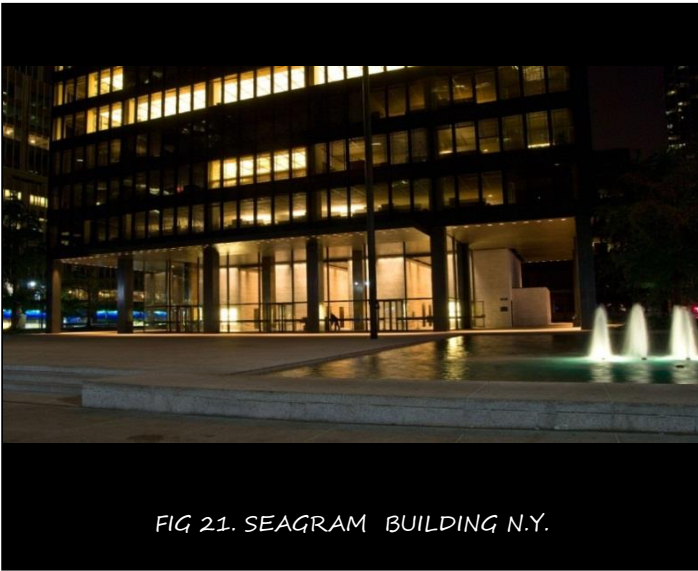


FIG 21. SEAGRAM BUILDING N.Y.

Otro de los proyectos de iluminación que realizó Kelly fue para el Seagram Building (edificio Seagram) construido por los arquitectos Ludwig Mies van der Rohe and Philip Johnson en Nueva York, en 1957. Lo que ellos querían lograr era una torre de luz que fuera reconocida desde lejos, Kelly logró esto haciendo que el edificio expulsara luz de adentro hacia afuera, a través de techos luminosos en cada piso del edificio.¹³

Un control de luces de 2 niveles para las lámparas fluorescentes permitían ahorrar energía por la noche, La

¹³ "Proyectos de iluminación orientados a la percepción". Consultado el 28 de septiembre de 2012, en <http://www.erc.com/guide/basics/perception-orientated-lighting-design-2896/es/>

base iluminada creaba la impresión de que el rascacielos flotaba sobre la calle.

Tenía iluminación vertical al centro del edificio con luminarias empotrables en el techo, por lo cual ofrecía por la noche una impresionante vista del edificio, para proteger la fachada contra los rayos solares, se colocaron persianas en las ventanas que se podían ajustar en 3 posiciones: abierta, cerrada y medio abierta.



FIG 22. SEAGRAM BUILDING N.Y.



FIG 23. KIMBELL ART MUSEUM "MAQUETA DEL EXTERIOR"

Un proyecto más en el que participó Richard Kelly fue en Kimbell Art Museum (el museo de arte Kimbell realizado por el arquitecto Louis I. Kahn en Fort Worth, Texas, en 1972).

Kahn diseñó una serie de galerías orientadas de norte a sur con techos abovedados, los cuales tenían una rendija de luz en la parte central; Kelly proyectó el sistema de dirección de la luz con una lámina de aluminio abovedada, a través de la perforación pasaba la luz del día, está suavizaba el contraste entre el reflector y la bóveda de cemento iluminada por la luz. La parte central de lámina de aluminio no se perforo con la

intención de no dejar pasar la luz natural directa.¹⁴



FIG 24. KIMBELL ART MUSEUM

¹⁴ "Proyectos de iluminación orientados a la percepción". Consultado el 28 de septiembre de 2012, en <http://www.erc.com/guide/basics/perception-orientated-lighting-design-2896/es/>

En las zonas donde no se requería protección contra la luz como fue el vestíbulo o el restaurante, se utilizó un reflector totalmente perforado.

Para calcular el contorno del reflector y de las propiedades de luz se utilizaron programas informáticos, en la parte inferior del sistema de dirección de la luz del día se pusieron rieles electrificados y proyectores, para los patios interiores se pusieron plantas para suavizar la luz natural intensa en los espacios interiores.¹⁵



FIG 25. VISTA INTERIOR (PLAFÓN)



FIG 26. VISTA INTERIOR (RESTAURANT)



FIG 27. VISTA INTERIOR

¹⁵ "Proyectos de iluminación orientados a la percepción". Consultado el 28 de septiembre de 2012, en <http://www.ercos.com/guide/basics/perception-orientated-lighting-design-2896/es/>

El siguiente proyecto fue Yale Center For British Art (centro de arte británico de Yale hecho por el arquitecto Louis I. Kahn en New Haven, Connecticut, en 1969-1974).

Lo que se quería conseguir dentro del museo era una iluminación en los cuadros a través de luz natural tanto en días nublados como soleados, a menos de que la luz del día fuera muy escasa sí se podía añadir iluminación artificial.

Las cúpulas de iluminación con la construcción de láminas que estaban montadas fijamente en la parte superior, permitían que entrara luz de la parte norte

difusa en el edificio e impedían la entrada de luz directa desde posiciones del sol elevadas sobre las paredes o suelos.

Los tragaluces estaban compuestos por una cúpula de plexiglas superior con protección UV y la construcción tenía una placa de plástico translúcida para proteger contra el polvo, tenía un difusor de luz de alto brillo y una lente acrílica prismática de 2 capas en la parte inferior.

En los rieles electrificados que están en la parte inferior de las cúpulas de iluminación había spots y proyectores.

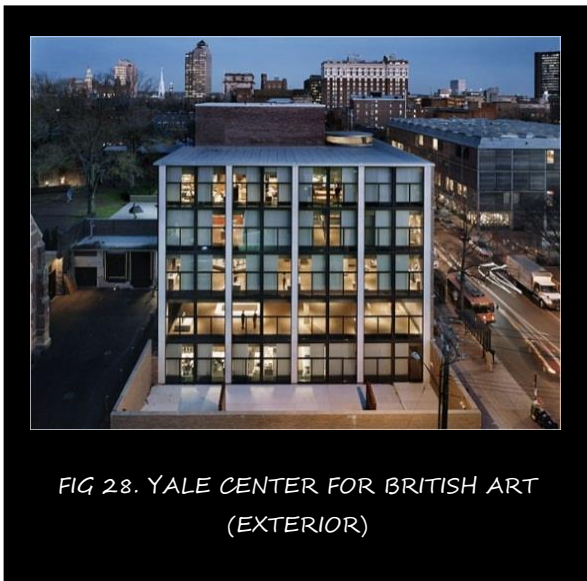


FIG 28. YALE CENTER FOR BRITISH ART
(EXTERIOR)

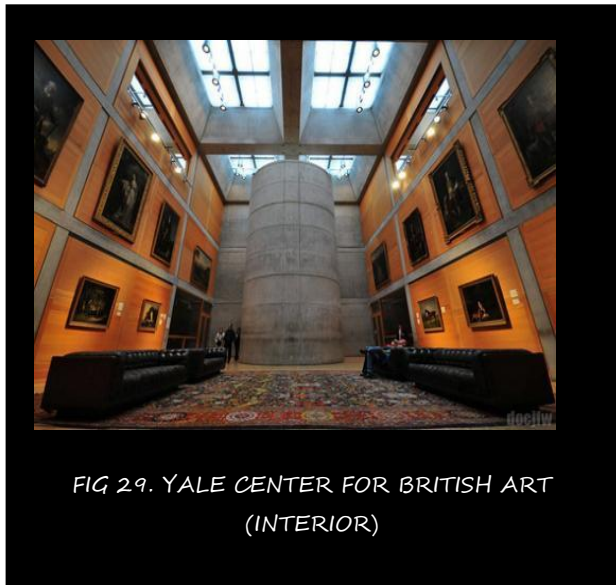


FIG 29. YALE CENTER FOR BRITISH ART
(INTERIOR)

1.3.5 Proyectos de William M.C

Otro Defensor de los proyectos de iluminación cualitativa fue William M.C.Lam (1924-) en los años 70 realiza un catálogo de criterios con un vocabulario sistemático donde describe los requisitos para una instalación de iluminación.

Lam distingue 2 grupos principales de criterios: las "activity needs" (necesidades de actividad) es lo que necesitas dependiendo de las actividades que se realizan en un entorno visual, y las "biological needs" (necesidades biológicas) son las que agrupan en cada contexto requisitos psicológicos planteados en un entorno visual.¹⁶



FIG 30. WILLIAM M.C.LAM



FIG 31. BOUTIQUE DE REPOSTERÍA



FIG 32. VICTORIA'S SECRET

¹⁶ "Proyectos de iluminación orientados a la percepción". Consultado el 15 de noviembre de 2012, en <http://www.ercos.com/guide/basics/perception-orientated-lighting-design-2896/es/>



FIG 33. BO CONCEPT

Las activity needs (necesidades de actividad) como se menciona arriba son los requisitos que se derivan de las actividades que se realizan en un entorno visual, el análisis coincide en gran medida con los criterios del proyecto de iluminación y en los objetivos de la luminotecnía.

Se quiere lograr una iluminación funcional que establezca condiciones óptimas para la actividad que se tenga que realizar. Lam promueve el análisis diferenciando cada una de las actividades visuales que se realizen de acuerdo a lugar, tipo y frecuencia.



FIG 34. EJEM. NECESIDADES DE ACTIVIDAD



FIG 35. EJEM. NECESIDADES BIOLÓGICAS "LOUIS VUITTON"

Las "biological needs" (necesidades biológicas), son los requisitos psicológicos que surgen en un espacio dependiendo del lugar, mientras que las "necesidades de actividad" surgen de la interacción que se realiza en el lugar en base a las funciones que se realizan dentro de este. Las necesidades biológicas abarcan necesidades inconscientes que son la base para la evaluación emocional de una situación.

Se centran principalmente en el bienestar del entorno. La parte del hecho de que la atención visual se dirige a una sola tarea solamente en momentos de máxima concentración, la mayoría del tiempo la atención visual de las personas es a todo el entorno, por lo tanto las alteraciones se perciben inmediatamente y permiten

adaptarse a las situaciones rápidamente.¹⁷

La evaluación emocional dentro de un entorno depende de si éste ofrece claramente la información necesaria o si se la oculta al observador.



FIG 36. EJEM. NECESIDADES BIOLÓGICAS
"TORY BURCH"

¹⁷ "Proyectos de iluminación orientados a la percepción". Consultado el 7 de enero de 2013, en <http://www.erco.com/guide/basics/perception-orientated-lighting-design-2896/es/>



FIG 37. EJEM. NECESIDADES BIOLÓGICAS Y DE ACTIVIDAD "TORY BURCH"

Dependiendo de la actividad a realizar se necesita diferente tipo de iluminación, no es lo mismo iluminar un hospital que una tienda de ropa. Por ejemplo, se necesita adecuar la iluminación para cada tipo de lugar y actividad a realizar.

También es necesario acentuar los productos que más se quieren realzar, ya que la mayoría de las personas no se concentran solo en una cosa, así que debe hacer que llamen su atención.



FIG 38. EJEM. NECESIDADES BIOLÓGICAS Y DE ACTIVIDAD "TORY BURCH"



FIG 39. APERTURA TIENDA "TORY BURCH"

Entre los requisitos psicológicos fundamentales planteados en un entorno visual, Lam dice que lo primero es una orientación clara, esto puede entenderse en términos espaciales, pero se refiere a saber o encontrar los caminos que conducen a éstas, por ejemplo a las entradas y salidas del entorno, sea desde un espacio pequeño hasta uno grande; la orientación también abarca otros aspectos como son la

hora, las condiciones meteorológicas o los sucesos del entorno.

En ausencia de estas informaciones, como en salas cerradas de grandes almacenes o de los pasillos de grandes edificios, el entorno se puede percibir artificial y opresivo, por lo que lo hace imposible poner la atención adecuada y recibir la información correcta hasta después de abandonar el lugar.

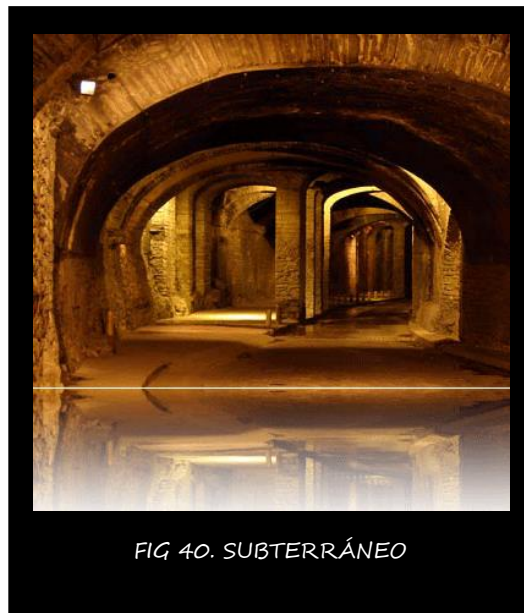
Un segundo grupo de necesidades psicológicas hace referencia al alcance y comprensión de las estructuras circundantes, lo más importante aquí es la visibilidad suficiente de todas las áreas del espacio. Esta hace que se sienta una seguridad en el entorno, por ejemplo las esquinas oscuras en los subterráneos o en los pasillos de grandes edificios al igual que las zonas sobreiluminadas de forma deslumbrante que ocultan peligros posibles.¹⁸

Sin embargo, el alcance no solo depende de la visibilidad completa sino también incluye la estructuración, la necesidad de un lugar ordenado.

Las personas sienten una situación positiva cuando son reconocidas la forma y la estructura de la arquitectura alrededor, pero también cuando las áreas principales destacan de lo demás, en lugar de tener demasiada información a través

de esto se presenta una cantidad de propiedades ordenadas.

También es importante para la relajación la presencia de una perspectiva al exterior o de puntos visuales interesantes, por ejemplo una obra de arte.



¹⁸ "Proyectos de iluminación orientados a la percepción". Consultado el 25 de febrero de 2013, en <http://www.erc.com/guide/basics/perception-orientated-lighting-design-2896/es/>

Un tercer ámbito contempla el equilibrio entre lo que necesita saber la persona y su aspiración a una esfera privada. Aquí se perciben mal tanto un aislamiento completo como la exposición pública total, por lo que se dice que un espacio debe

tener contacto con otras personas pero al mismo tiempo tener algo de privacidad, este último puede crearse por ejemplo a través de una isla de luz que destaque del lugar un grupo de asientos o una mesa de conferencias dentro de un espacio más grande.



FIG 42. RESTAURANT

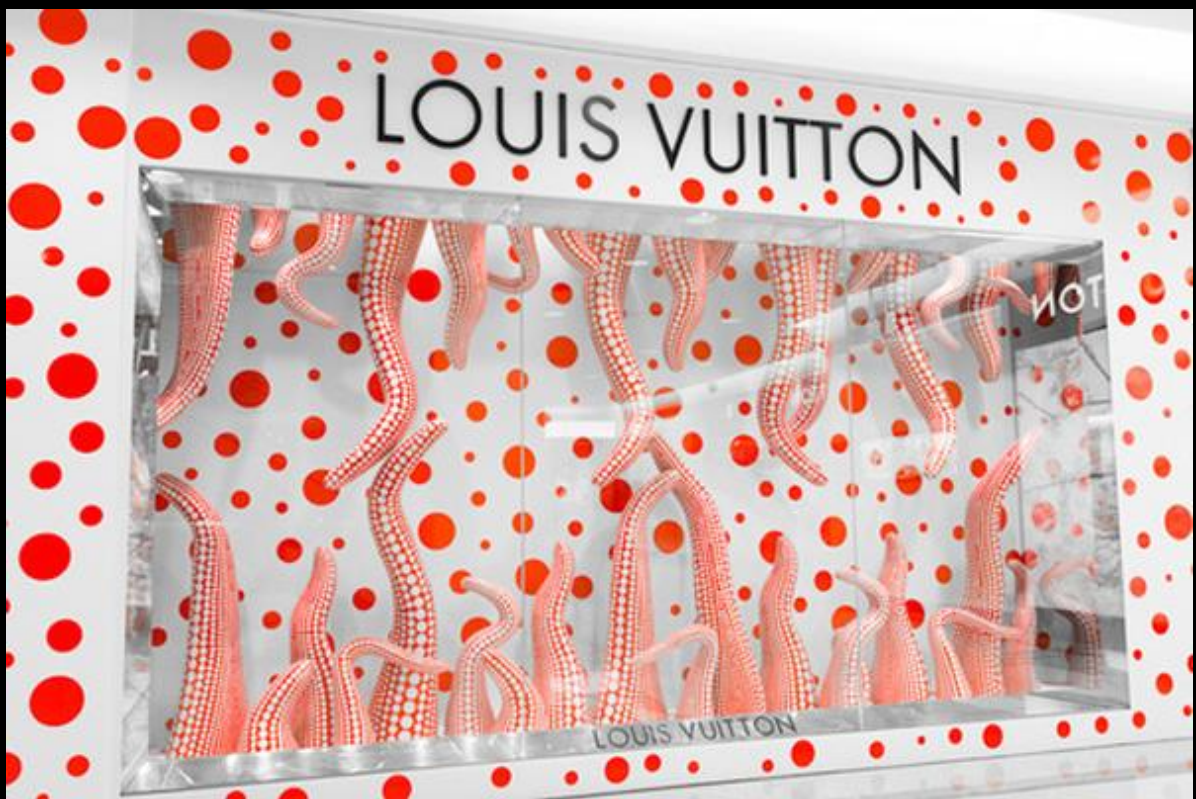


FIG 43. ESCAPARATE "LOUIS VUITTON"

En base a los conocimientos de estos precursores y sus métodos de iluminación se logra desarrollar un método: primero se tiene que estudiar el espacio para saber qué es lo que se quiere transmitir, por ejemplo un lugar relajado, o que transmita

diversión, energía, tranquilidad. Así también saber los productos que más se quieren resaltar o se quiere dar más importancia. También se toma en cuenta la actividad que se va a realizar en el lugar, en base a esto se puede elegir una iluminación.

“EL DISEÑO es
un lenguaje y
lo principal es
cómo usas ese
lenguaje”

- Tibor Kalman

CAPITULO 2

MARCO

REFERENCIAL

2.1 ANTECEDENTES

A partir de 1800, la forma de comercializar empezó a cambiar, aparecieron personas interesadas en vender producto y no en fabricarlos, por lo que surge un nuevo concepto de local comercial, estos espacios estaban lejos de ofrecer comodidad al cliente, pues era más importante la ambientación, la decoración, la exposición y distribución del producto.

A partir de la escuela de la Bauhaus en Alemania en 1919, el diseño de interiores obtuvo grandes avances, esta contribuyó en gran parte a la decoración.

Después de la Segunda Guerra Mundial, el crecimiento de las grandes marcas y los centros comerciales desarrollaron un

nuevo modelo de espacio de venta, los nuevos espacios tenían un diseño interior pensando en la exploración de mercado, hábitos de compra y teoría comercial.

Los pioneros del escaparatismo fueron los grandes almacenes de Francia, aunque al principio los grandes almacenes solo existían en la capital París.¹⁹



FIG 44. GALERIAS LAFAYETTE "PARIS"

¹⁹ García de Madinabeitia Ainhoa. (2013). "Visual merchandising". Consultado el 17 de marzo de 2013 en <http://www.escaparatepuntodevista.com/wp-content/uploads/2012/08/Visual-merchandising.pdf>

Aristide Boucicaut fue quien tuvo la idea de crear establecimientos comerciales, él quería construir una tienda donde se pudiera encontrar todo tipo de artículos, y donde las personas pudieran pasear libremente en una ciudad dentro de la ciudad, fue entonces que en 1852 abrió los primeros almacenes con el nombre: Le Bon Marché.



FIG 45. LE BON MARCHÉ

Este concepto después se extendió a Estados Unidos, donde se abrieron las galerías que hoy conocemos: Macy's en Nueva York (1858), Marshall Field's en Chicago (1865), Bloomingdale's en Nueva York (1872) y Wanamaker's en Filadelfia (1876).²⁰

²⁰ García de Madinabeitia Ainhoa. (2013). "Visual merchandising". Consultado el 20 de marzo de 2013 en [http://www.escaparatepuntodevista.com/wp-](http://www.escaparatepuntodevista.com/wp-content/uploads/2012/08/Visual-merchandising.pdf)



FIG 46. MACY'S N.Y.



FIG 47. BLOOMINGDALE'S N.Y.



FIG 48. MARSHALL FIELD'S CHICAGO

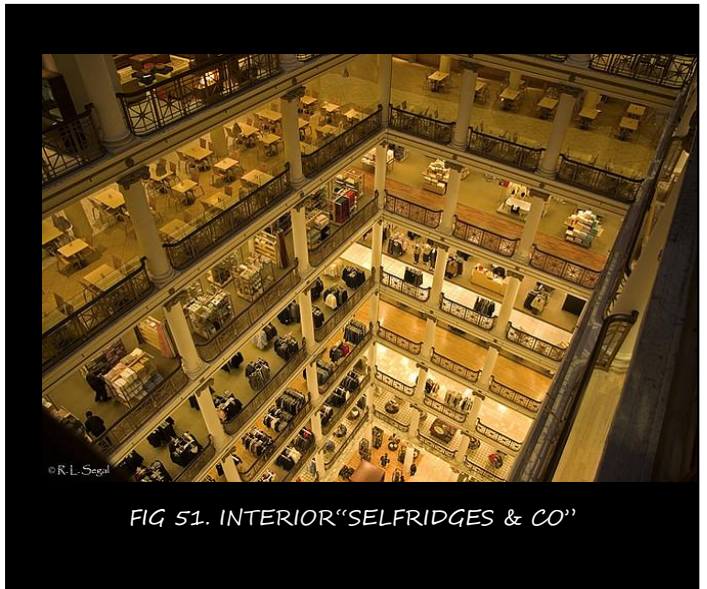
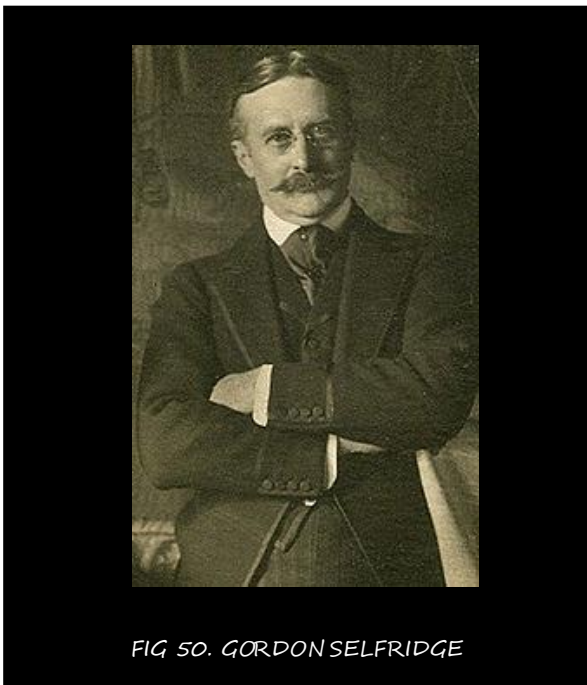


FIG 49. WANAMAKER'S FILADELFIA

[content/uploads/2012/08/Visual-merchandising.pdf](http://www.escaparatepuntodevista.com/wp-content/uploads/2012/08/Visual-merchandising.pdf)

No se puede decir quién fue el creador del primer escaparate, aunque hubo varios autores que ayudaron a crear las pautas que hoy conocemos.

El empresario Gordon Selfridge fue quien llevó el concepto de galería comercial y el lenguaje de mercadotecnia visual a Londres. Él era el director general de los almacenes Marshall Field's en Chicago, dejó su puesto para irse a Londres y construir un moderno centro comercial.²¹



El 15 de marzo de 1909, los londinenses asistieron a la presentación del centro comercial, sus escaparates de cristal eran enormes con los mejores productos, logro revolucionar también la mercadotecnia visual iluminando los escaparates en la noche o cuando la tienda se encontraba cerrada, obteniendo así que los transeúntes pudieran observar los productos a cualquier hora todos los días.

²¹ García de Madinabeitia Ainhoa. (2013). "Visual merchandising". Consultado el 22 de marzo de 2013 en <http://www.escaparatepuntodevista.com/wp-content/uploads/2012/08/Visual-merchandising.pdf>



FIG 52. EXTERIOR "SELFRIDGES & CO"

Selfridge también hizo innovaciones dentro del local. Por ejemplo puso un mostrador donde se vendían bebidas y helados a los clientes más sociables y optó por una sala más tranquila para los más reservados.

Siempre pensando en innovar, en julio de 1909 hizo que transportaran un avión para exponerlo en sus escaparates, 50 mil personas fueron al encuentro. En 1928 ya había duplicado el tamaño de sus instalaciones para convertirse en los almacenes "Selfridges & co" que en la actualidad conocemos.

En 1920 en París por la frustración de artistas jóvenes que sus cuadros solo eran expuestos para gente rica y famosa, da un vuelco la creatividad en el mundo del arte y la moda, así que lo implementaron a los escaparates, por lo que los almacenes parisinos se llenaron de temas de art déco.²²

En 1930 los almacenes de Nueva York siguieron el ejemplo de París, comenzando con Salvador Dalí quien hizo los primeros escaparates para la tienda Bonwit Teller, fue un poco lejos a través de un escaparate que realizó llamado "narciso", su escandaloso montaje no fue bien visto ante la sociedad y fue retirado por recibir quejas.

²² García de Madinabeitia Ainhoa. (2013). "Visual merchandising". Consultado el 22 de marzo de 2013 en <http://www.escaparatepuntodevista.com/wp-content/uploads/2012/08/Visual-merchandising.pdf>

Sin embargo el fracaso de Dalí no impidió que otros artistas continuaran con sus carreras como escaparatistas como fueron: Andy Warhol empezó en las tiendas de Nueva York cuando aún iba a la universidad; Jasper Johns, James Rosenquist y Robert Rauschenberg trabajaron como escaparatistas en 1950.

No solo fueron los grandes almacenes los que hacían escaparates, con el tiempo los diseñadores de moda también vieron la importancia de estos, tal es el caso de Pierre Cardin, Mary Quant y Vivienne Westwood por mencionar algunos.

En 1964 Terence Conran tras haber estado atento a todos los cambios de tendencia, fundó un establecimiento "HABITAT" como competencia a las boutiques de moda, pero su giro fue el mobiliario. El barrio de Chelsea en Londres se convirtió en el centro de moda y cultura juvenil y Conran no se quedó atrás por lo que puso su primera tienda en este lugar, tenía unas paredes

totalmente blancas fue una revelación para los clientes puesto que creaba una sensación de espacio, también agregó lámparas de techo, el pavimento era de baldosas y una cafetería, era totalmente innovador.²³

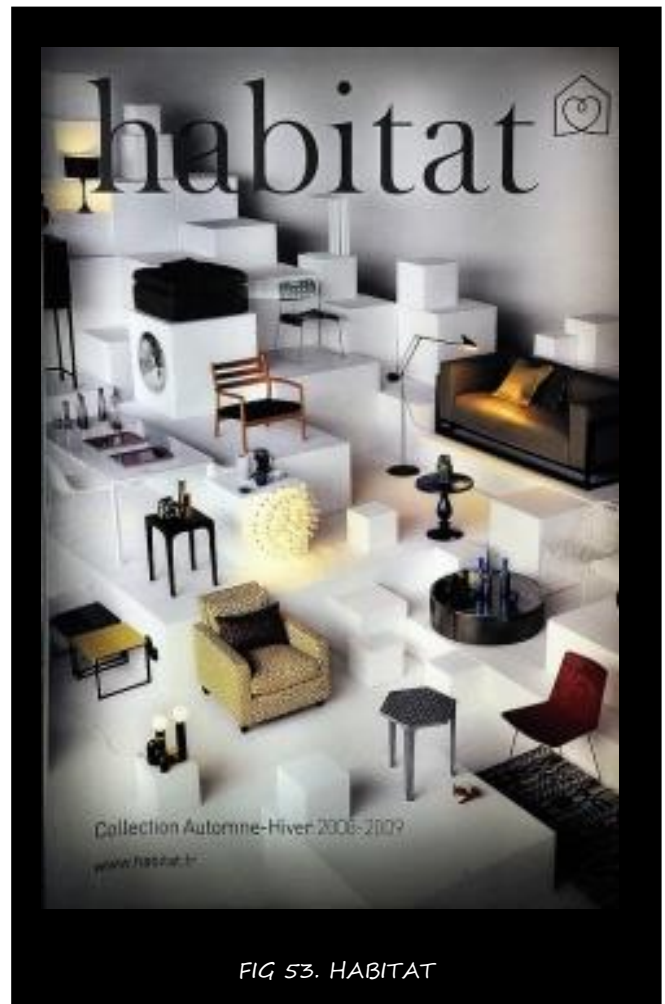


FIG 53. HABITAT

²³ García de Madinabeitia Ainhoa. (2013). "Visual merchandising". Consultado el 25 de marzo de 2013 en <http://www.escaparatepuntodevista.com/wp-content/uploads/2012/08/Visual-merchandising.pdf>

En la actualidad Habitat sigue manteniéndose al igual que Liberty y Harvey Nichols, aunque ya no con la misma atención que antes, ahora su equivalente es Barney's.

En 1990 el nacimiento de marcas como Gucci y Prada así como el desarrollo tecnológico, convirtió a los escaparates en máquinas propagandísticas, estas marcas hacían campañas masivas de publicidad en las

que solo aparecían los rostros y cuerpos más deseados del mundo, por lo que los maniqués quedaron obsoletos y fueron sustituidos por fotografías de modelos. Los desfiles de moda se podían observar desde una televisión de alta tecnología, y el uso de la iluminación no solo servía para realzar el producto sino que creaba el ambiente adecuado.



FIG 54. LIBERTY

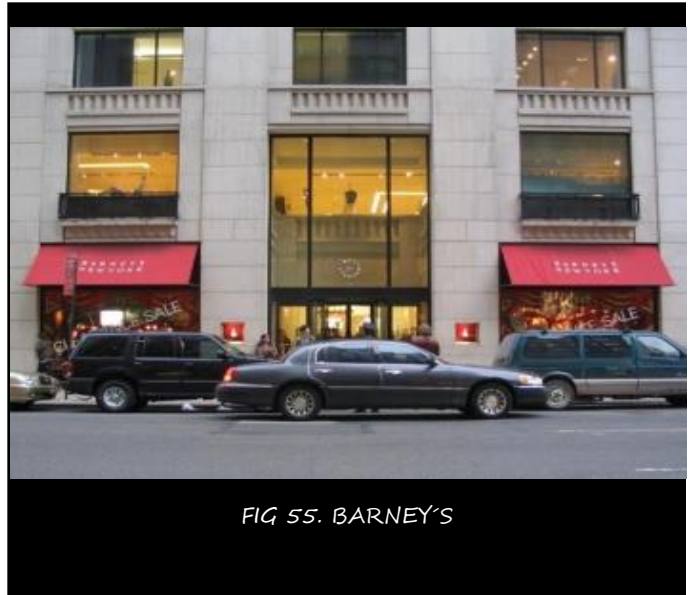


FIG 55. BARNEY'S



FIG 56. HARVEY NICHOLS

Gracias a la experiencia y experimentos de los escaparatistas del pasado, ahora se puede trabajar con diferentes técnicas que ya han sido probadas. Las grandes cadenas comerciales están introduciendo nuevamente maniqués en los escaparates, ya que saben que es la mejor opción para exponer las últimas tendencias de forma similar en todos sus establecimientos. Una de ellas es la cadena española Zara que utiliza técnicas de escaparatismo innovadoras.

En la actualidad el diseño de espacios comerciales, está ligado con las estrategias de marketing y teorías relacionadas con el consumo, las grandes marcas como los pequeños comercios deben y debieron recurrir a la búsqueda de una identidad visual ya que el consumidor de ahora no solo busca satisfacer sus necesidades básicas sino también sociales y de estima. Así es como surgió el diseño de interior pues es un motivador de las necesidades del posible consumidor.



Ahora adentrándonos en la iluminación, se puede decir que ésta se volvió importante cuando el día terminaba y la noche caía y el hombre necesitaba continuar con sus tareas laborales, del hogar o de la vida social.

En nuestros días gracias al avance de la tecnología la iluminación puede ser un lujo, ya que se puede utilizar como herramienta de diseño, logrando así diferentes efectos visuales que antes ni pensarlos, a través de ella se pueden crear diferentes climas, como lugares fríos, cálidos, hacer que un espacio pequeño parezca más amplio ; también se puede jugar con ella para lograr diseños originales, todo esto hace que las personas se sientan atraídas a ella y experimenten sensaciones de lo que se quiere transmitir como tranquilidad, dinamismo, miedo, felicidad, entre otras.

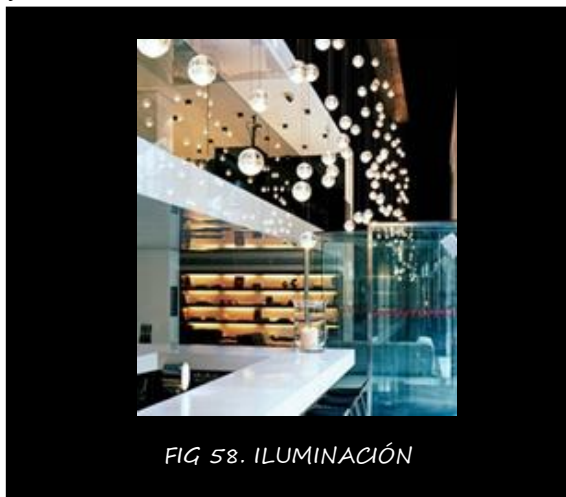


FIG 58. ILUMINACIÓN



FIG 59. ESCAPARATE "CHART HOUSE"

La iluminación de escaparates y tiendas ha tenido una evolución a lo largo de los últimos años, no sólo en las fuentes de luz, sino también en las diferentes distribuciones de luminarias y en lo importante que es la luz en la capacidad de venta en un comercio.

Hace años las opciones de elegir una fuente de luz eran muy limitadas, por la poca variedad que había. Era desde la típica bombilla o lámpara estándar hasta ahora que surgió el led.



FIG 60. ILUMINACIÓN

También existen las lámparas halógenas, dicróicas, fluorescentes, de bajo consumo, halogenuros metálicos e incluso lámparas de vapor de sodio y neón, cada una fue importante en algún momento.

Anteriormente, se prestaba más atención a la necesidad de tener mucha luz sobre los objetos y menos a la temperatura de color, al consumo eléctrico, a la vida útil de la fuente de luz, eficiencia energética, a la facilidad para la reposición de la lámpara, versatilidad de la luminaria, que también son factores importantes.

En la actualidad, las exigencias cada vez son mayores y estos aspectos que se mencionan son importantes para realizar un buen estudio luminotécnico en cualquier tipo de local. La iluminación por muchos años ha sido utilizada solo para poder ver u observar objetos, es por ello que la luminotecnica surge para determinar la cantidad de luz necesaria que nos permita realizar una labor específica.



FIG 61. ILUMINACIÓN

El impacto de la luz que genera actitudes en las personas, puede ayudar al consumidor a elegir un producto si cuando lo ve siente que satisface sus necesidades, por ejemplo si tiene la luz necesaria para poder observar claramente la calidad de un producto además de que si el espacio dentro del establecimiento le da una sensación de comodidad, el usuario puede elegir mejor un producto.



FIG 62. GEORGETOWN CUPCAKE



FIG 63. ILUMINACIÓN

2.2 CONCEPTOS BÁSICOS

Para entender un poco más la importancia que juega la iluminación en los espacios interiores comenzaremos con la descripción de algunos conceptos esenciales para este proyecto:

2.2.1 Iluminancia: es la cantidad de flujo luminoso emitido por una fuente de luz que incide, atraviesa o emerge de una superficie.

2.2.2 Luminancia: o intensidad luminosa, es la cantidad de flujo luminoso que emite una fuente, se mide en candela (cd).

2.2.3 Lux: el lux es la unidad de medida de la iluminancia o nivel de iluminación. Según las recomendaciones

internacionales, la exposición de productos debe encontrarse en niveles de iluminancia de entre dos mil y cinco mil luxes.

2.2.4 Flujo luminoso: es la medida de la potencia luminosa percibida, se mide en lumen.

2.2.5 Sombras: la sombra es la intercepción de la luz por un objeto opaco y su tratamiento es fundamental para generar volúmenes. Una iluminación general diluye la sombra y la elimina y la iluminación unidireccional acentúa los relieves de las figuras.²⁴

²⁵ Martínez Canal Marta "Escaparatismo y visual merchandising". Consultado el 5 de abril de 2013, en <http://www.nuevosescaparates.com/p/iluminacion.html>

Cada vez surgen soluciones más económicas y eficientes para iluminar un espacio y reducir el costo de energía, la tendencia en iluminación y la tecnología adecuada que cubra los requisitos que se plantean van de la mano.

El uso de luminarias de alto brillo en escaparates sirve mucho ya que además de que muestra un determinado producto, genera un mensaje subliminal o de fondo que permite captar la atención de un posible cliente.

La iluminación es parte del diseño artístico orientado a la publicidad, es un factor importante en el desarrollo comercial tanto para un producto o marca que se quiere resaltar.

El uso de escaparates se comenzó desde hace tiempo, solo que al principio era para ofrecer el producto, ahora el objetivo sigue siendo el mismo pero los medios han cambiado, se innova más para relacionar un producto o marca.

El objetivo de la mercadotecnia es presentar un mensaje, idea o producto para convencer al comprador de adquirirlo aunque este no sea de primera necesidad.

En la actualidad las necesidades de consumo se incrementan día con día, por lo que por el contrario surge la necesidad de publicitar un determinado producto o marca que está en constante desarrollo, buscando así nuevas técnicas para actualizar su publicidad.

Los efectos visuales en la iluminación publicitaria atraen la atención de cualquier persona en general, ya que es una manera innovadora de publicidad tanto de marcas, logotipos, textos, fotos o cualquier imagen que se desee iluminar con el equipo adecuado para irradiar la luz requerida que logre atraer la mirada de los transeúntes.

2.3 ILUMINACIÓN Y ESCAPARATISMO

Como se mencionó anteriormente, uno de los puntos de especial importancia en la composición de escaparates es la iluminación, ya que una mala iluminación puede hacer que un buen escaparate no llame la atención o pase desapercibido.

En general, se debe tener una buena iluminación en toda la tienda pero, además, el escaparate debe disponer de una iluminación adecuada al producto expuesto.

Por Ejemplo, no es lo mismo iluminar un maniquí que unas gafas, unos lentes de contacto o un bolso.

Existen unas pautas generales que se deben tomar en cuenta para que el escaparate tenga una iluminación adecuada. Primero se debe emplear una

luz envolvente y general y otra que permita orientarla en diferentes puntos dentro del escaparate.

No se debe abusar de los elementos iluminados, como pueden ser cajas con luz o rótulos retro iluminados, ya que pueden distraer totalmente la zona de exposición del producto, llegando, en algunos casos, a deslumbrar a los transeúntes.

La combinación de iluminaciones directas e indirectas suelen dar buenos resultados, ya que así conseguimos volumen sin crear sombras ni alterar los colores.

Actualmente existe una gran variedad de lámparas halógenas, ideales para variar la intensidad de la luz mediante reguladores y la orientación.



FIG 64 LÁMPARAS HALÓGENAS

Los focos de bajo consumo son la opción ideal para la iluminación general, ya que hay gran variedad de ellos y ahorran energía.

El criterio básico es que la iluminación sea suficiente pero nunca excesiva, porque puede deteriorar el color de las piezas con su potencia y también puede afectar a su conservación.

No es recomendable iluminar con fluorescentes, ni en los estantes, porque tienen componentes lumínicos que desvirtúan el color real de cualquier producto.

Las características del producto son las que determinan donde debe colocarse la luz ya sea en la parte superior, inferior o lateral, por lo regular se sitúa en la parte superior, a través de un estudio de color, material y textura del artículo que se va a exponer se puede determinar el tipo de luz y su ubicación.



Siempre es importante establecer una luz adecuada, pero que pasa cuando los artículos son perecederos, en este caso se debe colocar un tipo de lámpara cuyo color acentúe las cualidades cromáticas del producto, por ejemplo la luz roja para el pan, rosa para la carne, también se debe tomar en cuenta que la lámpara desprenda el menor calor posible para evitar efectos nocivos que se vean reflejados en la calidad y presencia del artículo, tomando en cuenta que las lámparas dentro de un espacio comercial están prendidas la mayor parte del tiempo.

Para sacar el máximo rendimiento a la luz de un escaparate: primero se debe tener en cuenta la cantidad de luz natural que recibe el escaparate, para saber la cantidad necesaria de luz artificial, otro aspecto importante es el tamaño del escaparate, y la colocación de las luces para evitar molestias a los clientes y evitar que los focos toquen directamente los productos expuestos, para evitar su deterioro o incluso incendios.

2.4 TIPOS DE LUZ

Existen 2 tipos de luz: natural y artificial:

2.4.1 La iluminación natural

siempre va cambiando respecto al objeto que recae ya sea por el momento del día, el amanecer, en días nublados o soleados, según la estación del año etc.

También varía la intensidad de la luz, el color de esa luz, el tipo de sombra que da a los objetos, el entorno, por lo que esta iluminación resulta incontrolable porque siempre está cambiando.



FIG 66. ILUMINACIÓN NATURAL "SOMBRA DE LOS ÁRBOLES"

2.4.2 La iluminación artificial

se basa de acuerdo al tipo de lámparas usadas (voltaje V, potencia W, etc.), también al número de lámparas y la distribución en el lugar donde se colocaran, la intensidad de la luz, la orientación respecto al espacio que se quiere iluminar, la distancia entre los focos de luz y el objeto o espacio, el color de esa luz o la temperatura de color de esta misma.

Otros elementos que pueden modificar el efecto que se quiere lograr va desde aspectos de tipo formal como son: espacios inadecuados, mala elección de las lámparas, las paredes, columnas, elementos fijos, accidentes, etc. Así como aspectos de tipo contractual que son: presupuesto, duración, objetivo del cliente, etc., hasta la misma instalación y mantenimiento, estos son algunos factores que pueden alterar o condicionar el tipo de iluminación o el efecto que se quiera lograr, por lo que se tiene que considerar todo esto para lograr el mejor resultado posible.

Por lo tanto la iluminación artificial está sujeta a una serie de factores que de cierto modo pueden ser controlables tanto

espacialmente como temporal, ya que una buena iluminación artificial ayuda, por ejemplo en el caso de que un espacio sea muy pequeño se puede lograr que se vea más amplio a través de ello.

En los escaparates se considera más la instalación de luces, puntos de emisión, tipo de lámparas, potencia, color y opciones, que hacerlo desde la óptica de la percepción, sin embargo esta última es la que determina el éxito en un espacio. Físicamente es necesario que un objeto reciba iluminación para que pueda ser observado.



FIG 67. ILUMINACIÓN EN ESCAPARATE "LOUIS VUITTON"

Las luces también pueden ser:

2.4.3 Cálidas: son aquellas que producen una luz con un perfil de color, en donde dominan los colores amarillo, naranja y rojo.

2.4.4 Frías: en estas luces dominan los colores verdes y azules.

2.4.5 Total: se emplea para iluminar un espacio a través de un sólo punto de luz suspendido desde el techo. Puede doblarse la cantidad de luz, si ésta se refleja sobre un espejo, una pared o techos blancos.

2.4.6 Puntual: ilumina una zona concreta, mediante lámparas o puntos lumínicos específicos.



FIG 68. LUZ CÁLIDA



FIG 69. LUZ FRÍA

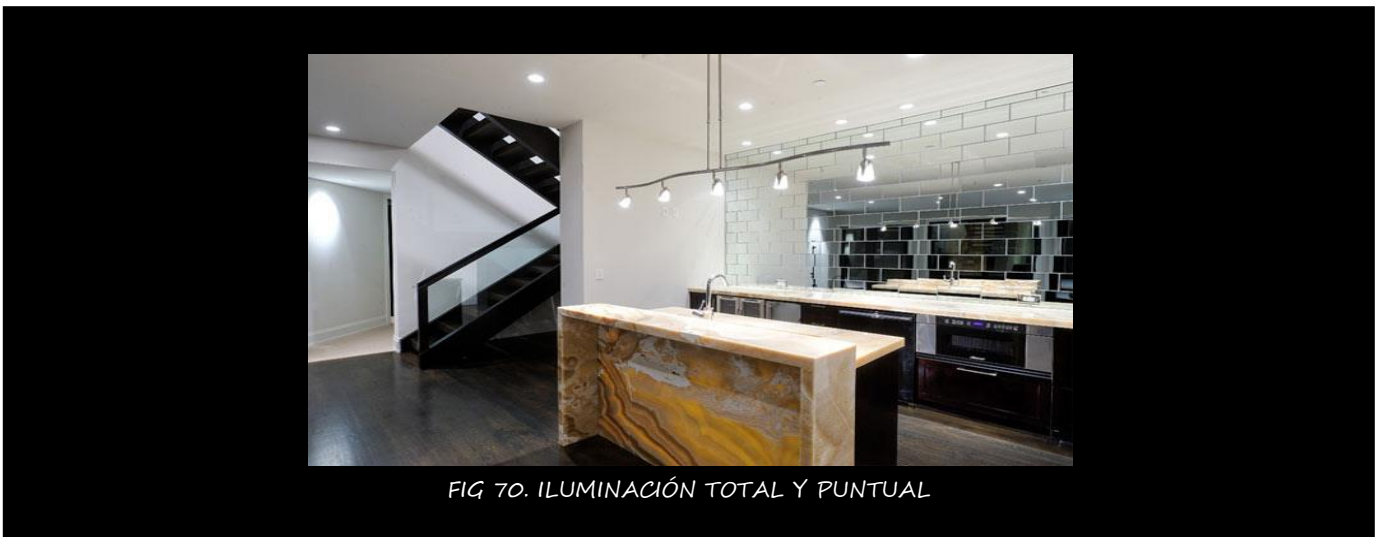


FIG 70. ILUMINACIÓN TOTAL Y PUNTUAL

2.5 LA SOMBRA Y PENUMBRA

La luz es la causa material de todo lo que se puede ver, el hombre se ha olvidado del medio que genera esto poniendo más atención en los objetos, se interesa más por las imágenes que capta gracias a la luz que por la luz en sí misma. Así como en otros campos de la percepción la realidad física no coincide con la experiencia que se tiene de la misma, por ejemplo: la luz viene prestada por el sol, pero la percepción de ella no transcribe esa realidad, el cielo se aprecia como luminoso en sí mismo y el sol es sólo intensidad. Algo parecido pasa con los objetos que se percibe con luz propia, aunque se sepa y se vea que están iluminados, los objetos tienen su propia luz.

Por lo regular no pasa que un objeto determinado este iluminado desde un único punto emisor de luz, en la iluminación natural, el azul del cielo, las paredes, el suelo, etc., producen un efecto en la luz: la difunden o la reflejan en su totalidad o en parte, con lo que resulta un oscurecimiento más o menos elevado de las sombras, también

pasa en la iluminación artificial más si la luz está focalizada en puntos concretos.

2.5.1 LA SOMBRA es una región de obscuridad donde la luz es obstaculizada. Una sombra ocupa todo el espacio detrás de un objeto opaco con una fuente de luz frente a él. La sección eficaz de una sombra es una silueta bidimensional o una proyección invertida del objeto que aspira la luz.²⁵

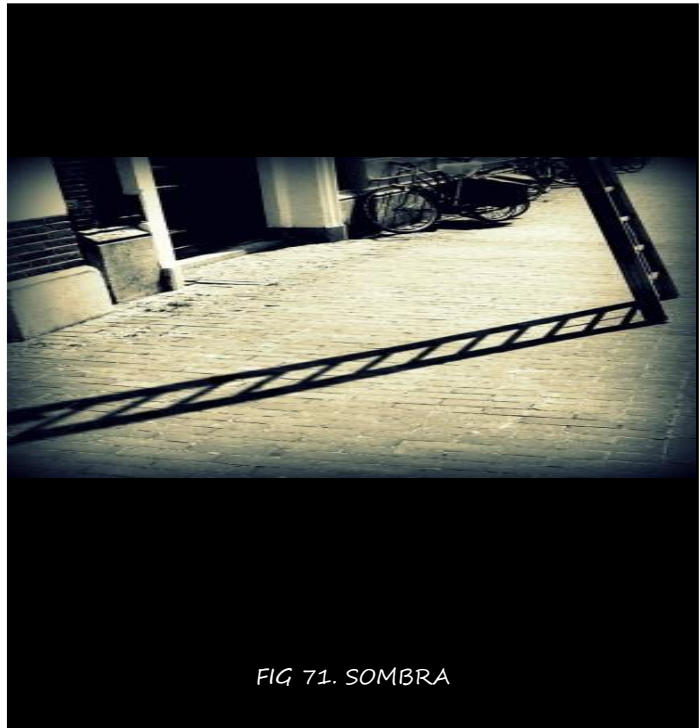


FIG 71. SOMBRA

²⁵ Stoichita Victor I., Coderch Ana María "Sombra." Consultado el 15 de abril de 2013, en <http://es.wikipedia.org/wiki/sombra>

Dentro de las sombras existen 2 tipos: las propias y las proyectadas.

2.5.1.1 Sombras propias: se encuentran directamente sobre los objetos de cuya forma, orientación espacial y distancia de la fuente luminosa se originan, es la sombra que un objeto tiene y las proyectadas como su nombre lo dice son las que un objeto proyecta sobre otro o una parte de un objeto sobre otra, ninguna de estas se puede ver solo es perceptual.

La sombra propia está integrada en el objeto, por lo que apenas se logra ver más allá del volumen, con la proyectada sucede lo contrario es una imposición que hace violencia a la forma que la recibe, es como si los objetos pudieran transmitir o proyectar oscuridad, esto sucederá siempre que la sombra no pertenezca al objeto sobre el que aparece y que viene de otro objeto al que no tapa.

2.5.1.2 Las sombras proyectadas llevan a los límites su capacidad de comprensión visual, por lo que deben ser utilizadas con precaución, suele suceder que el recurso a este tipo de

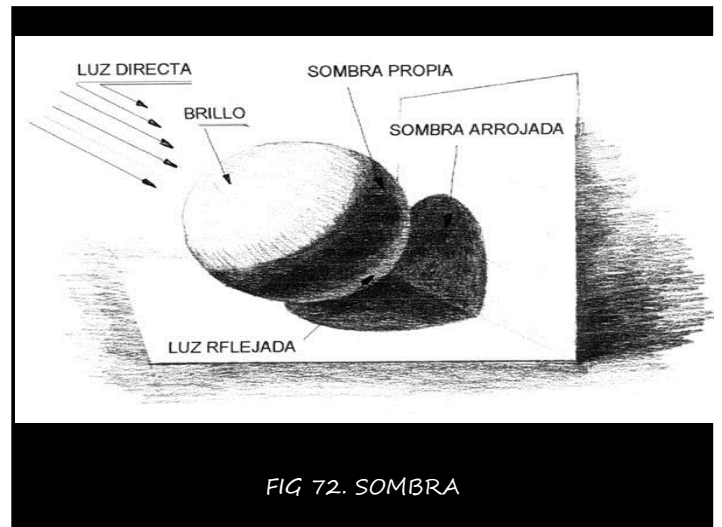


FIG 72. SOMBRA

sombras exija recurrir a la comprensión intelectual cuando la visual no alcanza, porque puede pasar que por la sombra el objeto no se vea con claridad su forma se modifique visualmente.

Algunas de las propiedades de las sombras proyectadas:

- 1) Al igual que las sombras propias, definen el espacio
- 2) Crean, indirectamente, espacio alrededor del objeto por el cual son proyectadas.
- 3) Funcionan como si se tratara de un objeto más, puesto que al colocarse sobre el fondo lo modifican.



FIG 73. SOMBRA



FIG 74. SOMBRA



FIG 75. SOMBRA

En términos perceptuales, el objeto y su sombra actúan como un solo objeto sometido a las leyes de la apariencia espacial de los objetos.²⁶

2.5.2 LA PENUMBRA es la zona intermedia entre la zona iluminada y la sombra proyectada, haciendo una comparación con la luz natural, se trata del amanecer o el crepúsculo del sol sobre la tierra.

Cuando se quiere lograr una iluminación que no genere ninguna sombra se consigue iluminando el objeto o espacio desde todas las direcciones a la vez.

Las sombras pueden ser fuertes o suaves, dependiendo de si la luz es directa, puntual o fuerte, o bien esta viene de una luz difusa.

La luz al caer sobre una superficie puede sufrir un cambio, solo cuando se refleja totalmente no varía en su naturaleza, pero sí en su dirección, pero a veces esto último tampoco sucede.

²⁶ Asensio Cerver, Francisco (2013). Tomo 4 Biblioteca atrium del escaparatismo. "Procedimientos y técnicas del escaparatista". Pág. 52

Si los objetos se logran ver es por la capacidad de percepción del ojo, pero dentro de esto la visibilidad de los objetos se debe a que reflejan una parte de luz y absorbe otra parte.

Cuando un objeto absorbe toda la luz dicho objeto aparece de color negro, si por el contrario, un objeto absorbe o refleja solo una parte de luz, este aparece gris o de cualquier otro color.

Es por eso que por ejemplo, una fresa es roja porque refleja todas las radiaciones rojas y absorbe las otras, quiere decir que el color de los objetos está en función de la absorción o reflexión de su superficie.²⁷

Cuando la luz llega a un objeto puede ser absorbida, reflejada, dispersada o transmitida, y también refractada, todo ello según la naturaleza de la luz, del objeto y del ángulo de incidencia,

principalmente. También se debe tomar en cuenta que el ángulo de incidencia es igual al ángulo de reflexión.²⁸



FIG 76. SOMBRAS

²⁸ Asensio Cerver, Francisco (2013). Tomo 3 Biblioteca atrium del escaparatismo: "Material y técnicas del escaparatismo". Pág. 125

²⁹ *ibidem* pág.126

A través de la luz no solo se sabe el color de un objeto sino también su superficie, forma, cualidades y características, según esto se pueden clasificar los objetos en más o menos opacos, transparentes o translúcidos, dependiendo de la luz absorbida, reflejada, transmitida, refractada, dispersada.

2.5.3 LUZ ABSORBIDA: cuando la luz es absorbida en su totalidad, por ejemplo, el negro mate.

2.5.4 LUZ REFLEJADA: ésta puede ser especular, difusa o selectiva.

2.5.4.1 Especular: se produce cuando la luz no desvía su trayecto, generalmente ocurre sobre superficies muy lisas como por ejemplo: agua, vidrio, cromados pulimentados, niquelados, metales en general, etc.

2.5.4.2 Difusa: se produce sobre superficies no lisas e irregulares. Tiene buen uso como pantalla, tiene el poder de difuminar (luz reflejada) sombras duras atenuándolas, por ejemplo: cartón blanco, plástico opal, porexpan, estucados, etc.

2.5.4.3 Selectiva: una superficie roja, por ejemplo, reflejara luz roja y

absorberá el azul, el violeta, el verde y el amarillo de la luz blanca.²⁹

2.5.5 LUZ TRANSMITIDA: ésta puede ser directa, difusa o selectiva.

2.5.5.1 directa: es la transmitida por materiales o cuerpos transparentes, como puede ser el agua, el vidrio o el aire principalmente.

2.5.5.2 Difusa: es la que se produce por materiales translúcidos como vidrios esmerilados, plástico opal, gasas, etc.

2.5.5.3 Selectiva: se da con materiales coloreados, como por ejemplo, los filtros que absorben una parte de la luz y dejan pasar otra.

(Estos tres casos pueden ser considerados a partir de materiales tanto translúcidos como transparentes)

²⁹ Asensio Cerver, Francisco (2013).tomo 3.Biblioteca atrium del escaparatismo. "Material y técnicas del escaparatismo". Pág. 126

2.5.6 LUZ REFRACTADA: se produce cuando la luz sufre un cambio de dirección cuando pasa por un medio distinto al aire (es decir, la mayor parte de las lentes y, por extensión, todos los materiales translúcidos y transparentes).

2.5.7 LUZ DISPERSADA: por el efecto de refracción al descomponerse la luz blanca en sus colores.

Los objetos pueden clasificarse en opacos, transparentes o Translúcidos.

- Un objeto opaco no se deja atravesar por la luz
- Un objeto transparente deja pasar la luz y permite ver a través de él
- Un objeto translúcido deja pasar una parte de la luz.

2.5.8 REFLEXIÓN DE LA LUZ: para que quede más claro la reflexión se define como la luz que se refleja en las superficies, materiales brillantes formando un ángulo idéntico al del rayo incidente.

Este concepto debe ayudar a colocar las luces para formar el efecto deseado en el escaparate.

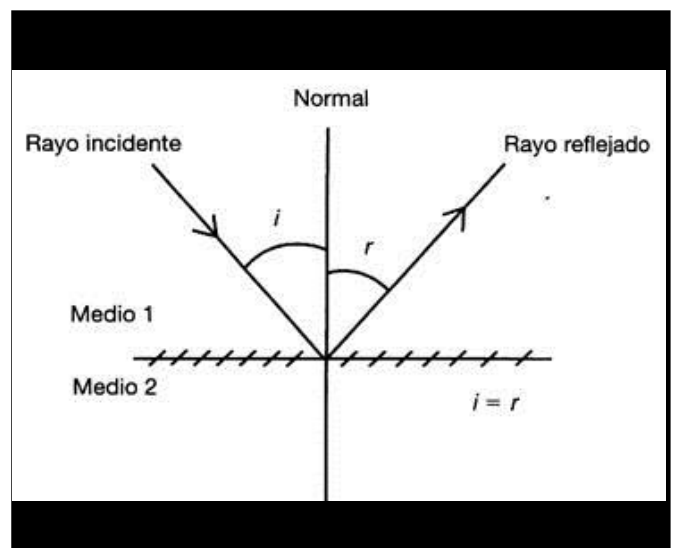


FIG 77. REFLEXIÓN DE LA LUZ

2.6 PUNTOS PARA UNA ÓPTIMA ILUMINACIÓN

La mejor manera de iluminar el escaparate es a través de efectos que reflejen brillos, con lámparas fluorescentes, fibra óptica, neones led's, etc, con el propósito de llamar la atención, iluminando bien las paredes y el techo, iluminando también aquellos objetos que se quiere que sean más visibles intentando realzar sus características, pero sin llegar a un exceso de luz.

Algunos puntos para aprovechar al máximo la luz dentro de un escaparate son:

2.6.1 Localización: antes de diseñar un escaparate se debe tomar en cuenta las condiciones de luz natural, cuando la luz natural es demasiada se debe poner más luz artificial para destacar los productos que si el escaparate estuviera en lugar con poca luz.

2.6.2 Tamaño del escaparate: los escaparates de gran tamaño necesitan más iluminación que los pequeños, en caso de tener escaparates uno al lado de otro de distinto tamaño habrá que iluminarlos de forma diferente para evitar deslumbramientos.

2.6.3 Cantidad de luz: es fundamental evitar los destellos, ya que alejan a los clientes.

2.6.4 Tonos: los productos con tonos oscuros absorben más luz, lo que significa que necesitan más iluminación.

2.6.5 Temperatura: hay que evitar el contacto directo de los productos con la luz, además de evitar el riesgo de deterioro o incendios en el escaparate, cuando se toma un producto del escaparate y está caliente tiene la percepción de que está deteriorado, ya que se tiene pensado que el calor estropea y el frío conserva.

2.7 LUMINANCIA Y LUMINOSIDAD

La diferencia entre luminancia y luminosidad es:

2.7.1 Luminancia es la propiedad que tienen todas las superficies según la cual todo objeto reflejará más o menos luz según la intensidad de la iluminación que reciba, pero el porcentaje de luz que devuelva es siempre el mismo.³⁰

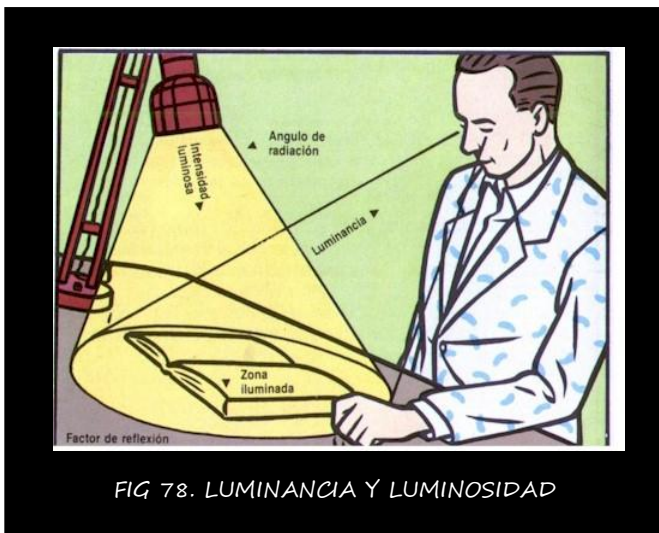


FIG 78. LUMINANCIA Y LUMINOSIDAD

A diferencia de la iluminancia que es la potencia de luz que cae sobre una superficie, la luminancia es la luz que procede de esa misma superficie.

La luminancia es la relación entre la intensidad luminosa y la superficie proyectada sobre un plano perpendicularmente a las dirección de irradiación, es posible que la luz sea reflejada o transmitida por la superficie.

La luminosidad y la luminancia están en relación, sin embargo la luminosidad está bajo la influencia de adaptación del ojo, del contraste alrededor y del contenido de información de la superficie a la vista.

2.7.2 Luminosidad los valores de luminosidad son relativos, el efecto de resplandor en la pintura es un ejemplo claro que puede aplicarse al marco tridimensional, el resplandor implica no solo ver el objeto como emisor de energía lumínica propia, lo que siempre ocurre, esa luminosidad debe ser superior a la que sería de esperar en una situación normal dentro de una escala lumínica establecida en el campo de visión, se trata de un efecto relacional.³¹

³⁰ Asensio Cerver, Francisco (2013).tomo 4. Biblioteca atrium del escaparatismo: "Procedimientos y técnicas del escaparatista". Pág.46

³¹ Ibídem pág.47

2.8 ORIENTACIÓN DE LA LUZ

Una de las dificultades importantes en la labor del diseñador de promoción visual puede surgir al no tener ningún criterio claro sobre cómo orientar la luz. La orientación de la luz limita enormemente al objeto y espacio que se ilumine.

La luz puede venir desde cualquier punto, la orientación de la luz natural está limitada por su trayectoria y por la línea del horizonte, no es así para la luz artificial.

Antes de continuar con la orientación de la luz, es necesario distinguir entre:

2.8.1 LUZ PRINCIPAL: es la que define la forma del objeto y su sombra.

2.8.2 LUZ SECUNDARIA: éstas juegan un papel añadido de la luz principal, la precisan y la matizan



FIG 79. LUZ FRONTAL

Según la incidencia de la luz sobre el objeto, se distinguirán las siguientes posibilidades (principalmente en el caso de luz principal):

2.8.3 Luz frontal: ésta cae en el objeto de frente por encima del punto de vista del observador. Produce sombras cortas y fuertes. Se destaca con ello la simetría del objeto, aunque sin detallarlo.³²

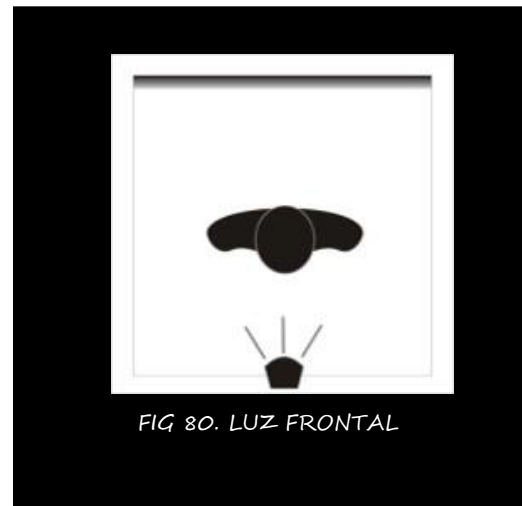


FIG 80. LUZ FRONTAL

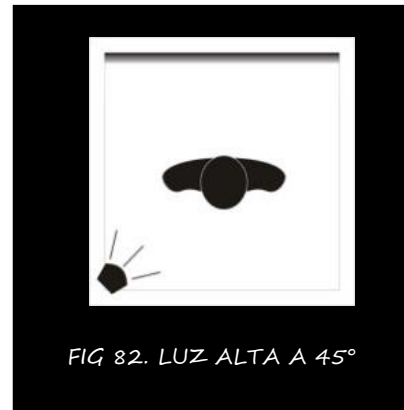
³² Asensio Cerver, Francisco (2013).tomo 3. Biblioteca atrium del escaparatismo: "Material y técnicas del escaparatismo".Pág 127

2.8.4 Luz desde abajo: ilumina el objeto por debajo del punto de vista del observador; por lo general, representa una iluminación efectista. No puedes dar ese efecto con la iluminación natural, por ejemplo sobre un rostro, ya que puede producir un efecto diabólico, antinatural.



2.8.5. Luz alta a 45°: la iluminación recae en el objeto por encima del punto de vista, formando un ángulo de 45°. Esta es la iluminación más clásica; se aplica en casi todos los campos, ya que se presenta la posición más frecuente del sol respecto a la tierra, por lo tanto su efecto será natural. Esta iluminación resalta el volumen, forma y textura del

objeto, desarrollando tanto sus brillos, como las gradaciones de sombra.



2.8.6 Luz lateral: la luz incide lateralmente en el objeto, a la altura del punto de vista. Se trata de la iluminación ideal para resaltar la textura de una superficie; si la luz proviene lateralmente por encima del punto de vista, el efecto será más natural. Se debe tener en cuenta que esta iluminación, necesita de una luz secundaria, para matizar la dureza de las sombras que se producen.

2.8.7 Contraluz: su característica es que la luz ilumina el objeto por detrás, a la altura del punto de vista. La sombra se proyecta hacia adelante. Tiene el gran inconveniente de producir deslumbramiento en el espectador cuando la intensidad de luz es excesiva. Si el foco luminoso por ejemplo, no estuviera exactamente por detrás del objeto, sino a 45° , encontraríamos una de sus variantes. La mejor aplicación del contraluz está en la iluminación de objetos translúcidos o transparentes.

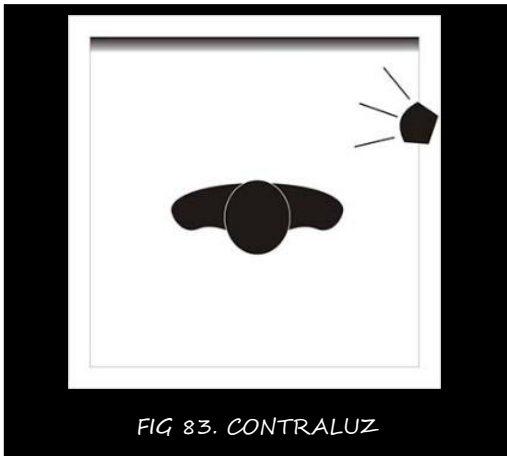


FIG 83. CONTRALUZ

2.9 DISPERSIÓN

2.9.1 La luz dirigida está orientada directamente sobre una zona u objetos en específico, creando un fuerte contraste de luz y sombra, aumentando los volúmenes y relieves y con ello se consigue, un efecto de intensificación del color.

2.9.2 La luz difusa se presenta un contraste muy tenue de luz y sombra, suavizando la intensidad de los colores. De modo que en un mismo escaparate, puede jugarse (y de hecho es aconsejable) utilizando una luz general, más o menos difusa y varios puntos de luz dirigible, de preferencia que sean móviles.

2.10 TIPOS DE LÁMPARAS

A continuación, se especifica los tipos de lámparas adecuados para la iluminación general, los cuales pueden escogerse entre los siguientes:

- 1) Lámparas incandescentes
- 2) Lámparas fluorescentes
- 3) Lámparas de mercurio
- 4) Lámparas halógenas

Para la elección de una u otra, deben de considerarse las características de éstas, sus ventajas y sus inconvenientes.

2.10.1 Lámparas incandescentes:

son focos utilizados para crear ambientes cálidos. Los focos incandescentes, se usan en luminarias comunes, como una iluminación general, y tienen una mayor duración.

Las lámparas incandescentes, que vienen siendo los focos comunes, desprenden más calor en relación a su potencia, lo cual puede ser un problema en caso de que se

tenga que iluminar una cantidad grande de productos.

En cuanto a su calidad de luz, estos focos tienden a los tonos amarillos, lo que provoca un efecto de alteración en el color del artículo.

Las que emiten luz azulada, por efecto de transparencia o filtro del vidrio, producen una iluminación más semejante a la natural o solar, lo que conocemos como luz fría. Económicamente son las más baratas en precio de compra, aunque no se puede decir lo mismo, en cuanto a su mantenimiento, sobre todo si son de mucha potencia.



FIG 84. LÁMPARAS INCANDESCENTES

2.10.2 Lámparas fluorescentes: son luces frías para usos prolongados, se utilizan principalmente para iluminar escaparates y displays.

Estas lámparas son preferidas por la mayoría de tiendas y locales comerciales, ya que si bien es cierto, son más caras en lo que a precio se refiere, también lo es, que se compensa, por el poco costo de mantenimiento, máxime que ahorran energía y alumbran mejor.

El tipo de luz que proyectan, por lo general, es muy parecida a la luz solar.

Actualmente la variedad de fluorescentes y neones es muy amplia, con una gama de colores que llegan hasta el ultravioleta, y vienen en varias formas y tamaños.

El fluorescente normal, respeta la cualidad cromática de los objetos y tiene la ventaja de que prácticamente no desprenden

calor; además, proyectan una luz muy uniforme, que minimiza el contraste.

El principal inconveniente que tienen las lámparas fluorescentes, es la atmósfera fría que producen, pero este efecto puede resolverse, con lámparas fluorescentes de diversos colores.



FIG 85. LÁMPARAS FLUORESCENTES

2.10.3 Lámparas de mercurio: estas lámparas presentan muchos inconvenientes. Uno de ellos, es que emiten una luz muy débil, que exige, una instalación independiente de la red y su luz, es de color azul-verdoso, que interfiere en el color del producto.

Por otro lado son muy útiles cuando se usan para conseguir efectos especiales, si los objetos que se quieren iluminar tienen cualidades fluorescentes, en este caso se utiliza la lámpara Wood o lámpara negra, que emite luz ultravioleta invisible, la cual afecta sólo a los objetos fluorescentes.

Su uso es muy limitado, ya que puede usarse en montajes puntuales, combinada o con luz normal, alternándose en encendido de ésta última.

2.10.4 Lámparas halógenas: son preferentemente para uso decorativo, ya que hacen que los colores se vean más nítidos, para resaltar objetos y acentuar elementos arquitectónicos.

Estas lámparas tienen una gran calidad lumínica, puesto que proporcionan luz blanca diáfana sin oscilaciones. Y en cuanto a precio, es muy superior al de los focos o las lámparas incandescentes, pero esto se compensa con su mantenimiento y por la gran luz que proyectan.



En cuanto a su oferta de mercado, prácticamente cubre todo el surtido tradicional; además ofrece grandes novedades, ya que hay lámparas halógenas con aplicaciones parecidas a las incandescentes, como son los focos pero con reflectores o lámparas tubulares.

A estas lámparas puede incorporarse un sistema de intensificación y concentración de la luz, denominado dicroicas, que consistente en un recubrimiento metalizado a modo de espejo múltiple que multiplica la luz.

El término dicroico se aplica tanto a los reflectores, cuando éstos lo llevan incorporado, como a los focos o portalámparas con el sistema y funcionan con lámparas halógenas normales. Las lámparas o reflectores halógenos dicroicos facilitan la instalación de puntos de luz de gran intensidad y muy baja potencia.

Las lámparas halógenas tienen una calidad muy alta en cuanto a diseño, tanto en lámparas como en portalámparas y accesorios, esto hace que se puedan poner las instalaciones simples con montaje a simple vista, sin que se vea mal, sino todo lo contrario da una imagen de modernidad y vanguardia.

Actualmente las lámparas halógenas se están imponiendo en los escaparates de todo el mundo, primero porque son más económicas, más estéticas y además ofrecen luz más nítida y atractiva, lo cual le da una imagen de calidad al escaparate, se presta más para jugar con la iluminación y la composición.



FIG 87. LÁMPARAS HALÓGENAS



FIG 88. LED'S

2.10.5 Led's: diodo emisor de luz. Los leds presentan muchas ventajas sobre otras fuentes como la luz incandescente y fluorescente, principalmente porque consumen menos energía, tienen un mayor tiempo de vida, son de tamaño pequeño, son durables, son resistentes a las vibraciones, reducen la emisión de calor, no contienen mercurio (el cual al exponerse en el medio ambiente es altamente venenoso), en comparación con los fluorescentes, no crean campos magnéticos altos, con los cuales se crea mayor radiación residual hacia el ser humano; cuentan con mejor índice de producción cromática que otros tipos de luminarias. También tienen ciertas desventajas como por ejemplo los que emiten luz azul

pueden ser dañinos para la vista, son más caros y necesitan una corriente eléctrica más precisa.

2.11 LAS LÁMPARAS DE LUZ

DIRIGIDA: puede elegirse entre incandescentes con pantallas o reflectores que concentren la luz en un punto.

La apertura de la luz depende del tipo de pantalla que se le ponga, y las características del escaparate y de los artículos que se exhibirán son los que darán la pauta para poder elegir el tipo de reflector.

Hablando de reflectores estos suelen ser de vidrio o metal plateado, de curva variable lo que modifica sus cualidades de proyección de luz, hay varios tipos como son:

2.11.1 Los reflectores extensivos:

la luz abarca la totalidad del escaparate.

2.11.2 Los reflectores intensivos:

que son los que concentran la luz en un punto más o menos amplio.

Además, los reflectores presentan la posibilidad de optar entre estas dos opciones:

2.11.3 Reflectores fijos y Reflectores móviles

Los primeros suelen elegirse en los puntos de luz destinados a iluminación general, y los segundos, en los puntos de luz dirigida, estos se mueven.

Los diferentes tipos de focos que existen son:

Los focos de haz concentrado, los focos lentes, los focos-lentes cuadro y los focos iris.

2.11.4 Focos de haz concentrado: como su nombre lo dice, tienen una función dirigida exclusiva y sirven para destacar artículos pequeños y de valor elevado, los hay fijos, giratorios y rotatorios y admiten la instalación de filtros de color.

2.11.5 .focos-lentes: están destinados a la iluminación de zonas, en áreas pequeñas sin alterar la luz ambiental.

2.11.6 Focos-lente cuadro: son utilizados específicamente para iluminar cuadros, también se usan en exposiciones de escultura y para resaltar siluetas.

2.11.7 Focos iris: es el que reproduce el efecto del arco iris proyectando la gama espectral del color.

*Foco de luz extensiva: ilumina en todas las direcciones.

*Foco de luz intensiva: concentra la luz en un punto.

*Foco-lente cuadro: ilumina partes y consigue efectos en forma de silueta.

*Foco-proyector-multi: con él se pueden conseguir diferentes efectos y matice

2.12 LÁMPARAS Y SISTEMAS DE ILUMINACIÓN:

actualmente hay nuevas iluminaciones con lámparas decorativas y sistemas de luces novedosos como son:

Iluminación oculta

Iluminación en riel

Iluminación decorativa

Iluminación con colores

Accesorios de iluminación

2.12.1 Iluminación oculta: esta ilumina grandes o pequeñas zonas, para los espacios grandes se utilizan fluorescentes ocultos y para zonas pequeñas spots empotrables.

2.12.2 Iluminación en riel: es funcional y estética a la vez, su instalación no permite hacer cambios, sirve para realzar objetos de una pared o maniqués puntuales.

2.12.3 Iluminación decorativa:

sirve para dar luz a un área específica de la tienda, a un determinado maniquí o a un display.

2.12.4 Iluminación con colores:

debe utilizarse correctamente para no distorsionar el color de los objetos, se usa solamente para obtener efectos especiales; por ejemplo, una luz roja sobre un vestido rojo intensificará el color de esta prenda.

2.12.5 Accesorios de iluminación:

Los accesorios de iluminación sirven para crear efectos especiales. Pueden ser: destelladores (flashes), lentes fresnel, proyectores de luz con plantilla, lámparas estroboscópicas, geles, etc. El dimmer es el accesorio de iluminación más empleado en nuestro medio, pues con sólo girar el regulador disminuye o aumenta la intensidad de luz.



FIG 89. ILUMINACIÓN

2.13 COMO AFECTA LA LUZ A LOS COLORES:

la apariencia de un espacio puede cambiar a través de la luz, variando los colores que la luz propaga, modificando las sensaciones que crea y el ambiente del espacio, por ejemplo: una habitación con paredes blancas si se ilumina con lámparas incandescentes, rica en radiaciones en la zona roja del espectro se acentuarán los tonos marrones de los muebles y las paredes tendrán un tono amarillento, tendrá un aspecto cálido. Ahora si se ilumina el mismo cuarto con lámparas fluorescentes normales, ricas en radiaciones en la zona azul del espectro, se acentuarán los tonos verdes y azules de muebles y paredes dando un aspecto frío a la sala.



FIG 90. ILUMINACIÓN

2.14 COMO ILUMINAR BIEN UN ESCAPARATE:

El color de las luces es importante, debe ir acorde con el resto de la decoración, Se puede utilizar focos de colores o filtros.

Aún con focos blancos cada fuente de luz favorece el reflejo de unos tonos, Las lámparas incandescentes halógenas dan un tono amarillento-anaranjado, mientras el mercurio halógeno posee una luz azulada-verdosa.

La radiación ultravioleta de algunos halógenos sin filtro decolora los productos, se debe elegir bien el compuesto de la fuente de luz.

El calor también decolora y estropea productos o decoración, se pueden utilizar lámparas con un filtro 'dicróico' que refleja hacia atrás el 60% de la temperatura que desprende, teniendo siempre cuidado con la ubicación de las luminarias.

La luz es una estrategia pero no se puede olvidar que tiene un costo, se tiene que calcular bien la energía que necesitas, cuántas lámparas se debe poner para iluminar el espacio teniendo en cuenta las que se utilizan para dar toques de luz, calcular la intensidad y utilizar focos de bajo consumo.

También se debe tener en cuenta que la cantidad de luz también depende del color del techo, las paredes y los mismos productos.

Los colores oscuros requerirán más fuentes de luz para la iluminación general pero permitirán mejores resultados en la iluminación puntual de algunos productos.

Los tonos claros en la decoración permitirán reflejar más la luz en el espacio general haciendo que se necesiten menos lámparas pero más potencia en los focos de luz que se quiera destacar.



FIG 91. ILUMINACIÓN

2.15 LA COMPOSICIÓN COMERCIAL

Es el ordenamiento de mercancía, con el fin de lograr una diversidad reuniendo todas las partes para hacer un todo, hay 8 reglas básicas de composición en un escaparate las cuales son:³³

-elegir artículos que por su forma, color, modelo o uso combinen entre sí.

-disminuir la cantidad de formas geométricas, a una o dos por escaparate.

-disminuir la cantidad de colores a uno o dos por escaparates, lo que se puede hacer es aumentar la cantidad con más de una misma tonalidad.

-marcar líneas de composición.

-diferenciar alturas y profundidades.

-hacer grupos con un amplio espacio entre cada uno.

-realizar la composición suelta del fondo y de las paredes laterales.

-se puede aumentar la atmósfera y profundidad con focos.

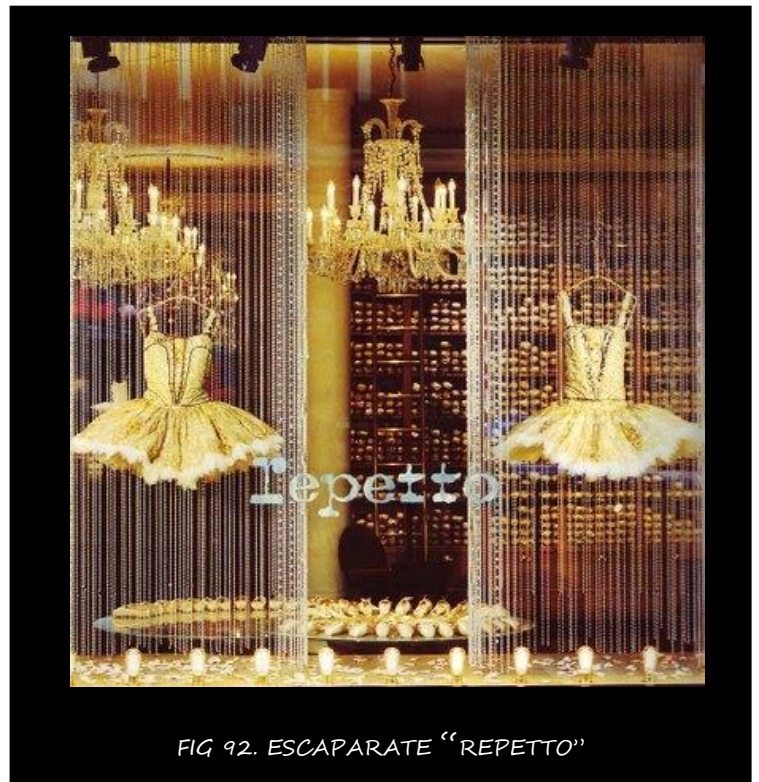


FIG 92. ESCAPARATE "REPETTO"

³³ "escaparates de comercios" (1998), consultado el 20 de agosto del 2013 en <http://html.rincondelvago.com/escaparates-de-comercios.html>

2.16 POTENCIA, PROFUNDIDAD Y TAMAÑO

Otros factores importantes en la iluminación son la potencia, profundidad y tamaño: La potencia de iluminación necesaria en el escaparate depende de la luz exterior de la calle y de su profundidad y tamaño, también debe considerarse la iluminación de los escaparates situados en el entorno, así como el tamaño de los objetos a exhibir.³⁴

Con ayuda de esta tabla podemos calcular la intensidad de una lámpara:

Aquí se puede ver la intensidad de una luminaria incandescente y una de led, se puede observar que una iluminación de led de menos watts tiene la misma intensidad luminosa que una incandescente de más watts, en esta tabla se logra sacar un promedio, puede variar un poco dependiendo de cada luminaria, de la marca, del haz de luz, pero se muestra un aproximado, para lograr un mejor resultado en nuestra iluminación.

PROFUNDIDAD	TAMAÑO-ALTURA	INCANDESCENTE WATTS	LED WATTS	INTENSIDAD EN LUMEN LED
MENOS DE 1.5 M	MENOS DE 1M	200W	40W	2,400 lm
MENOS DE 1.5 M	DE 1 A 3M	300W	60W	3,600 lm
MENOS DE 1.5 M	DE MÁS DE 3M	600W	120W	7,200 lm
MÁS DE 1.5 M	MENOS DE 1M	300W	60W	3,600 lm
MÁS DE 1.5 M	DE 1 A 3M	400W	80W	4,800 lm
MÁS DE 1.5 M	DE MÁS DE 3M	750W	150W	9,000 lm

Tabla 1. Intensidad. Elaboración propia con datos tomados de www.aulasystem.com/mostrar.php

³⁴ "lámparas, sistemas y accesorios de iluminación" consultado el 25 de agosto del 2013 en

<http://www.aulasystem.com/mostrar.php?Ulamada=Temario/1035/15.2%20Lamparas,%20sistemas%20y%20accesorios%20de%20iluminacion.php&VDirect=Temario=1035&Tema=15&Indice=2>

2.17 EJEMPLOS DE ILUMINACIÓN EN ESCAPARATES

Los siguientes escaparates se seleccionaron como ejemplo para dar a conocer cómo se puede lograr una buena iluminación así como también conocer los errores que se pueden llegar a cometer.

Un ejemplo de cómo lograr una iluminación correcta es D&G Shop, la cual está ubicada en Londres, se caracteriza por su moda variopinta, juvenil y expresiva en contraste con el interior rectilíneo y funcional: Este es el concepto de las tiendas D&G. En colaboración con Dolce & Gabbana y Rodolfo Dordoni, el equipo ERCO de Milán desarrolló el concepto de iluminación para ésta y muchas otras tiendas D&G en el mundo. Para la iluminación se utilizaron rieles electrificados donde están montadas las luminarias, estas fueron barnizadas en color negro resaltando así su carácter instrumental.

La iluminación de las superficies verticales, es lo que hace que se defina el espacio, se colocaron bañadores Eclipse, para dar una iluminación de acento flexible al producto y a los centros de atención se optó por proyectores TM, algunos con lentes flood y de escultura para lograr una acentuación perfecta. En los proyectores y bañadores se colocaron lámparas altamente eficientes de halogenuros metálicos, combinadas con la luz de los proyectores TM.³⁵



FIG 93. ESCAPARATE "D&G Shop"

³⁵ "Descubrir la luz - shop - D & G shop", consultado el 8 de enero del 2014" en <http://www.erco.com/projects/retail/d-g-shop-2284/es/>



FIG 94. ESCAPARATE "D&G Shop"



FIG 95. ESCAPARATE "D&G Shop"

Gracias a los elementos de cristal y a las brillantes superficies metálicas, se logra desarrollar en el interior un refinado juego de reflejos y transparencias. Todos estos elementos en combinación hacen una perfecta iluminación en cada espacio de la tienda, y se logra cubrir cada uno de ellos, obteniendo así una visibilidad de

los productos expuestos, identificando cada parte del espacio, atrayendo al público logrando que se sientan identificados y cómodos al entrar al lugar, pero esto viene desde el exterior "el escaparate", que logra llamar la atención del público para que quieran acudir al lugar.

Ahora se presenta otro ejemplo de escaparate:

En este caso se presenta un error que se puede llegar a cometer: una excesiva iluminación, ya que está se sobrepasa y esto hará que el transeúnte se deslumbrase y ni siquiera pueda observar bien el producto, además de que esto llama más la atención que el producto en sí.

Existe una ley de la percepción que dice: "las formas simples y sin exceso de información, son más fáciles de percibir".³⁶



FIG 96. ESCAPARATE "JOYERÍA TRIAS "

Por lo tanto está mal tanto excederse en iluminación como que no sea suficiente, es por eso que se tiene que evaluar el espacio, tomar medidas y así poder calcular cuantas lámparas se ocupa y de cuantos watts para evitar un deslumbramiento o una iluminación insuficiente, a continuación se muestran diversas formas de montaje de iluminación donde se muestran formas incorrectas y correctas para iluminar nuestro escaparate.



FIG 97. DIVERSAS FORMAS DE MONTAJE DE ILUMINACIÓN

³⁶ "percepción visual" consultado el 8 de enero del 2014" en <http://www.idap.com.mx/Percepcionvisual.doc>.

“DISEÑO no es
lo que ves, sino
lo que debes
hacer que otras
personas vean”

- EDGAR DEGA

CAPITULO 3

CASO DE ESTUDIO: *Lob World clothing*

LOB World Clothing o mejor conocida simplemente como LOB es una cadena de tiendas de moda mexicana, con sede en la ciudad de Guadalajara, Jalisco. En la actualidad cuenta con 70 tiendas en 31 ciudades mexicanas y con presencia en Centro y Sudamérica.

Fue fundada a mediados de 1970 por empresarios y diseñadores de moda jaliscienses, y actualmente es una de las empresas de moda mexicanas con más solidez en la industria.



FIG 98. LOB

La producción de Lob lanza al mercado un promedio de 52 modelos nuevos semanalmente, en 4 colores y 4 tallas. Los productos incluyen prendas de vestir, accesorios y calzado, los materiales utilizados en la producción son importados de varios países Europeos y de Estados Unidos, las tendencias son analizadas en convenciones de moda y siguen las tendencias europeas al mismo ritmo que Milán, París o Nueva York

LOB se caracteriza por ofrecer moda y calidad al mejor precio a través de colecciones inspiradas en las tendencias mundiales, observan y analizan el mundo desde las oficinas de diseño de Norteamérica y Europa, obteniendo así una visión en conjunto de las tendencias futuras y las exigencias de sus Clientes.

Las tiendas reciben productos nuevos diariamente, por lo que los clientes siempre encuentran productos nuevos, su principal

objetivo es inspirar al cliente, facilitarle su compra y que siempre puedan encontrar la mejor opción de moda.³⁷

La diversa gama de colecciones permite a los compradores vestir con un estilo propio, y de esta forma brindan vanguardia en colecciones, reúnen 3 características principales: moda, calidad y precio.

LOB procura siempre sorprender a sus clientes siendo la mejor opción de vestir "chic & trendy"

Está dirigido a personas de nivel socioeconómico de medio a medio alto, tanto a hombres como mujeres, en un rango aproximado de entre 14 a 30 años



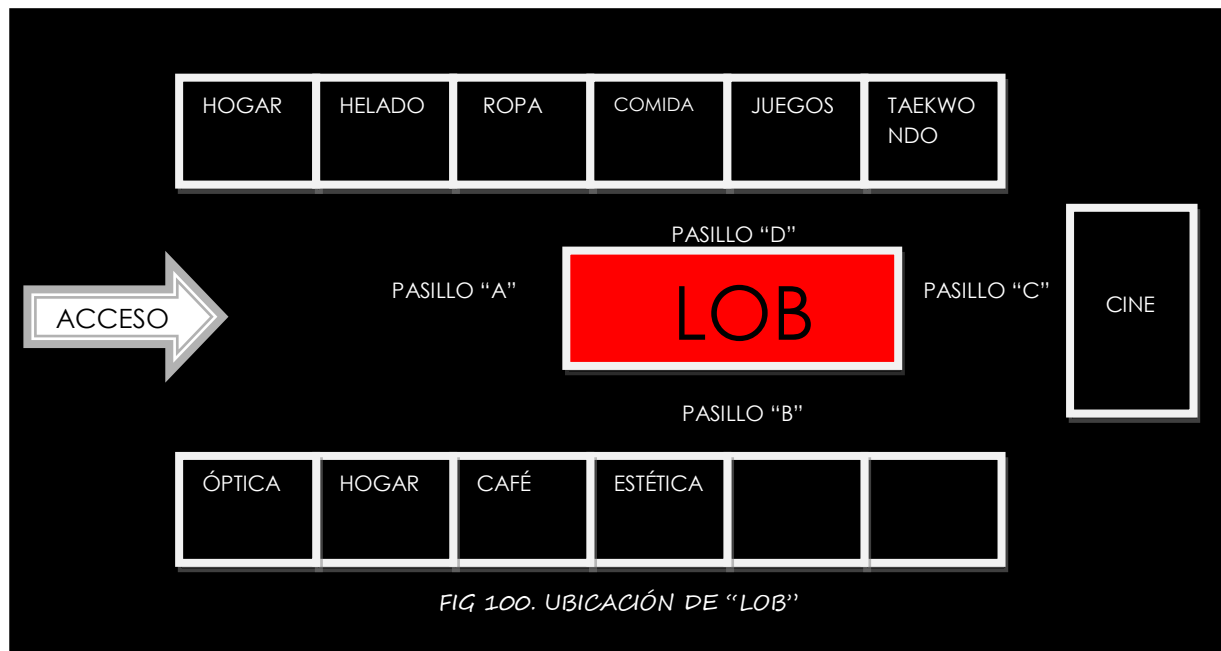
FIG 99. LOB

³⁷ "tienda LOB México" consultado el 8 de enero del 2014, en <http://www.dicuento.com.mx/lob/>

3.1 ANÁLISIS ESPACIAL

Ahora haciendo un análisis de carácter espacial, formal, funcional y técnico constructivo del área de la boutique LOB, para lograr visualizar el lugar, se observa que la boutique LOB se encuentra dentro de la plaza comercial Madero, ubicada en la ciudad de Zamora, Mich, esta se encuentra en la parte central de la plaza por lo que es visible al ingresar a ella, a los lados se encuentran distintos comercios como son, tiendas de ropa, de lentes, de accesorios para el hogar,

cafetería, paletería, comida rápida, estética, juegos, taller de taekwondo, cine. Todos estos locales son los que rodean la boutique. Dentro de esta plaza su rubro es hacia personas con un nivel socioeconómico de medio a medio alto, esta plaza como ya se comentó no se dirige solo a un mercado ya que hay diversidad de tiendas que ofertan productos y servicios distintos.



Estas son algunas imágenes de plaza madero para poder visualizar mejor su entorno:



FIG 101. VISTA DEL ACCESO A LA PLAZA



FIG 103. VISTA DEL PASILLO "B"



FIG 104. VISTA DEL PASILLO "C"



FIG 102. VISTA DEL PASILLO "A"



FIG 105. VISTA DEL PASILLO "D"

Realizando un análisis del espacio solo de la boutique y sus escaparates vemos que esta cuenta: con 6 escaparates a los 4 lados del local, como primer plano se encuentra un escaparate con vista a la entrada de la plaza comercial (A) con una medida de 4.85 m largo x 1.40m profundidad x 3.10m altura, (B) al lado derecho esta un escaparate de 2.35m largo x 0.80m profundidad x 3.00m altura enseguida de este está

la entrada a la boutique dividida por 2 escaparates (C,D) cada uno con 2.00m largo x 1.00m profundidad x 2.80m altura, dando la vuelta a la derecha se encuentra otro escaparates (E) de 5.00m de largo x 1.45m de profundidad x 3.10m de altura, por último se encuentra otro escaparate (F) que mide 1.50m de largo x 1.00m profundidad x 2.80m altura.

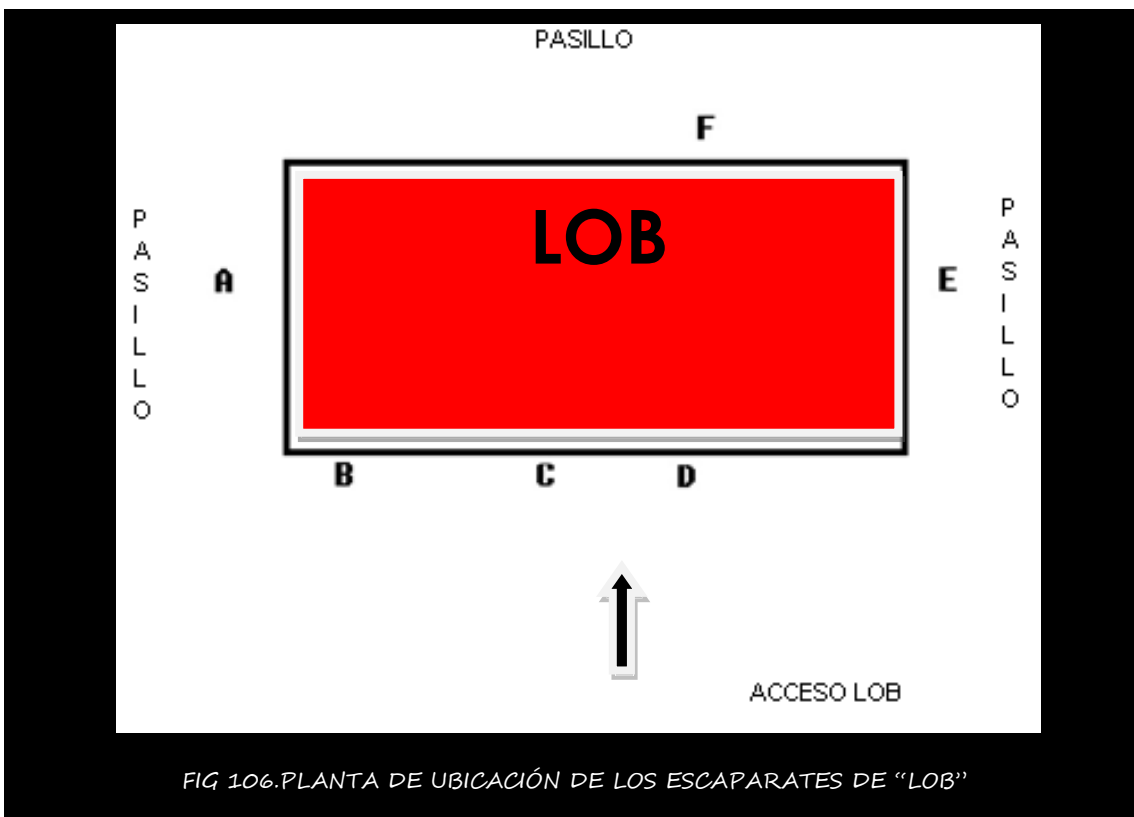


FIG 106. PLANTA DE UBICACIÓN DE LOS ESCAPARATES DE "LOB"

3.2 ANÁLISIS TIPOLOGICO DE CASOS ANÁLOGOS

Para este proyecto de iluminación han sido tomadas influencias de proyectos de varios escaparates a nivel mundial, estos ejemplos se tomaron por que aquí se mencionan luminarias que se utilizaran en el proyecto y servirán de referencia para éste. A continuación se mencionaran algunos:

Por ejemplo en el establecimiento **Uniqlo Flagship Store SoHo** en N.Y. Los diseñadores pretendían escenificar el "Japón moderno", y utilizaron herramientas de ERCO para iluminar su innovadora implementación. Es una tienda de ropa informal y deportiva Uniqlo, de origen Japonés, se basa a la hora de diseñar en los principios:

"sencillo, colorido y básico" principalmente, a través de este concepto pretenden expandirse por todo el mundo, el concepto se ve reforzado adicionalmente por la estructura clara de la iluminación del establecimiento: iluminación general en paredes mediante bañadores de pared con lente Lightcast con lámparas de halogenuros metálicos, logrando así una iluminación genuina en todo el establecimiento, y que el producto quede iluminado perfectamente para la visibilidad del público.³⁸

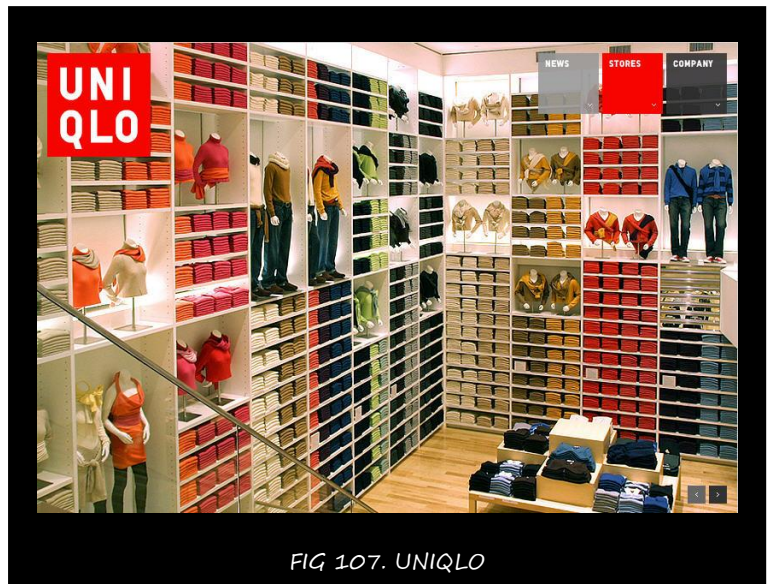


FIG 107. UNIQLO

³⁸ "Descubrir la luz- shop -Uniqlo Flagship Store SoHo", consultado el 8 de enero del 2014" en <http://www.ercos.com/projects/retail/uniqlo-flagship-store-soho-3754/es/>

Las luminarias que se emplearon para llevar a cabo este proyecto de iluminación son:

HI-TRAC RIEL ELECTRIFICADOS Y ESTRUCTURA LUMINOSA.



Los perfiles Hi-trac tienen una gran capacidad de carga y posibilitan puntos de suspensión muy distanciados entre sí. El perfil Hi-trac, está realizado en aluminio y tiene un riel electrificado ERCO integrado, hay 2 versiones diferentes: ya sea con perfil vacío superior para conductos de cables adicionales o como luminaria de radiación indirecta, obteniendo así 2 formas diferentes de iluminación.

OPTEC



Un optec es ideal para tiendas, galerías, museos, los efectos de iluminación que puede provocar son: acentuación contrastada, bañado de objetos expuestos, iluminación uniforme de paredes o conos de luz de contornos nítidos para crear efectos de iluminación expresivos.

El optec aporta una eficiencia y un confort visual, gracias a su luminotecnía, el cabezal de la luminaria está separado de las otras partes logrando así una gestión térmica y una potencia elevada.

Otro de los proyectos que influencia a nuestro proyecto es:

El Hotel Nixe en Binz Alemania

Es un hotel boutique que cuenta con un estilo mixto que combina el de los balnearios clásicos y la arquitectura contemporánea, trabaja con un concepto de iluminación diferente tanto para el interior como para el exterior.

En lo que se refiere a la iluminación, en la parte de la terraza y el parque se utilizaron balizas Midipoll.

En el edificio se utilizaron proyectores Beamer así como luminarias de fachadas Kubus y Focalflood varychrome en tecnología LED.

El concepto de iluminación en el restaurante: los downlights de superficie y pendulares altamente apantallados Starpoint, los proyectores Optec y los uplights Trion se usaron para una iluminación indirecta. Una instalación Light System DALI garantiza una iluminación adaptada a la situación.³⁹



FIG 110. TERRAZA

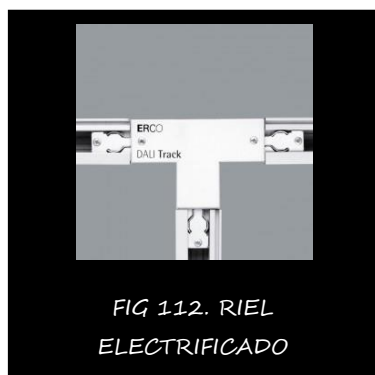


FIG 111. RESTAURANTE

³⁹ "Descubrir la luz-hospitality -hotel nixe", consultado el 10 de enero del 2014" en <http://www.erc.com/projects/hospitality/hotel-nixe-4998/es/>

Las luminarias que se utilizaron son:

RIEL ELECTRIFICADO

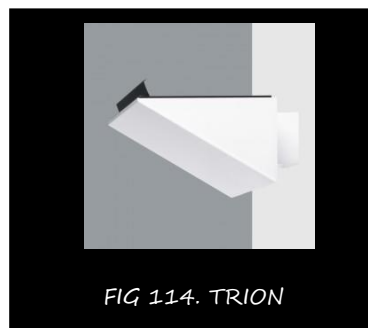


Un riel electrificado ERCO además de ser un medio de alimentación eléctrica, proporciona una infraestructura flexible para luminarias con diferentes propiedades luminotécnicas, se pueden unir entre ellas para obtener formas rectangulares.

OPTEC



TRION



Trion ofrece una iluminación en techos perfecto, es ideal para lograr un espacio más alto a la vista ya que ilumina todo el espacio uniforme.

BEAMER



Beamer es un reflector que se puede usar en monumentos, edificios o para iluminar vegetación, su cuerpo es resistente por lo que se puede colocar en cualquier lugar, distribuye la luz de forma simétrica, va de un haz muy intensivo a uno muy extensivo, es una iluminación de acento.

KUBUS



Kubus por el día solo es una caja, por la noche es cuando ilumina, es flexible, puede empotrarse, montarse en la pared, su luz da una nueva dimensión al lugar que ilumina, si se instala en recorridos, ofrece a los transeúntes un elevado confort visual y una orientación segura.

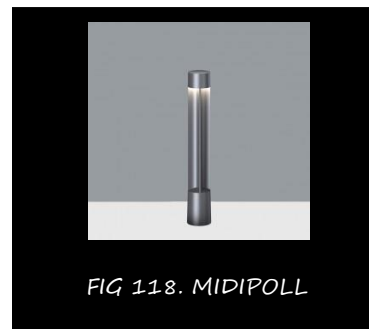
FOCALFLOOD



Facalfood ayuda a iluminar las superficies con luz tenue y enfatiza detalles mediante efectos

de sombra contrastados, se puede ajustar la inclinación de la luminaria, esta luminaria proyecta un haz intensivo que abarca la altura de la pared con el fin de minimizar la luz dispersa, se puede colocar luz blanca o de color.

MIDIPOLL



Este tipo de luminaria proyecta eficazmente el flujo luminoso sobre la superficie sin destino, sin deslumbramiento, por lo que el cielo nocturno permanece oscuro y las estrellas visibles.

En la noche su luz tenue sobre la luminaria es atraída a la vista por los transeúntes, por el día su aspecto es de un elegante estela, es ideal para plazas y trayectos.

Otro ejemplo es El Allianz Arena, en Alemania, es un lugar de peregrinación para los aficionados al fútbol y ahora se ha hecho aún más atractivo con "el mundo del FC Bayern", este es un museo del club más grande de Alemania. A diferencia de los museos clásicos, aquí el enfoque no está en los trofeos, camisetas y botas, sino en historias relacionadas con el club, como son exposiciones, imágenes, documentos históricos. Se utilizó una innovadora iluminación, principalmente a través de leds en diferentes presentaciones, también se utilizaron minispots giratorios, todo esto a través de un

concepto: "inteligencia espacial e iluminación excelente".

Cabe destacar que una de la luminarias en leds que se utilizo es el linearlight power flex, este es una tira flexible de leds que se puede cortar a la medida que se necesite, viene desde 3m de largo, su montaje y conexión son simples, ya que se puede colocar fácil gracias a una cinta autoadhesiva que tiene en la parte posterior, su Flujo luminoso es de hasta 1.850 lm / m, esta forma de iluminación se puede colocar en cualquier espacio, solo se tiene que tomar en cuenta su flujo luminoso y la iluminación que se quiere proyectar.



3.3 CONCLUSIÓN

Estos casos que se presentaron nos servirán como base para tomar algunos conceptos y productos para el proyecto de LOB, como por ejemplo vemos que en el primer establecimiento Uniglo, utilizaron una luminaria que es conocida como optec esta es para obtener una luz de acento sobre los objetos expuestos, es ideal para colocarse en tiendas, galerías y museos.

También vemos que en otro de los casos que es el hotel Nixe, además de la variedad de luminarias que utilizaron para dar contrastes a cada una de las áreas y resaltar puntos claves en cada espacio, también optaron por optec en riel electrificado, en este caso lo utilizaron para una iluminación indirecta, los optec tienen desde un haz intensivo hasta uno extensivo dependiendo de su uso y lo que se quiera iluminar.

Dentro de este proyecto se utilizó un reflector beamer, este distribuye la luz en una forma simétrica, también dependiendo del caso hay con haz intensivo a

extensivo, también se utiliza como iluminación de acento.

Se menciona el Allianz arena, que es un museo ubicado en Alemania, en él también se jugó con una variedad de iluminación, tanto general como puntual, aquí se observa que utilizaron el linearlight power flex, que es una tira flexible de leds, gracias a su flexibilidad se puede colocar en cualquier parte, está se usó para resaltar una isla en el hall, colocada tanto en la parte inferior como superior de la isla, lo que hace que resalte a la vista, y se concentre en ese espacio, en ese momento.

Estos 3 elementos que son el optec, el beamer y el linearlight power flex, son los que se utilizaran en el proyecto de LOB, ya que se quiere manejar dos tipos de iluminación directa e indirecta y con ayuda de estos se obtendrá, además de que se quiere lograr que los escaparates llamen la atención del espectador y den la sensación de comodidad, calidez, de innovación, se utilizara luz

blanca cálida para dar toques cálidos al lugar, así como esto hará fusión con los toques de madera que tiene la boutique.

Los optec son una muy buena opción para acentuar los maniqués y la ropa, ya que cuentan con diferentes tipos de haz para acentuar directamente el producto o que el haz sea más extensivo, que abarque un mayor espacio, estos ocupan leds, que hasta ahora es lo más innovador y el mejor del mercado, ya que uno de pocos watts puede remplazar la iluminación de focos incandescentes o halógenos de muchos watts, ahorran energía, no se calientan, en este caso los optec son pequeños y modernos, por lo que se pueden utilizar en los escaparates, sin necesidad de tratar de esconderlos.

El linearlight power flex también da iluminación a través de leds, por lo que se escogió para este proyecto, ya que ahorrara energía con un flujo luminoso superior, lo que se quiere es utilizar lo más nuevo y mejor para lograr un cambio, atrayendo a más clientes, esta iluminación se utilizará

para crear impacto a la vista, que lo primero sea que quieran voltear a ver la boutique y se interesen en el producto, ya que este resaltara el marco de los 2 escaparates principales.

El reflector beamer también da iluminación a través de leds, lo que resulta ser una ventaja, este gracias a su flexibilidad se puede inclinar y mover hacia el producto o el área que se desea iluminar, logrando así acentuar el producto de manera que se requiera.

Estas luminarias serán las que se utilizarán en el proyecto, ya que tras un estudio en busca de las mejores herramientas, se optó por estas, ya que ahorrarán energía, costo a largo tiempo, estética, gracias a las características de cada una se logrará el propósito deseado, que será conseguir una adecuada iluminación, acentuando algunos productos y logrando que sean visibles para el espectador, a través de una iluminación y propuesta innovadora, y remplazando la iluminación anterior con una de mejor calidad y ahorro de energía

“El diseño debe
seducir, educar y,
quizás lo más
importante,

PROVOCAR una
respuesta
emocional”

- APRIL GREIMAN

CAPITULO 4

PROYECTO

Como se viene comentando LOB, tiene 6 escaparates cada uno de diferente proporción, por lo que en cada uno de ellos se requiere diferente potencia e intensidad luminosa para lograr una buena iluminación, por lo que se tiene que realizar un cálculo para saber cuántas luminarias se ocupan en cada escaparate, así como calcular el flujo luminoso y la iluminancia, esto para tener un promedio más exacto de lo que se necesita evitando un deslumbramiento o que la iluminación no sea la suficiente.

Esta boutique cuenta por el momento con iluminación incandescente sobre riel, esta iluminación tiene sus ventajas y desventajas, entre sus ventajas es que su precio de compra es bajo.

Y sus desventajas es que desprenden calor, sus tonos se inclinan más por lo amarillentos, su vida útil es poca.



FIG 121. ILUMINACIÓN INCANDESCENTE SOBRE RIEL AL INTERIOR DE "LOB"

Esta iluminación es la utilizada comúnmente, pero para uso dentro de escaparates o de acento no es la indicada, ya que el mercado ha evolucionado han inventado nuevas formas de iluminación, más prácticas, de menor consumo y de mayor intensidad, tales como el led.

En este momento el problema que se observa es que manejan este tipo de luminaria, además de que gasta más energía no ilumina correctamente el producto y a la vista del espectador no llama la atención, por lo que se quiere lograr un aumento de clientes a través de un mejor diseño y la iluminación contribuirá gran parte en dicho propósito, logrando iluminar el producto para que sea más atractivo y los clientes se identifiquen con la marca y la boutique.

Al principio se habló de que hay varios tipos de luz uno de ellos es la luz para ver, esta iluminación es general en todo el espacio, por

Lo que en esta boutique se necesita colocar es una iluminación general, el otro tipo de luz es una luz para mirar, es una iluminación puntual sobre un objeto o lo que se quiere resaltar, en este caso se quiere resaltar el producto tanto dentro del escaparate, como dentro de la tienda.

Por lo tanto para este proyecto se combinará la luz directa con la indirecta.

En este caso para la luz en general y difusa se colocarán luminarias llamadas linearlight power flex, en la parte superior e inferior de la pared y cristal de 2 escaparates, con el fin de que resalte a la vista del espectador sin llegar a un deslumbramiento, en cuanto a la luz directa se colocarán optec en rieles electrificados, estos producirán una luz de acento sobre el producto, también se utilizará el reflector beamer para iluminar el producto directamente, al hacer

uso de estos tipos de luz evitaremos a lo máximo sombras que confundan al espectador, y que no lo dejen visualizar el producto completamente.

Dentro de estas luminarias se utilizarán leds, además de que en este momento es lo más innovador, consumen menos energía, tienen un mayor tiempo de vida, son de tamaño pequeño, son durables, son resistentes a las vibraciones, reducen la emisión de calor, ya que hay de varios colores estos se podrán cambiar dependiendo del tema y la estación del escaparate.

Los optec se colocarán en diversos ángulos uno de ellos serán 45° lo que ayudará a resaltar el volumen, la forma y la textura del producto, y otros se colocarán directos para dar una iluminación puntual sobre el producto.

Así mismo se utilizara un Beamer Proyector, que es un reflector con iluminación de acento, este será utilizado en el escaparate "A", el cual iluminara una fotografía que servirá como remate visual.

También se toma en cuenta que la luz natural es muy poca ya que solo en el escaparate principal alcanza a llegar, por lo que en los escaparates de lado y atrás no alcanza a dar mucha luz natural, porque es un lugar cerrado, esto ayuda a que de día

no se produzca un reflejo de luz y que se pueda utilizar la iluminación artificial a cualquier hora del día. A continuación se muestra cómo están los escaparates en este momento y su ubicación alrededor de la boutique:



FIG 122. ESCAPARATES "LOB"

ESCAPARATE(A)

CARACTERÍSTICAS:

Este escaparate tiene 6 luminarias incandescentes.

Dimensión: 4.85 m de largo x 1.40m de profundidad x 3.10m de altura

Es el primer escaparate que se ve al acceder a la plaza

PROBLEMA: el uso de iluminación incandescente ya que gasta mucha energía y la temperatura es alta por lo que en estas áreas se siente caliente, y con el tiempo el calor deteriora las prendas, la iluminación se ve pareja.



FIG 123. ESCAPARATE "A"

ESCAPARATE(B)

CARACTERÍSTICAS:

Este escaparate tiene 2 luminarias incandescentes.

Dimensión: 2.35 m de largo x .80m de profundidad x 3.00 m de altura.

PROBLEMA: el uso de iluminación incandescente, iluminación tanto de escaparates aledaños como dentro de la tienda alumbra a este escaparate, lo que hace que el producto no se logre distinguir, este escaparate es muy básico no propone nada diferente.

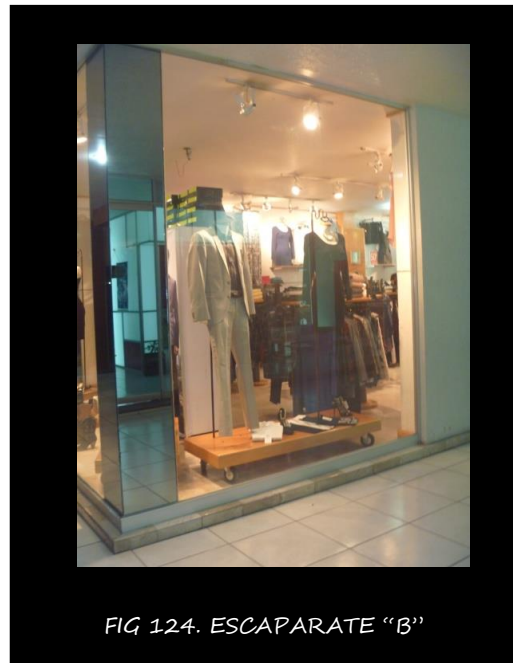


FIG 124. ESCAPARATE "B"

ESCAPARATE(C)

CARACTERÍSTICAS:

Este escaparate tiene 2 luminarias incandescentes.

Dimensión: 2.00 m de largo x 1.00m de profundidad x 2.80m de altura.

Este escaparate enmarca la entrada de la tienda.

PROBLEMA: el uso de iluminación incandescente ya que gasta mucha energía y la temperatura es alta por lo que en estas áreas se siente caliente, y con el tiempo el calor deteriora las prendas.

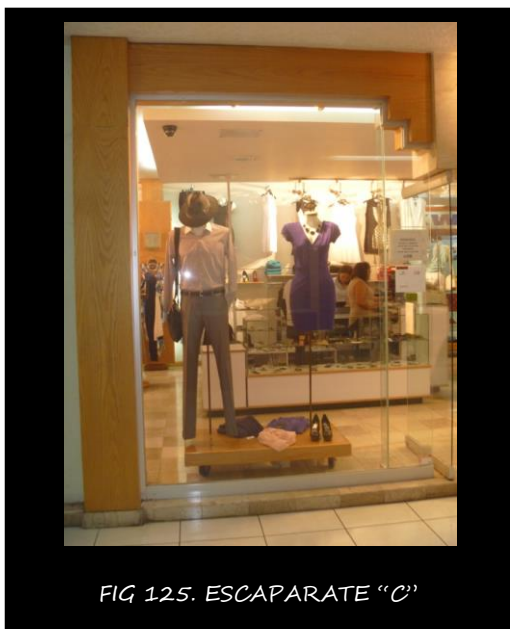


FIG 125. ESCAPARATE "C"

ESCAPARATE(D)

CARACTERÍSTICAS:

Este escaparate tiene 2 luminarias incandescentes.

Dimensión: 2.00 m de largo x 1.00m de profundidad x 2.80 m de altura.

Este escaparate enmarca la entrada de la tienda.

PROBLEMA: el uso de iluminación incandescente ya que gasta mucha energía y la temperatura es alta por lo que en estas áreas se siente caliente, y con el tiempo el calor deteriora las prendas.

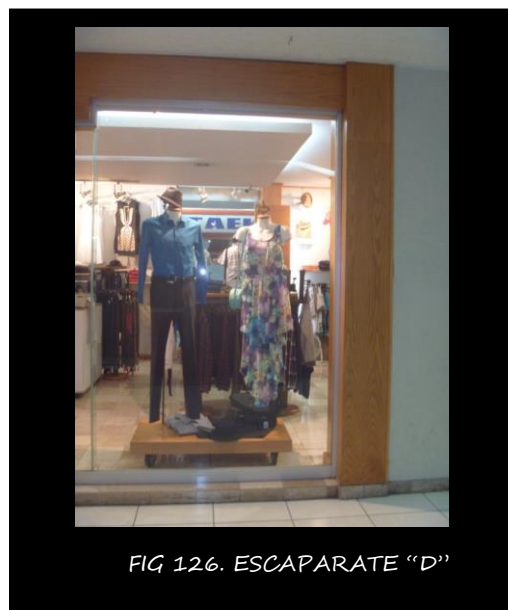


FIG 126. ESCAPARATE "D"

ESCAPARATE(E)

CARACTERÍSTICAS:

Este escaparate tiene 6 luminarias incandescentes.

Dimensión: 2.44 m de largo x 2.00m de profundidad x 3.10m de altura

Este escaparate se puede observar cuando sales o entras al cine.

PROBLEMA: el uso de iluminación incandescente ya que gasta mucha energía y la temperatura es alta por lo que en estas áreas se siente caliente, y con el tiempo el calor deteriora las prendas, podría proponer algo más innovador.



FIG 127. ESCAPARATE "E"

ESCAPARATE(F)

CARACTERÍSTICAS:

Este escaparate tiene 2 luminarias incandescentes.

Dimensión: 1.50 m de largo x 1.00 m de profundidad x 3.00 m de altura.

PROBLEMA: el uso de iluminación incandescente ya que gasta mucha energía y la temperatura es alta por lo que en estas áreas se siente caliente, el escaparate se pierde por que esta en una pared larga, y tambien se pierde por que se ve parte de atrás de la tienda, no se logra distinguir por completo el producto.



FIG 128. ESCAPARATE "F"

Esta tabla nos muestra un promedio de lux en cada área de LOB

<i>Circulación</i>	<i>espacios no utilizados para exponer mercancía ni realización de transacciones</i>	<i>desde 100 hasta 1000 lx</i>
<i>Zonas de venta y exposición</i>	<i>Secciones para exponer productos accesibles para el cliente</i>	<i>desde 100 hasta 1000 lx</i>
<i>Expositores de presentación</i>	<i>Objetos que requieren iluminación especial o de acento para diferenciarlos del entorno y atraer al cliente.</i>	<i>Desde 200 hasta 5000 lx y en material sensible de 50 a 500 lux</i>
<i>Escaparates en áreas de alto nivel de la ciudad</i>	<i>Iluminación general y de acento</i>	<i>General hasta 2000 lx Acento hasta 10000 lx</i>
<i>Escaparates en áreas de segundo nivel o poblaciones</i>	<i>Iluminación general y de acento</i>	<i>General hasta 1000 lx Acento hasta 5000 lx</i>
<i>Zonas de transacciones</i>	<i>Zonas donde se verifican precios y se efectúan transacciones</i>	<i>De 400 a 600 lx</i>
<i>Zonas para otros servicios</i>	<i>Almacenes, probadores, empaquetado</i>	<i>De 200 a 500 lx</i>

Tabla 2. nivel de iluminación por áreas. Elaboración propia con datos tomados de <http://todoproductividad.blogspot.mx/2010/11/proyectos-de-iluminacion-eficiente-en.html>

ESCAPARATE A:

Se requieren aproximadamente 7,200 Lm

La iluminación que se colocara serán: 1 linearlight power flex de 40 watts en la parte superior e inferior del escaparate, y 4 optec de 8 watts, con una distribución luminosa de narrow spot directos sobre los maniqués, 1 beamer de 12 watts con una distribución luminosa spot.

esto nos da un total de:

84 W=7,180lm=720 lx

Se tiene un flujo luminoso de:7,180 lm, y una iluminancia de 720 lux. La iluminación que se utilizara será la siguiente

BEAMER PROYECTOR (34422.00)



- LED 12W 1140lm conmutable
- blanco cálido 3000° K
- Lente Spherolit spot
- Color del cuerpo gris
- Lugar de montaje: Techo, Suelo, Pared

OPTEC PROYECTOR (71017.000)



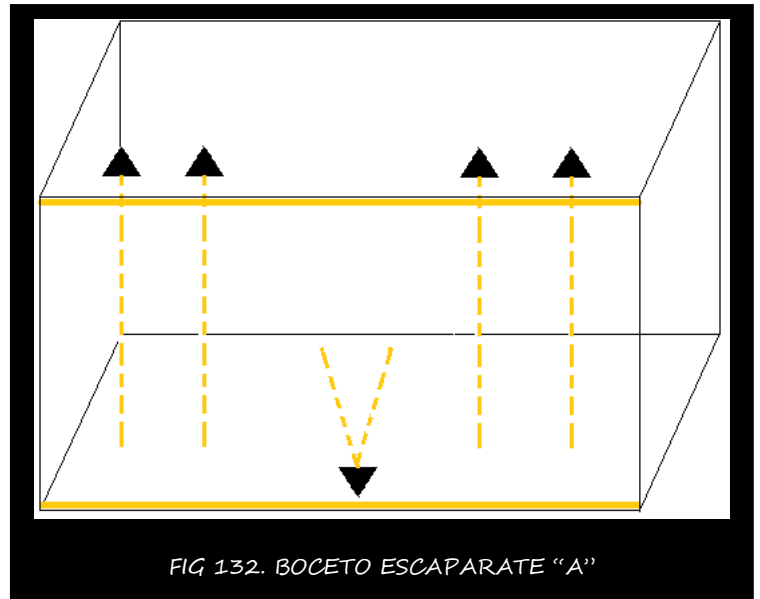
- LED 8W 760lm regulable
- blanco cálido 3000° K
- Lente Spherolit narrow spot
- Color del cuerpo blanco
- Lugar de montaje: Techo, Pared

LINEARLIGHT POWER FLEX



-
- tira flexible
- 40W 3,000lm regulable
- blanco cálido
- Color del cuerpo blanco
- Lugar de montaje: Techo, Pared

Aquí se muestran unos bocetos de nuestro escaparate tanto frontal como en planta, en el primer boceto las líneas amarillas marcan el flujo luminoso con una iluminación puntual sobre el maniquí, se encuentran 2 líneas amarillas en la parte superior e inferior del cristal, ésta iluminación es a través del linear light power flex y en la parte central se observa un triángulo amarillo que es el flujo luminoso que proyecta el beamer proyector.



En este boceto de planta que se muestra a continuación, se puede observar la iluminación que son las que se encuentran en color amarillo, obteniendo así una combinación de iluminación tanto directa como indirecta.



En la fotografía que se observa a continuación, se muestra el estado actual de la boutique del primer escaparate, donde se puede ver la iluminación con la que cuenta en este momento que es una iluminación incandescente, los cuales 6 son proyectores 4 de ellos

iluminan los maniqués y los otros 2 los accesorios que se encuentran al centro en este caso los zapatos, también cuenta con un spot con luz fluorescente, en la parte del plafón, dando una iluminación indirecta.



FIG 134. ESCAPARATE "A"

Ahora se puede observar nuestra propuesta, cuenta con una iluminación cálida, hay un optec proyector arriba de cada maniquie con una iluminación puntual y directa en cada uno de ellos, por lo que los colores de la ropa se pueden ver a la perfección, se propone este tipo de proyector ya que se puede colocar en el ángulo que se requiera en este caso fue directo, se están reemplazando la luz incandescente por leds, ya que estos nos ayudaran a ahorrar

energía y a dar una mejor iluminación, también se utiliza un proyector beamer el cual ilumina el área donde se encuentran los zapatos y la fotografía del fondo, además se colocan tiras led en el cristal en la parte superior e inferior para dar una iluminación indirecta y así fusionar iluminación directa con indirecta, para lograr una mejor calidad de iluminación y un ambiente cálido logrando que el cliente se identifique con la marca.



FIG 135. PROPUESTA ESCAPARATE "A"

ESCAPARATE B:

Aproximadamente se requiere una intensidad luminosa de 3,600 Lm.

Se colocaran 5 optec proyector en riel electrificado con una distribución luminosa narrow spot con led de 8 watts cada uno, esto hace un total de:

$$40 = 3,800 \text{ lm} = 1,200 \text{ lx}$$

La iluminación que se utilizara será

OPTEC PROYECTOR (71017.000)



- LED 8W 760lm regulable
- blanco cálido 3000° K
- Lente Spherolit narrow spot
- Color del cuerpo blanco
- Lugar de montaje: Techo, Pared

A continuación se presentan unos bocetos para dar una idea más clara de la colocación de las luminarias, en el primero se muestra que hay 5 optec colocados en el plafón que son los triángulos negros, estos proyectan una iluminación puntual y directa, este flujo está representado con las líneas amarillas punteadas. En el segundo boceto es una vista en planta, donde los círculos amarillos representan los optec, cada uno está colocado arriba de cada producto.

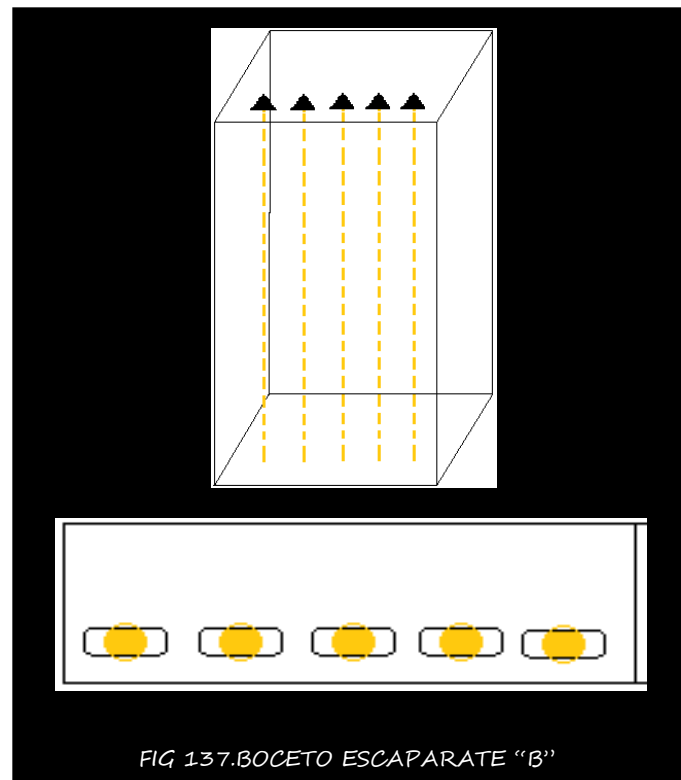




FIG 138. ESCAPARATE "B"

Aquí se puede observar cómo se encuentra en este momento el escaparate B, este tiene 2 luminarias incandescentes cada una ilumina un maniquíe, el inconveniente que se observa es el uso de esta iluminación ya que su consumo es alto, también hace que el lugar se sienta caliente al igual que deteriora las prendas, este escaparate es muy básico se puede proponer algo más vistoso, se observa también que el producto se pierde un poco con el fondo.



FIG 139. PROPUESTA ESCAPARATE "B"

Esta es la propuesta del segundo escaparate, aquí se sugiere otro diseño en cuanto al acomodo y exhibición de mercancía para innovar con algo distinto, se colocaran 5 optec arriba de cada producto con un haz intensivo

para destacar cada bolsa con una iluminación directa, logrando así que la vista sea hacia cada producto y no te confunda la parte del otro escaparate, pero dejando así vista para poder observar parte de la otra vitrina, pero cada una por separado.

ESCAPARATE C:

Se calcula aproximadamente
3,600 lm

se colocaran 2 optec de 8 watts de led con una distribución luminosa narrow spot, y 2 optec de 12 watts spot, esto nos da un total de:

$$40 \text{ W} = 3,800 \text{ lm} = 1,200 \text{ lx}$$

OPTEC PROYECTOR (71017.000)



- LED 8W 760lm regulable
- blanco cálido 3000° K
- Lente Spherolit narrow spot
- Color del cuerpo blanco
- Lugar de montaje: Techo, Pared

OPTEC PROYECTOR (72216.000)



- LED 12W 1140lm conmutable
- blanco cálido 3000° K
- Lente Spherolit spot
- Color del cuerpo blanco
- Lugar de montaje: Techo, Pared

Se muestran ahora 2 bocetos de este escaparate, en el dibujo de la izquierda se puede ver el flujo luminoso con líneas amarillas punteadas 2 de ellas están directas y puntual, las otras 2 se encuentran a 45°, estos se

encuentran en el plafón, en el dibujo de la derecha los círculos amarillos representan los optec iluminando directo el producto, mientras que las otras 2 luminarias del centro iluminan el maniquie

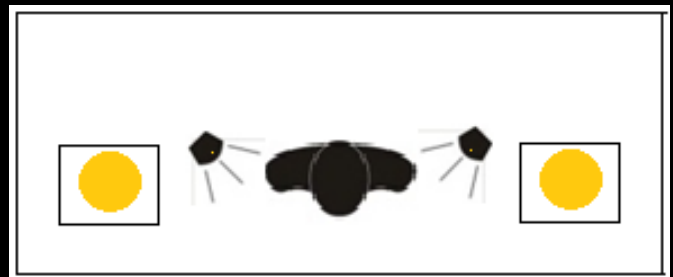
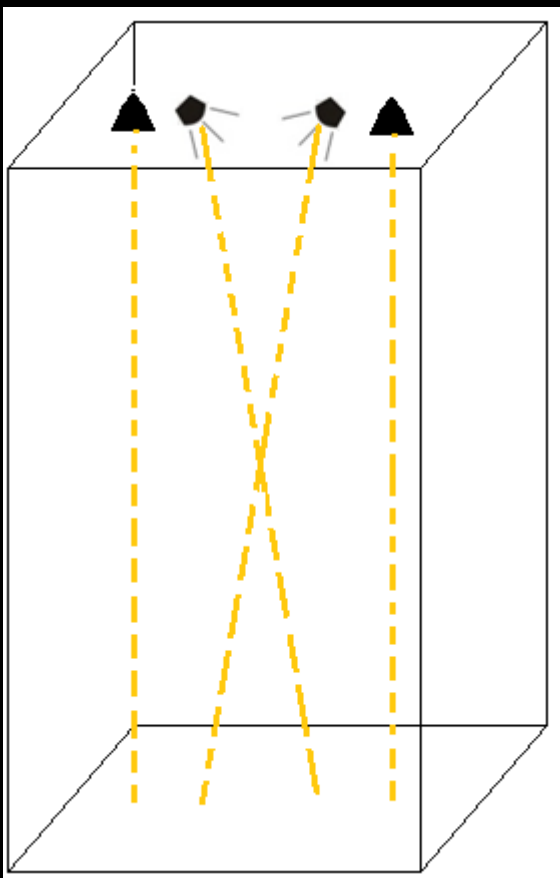


FIG 142. BOCETO ESCAPARATE "C"



FIG 143. ESCAPARATE "C"

Esta fotografía es como se encuentra en este momento el escaparate, este se encuentra del lado izquierdo del acceso principal, tiene 2 luminarias incandescentes a 45° cada una sobre cada maniquí, estos enmarcan la entrada a la tienda,

por lo cual deben dar una buena imagen ya que es lo primero que se observa al acceder a la boutique, debe atraer la vista del espectador, llamando su atención para que quieran acceder a ella.



FIG 144. PROPUESTA ESCAPARATE "C"

En este tercer escaparate se propone cambiar los maniqués, en lugar de que sean dos, colocar uno de cuerpo completo y 1 maleta o algún accesorio por cada lado, esto como opción para otro tema y cambiar el diseño, jugando con más formas y texturas. Para iluminar el maniqué se utilizan 2 optec a 45° cada uno con leds, ya que su

haz de luz se cruzara entre ellos encontrándose así en un determinado punto, esto hará que resalten las formas y texturas de el mismo, para las maletas la iluminación será a través de un optec de 12 watts de forma directa sobre cada una de ellas, con un lente spot, lo que hará que el haz de luz alcance a iluminar perfectamente el producto.

ESCAPARATE D:

Se necesitan 3,600m lm aproximadamente

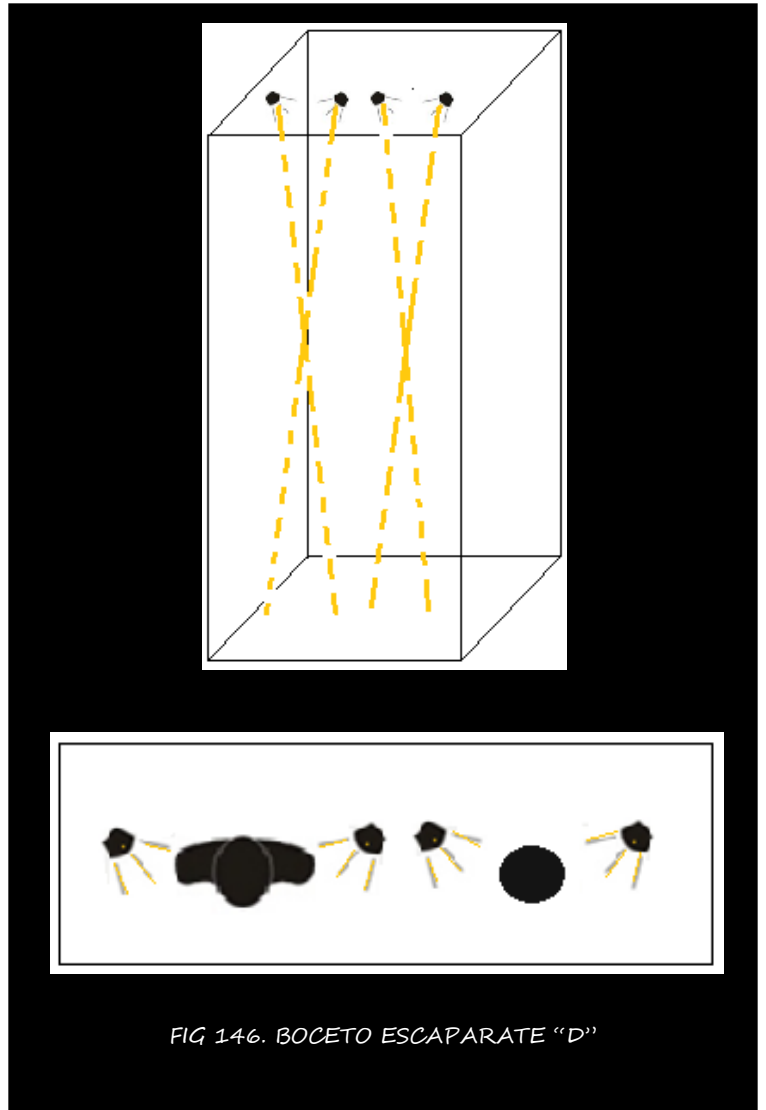
Se colocaran 4 optec de 12 watts de led con una distribución luminosa spot, esto nos da un total de:

$$48 \text{ W} = 4,560 \text{ lm} = 1,440 \text{ lx}$$

OPTEC PROYECTOR (72216.000)



- LED 12W 1140lm regulable
- blanco cálido 3000° K
- Lente Spherolit spot
- Color del cuerpo blanco
- Lugar de montaje: Techo, Pared



En este boceto se puede ver que la iluminación se encuentra dirigida a 45°, se tienen 4 optec, 2 para iluminar cada maniquie, estos se encuentran en el plafón en un riel electrificado, las líneas amarillas punteadas muestran el flujo luminoso.



FIG 147. ESCAPARATE "D"

Esta fotografía nos muestra el estado en el que se encuentra este escaparate, este está del lado derecho de la entrada, cuenta con una iluminación incandescente como todos los demás, son 2 proyectores que se encuentran a 45°, para iluminar cada maniquie, a través de este escaparate se puede ver parte de

la tienda ya que es abierto, esto tiene ventajas y desventajas, entre las ventajas es que se puede ver más producto de la tienda y su desventaja es que a veces el fondo distrae al espectador del punto principal, pero si esto se logra iluminar bien las miradas serán primero al escaparate y después al fondo y resto de la tienda.



FIG 148. PROPUESTA ESCAPARATE "D"

A continuación vemos la propuesta del escaparate "D", se propone cambiar uno de los maniqués por un perchero para colocar accesorios, esto solo como opción de un cambio, en cuanto a la iluminación se colocaran 4 luminarias optec a 45° de 12 watt con un haz de spot, 2 para cada producto, de tal modo que 2

luminarias darán luz al maniquie y las otras 2 al perchero, esta iluminación dará un haz donde se encontrara con el otro haz de luz formando una cruz, lo que lograra iluminar de forma directa y puntual cada producto y resaltando así los colores y texturas, logrando una visibilidad clara hacia cada uno.

ESCAPARATE E:

Se requieren 7,200 Llm

Se colocara 1 linearlight power flex de 40 watts en la pared de atrás del escaparate en la parte superior e inferior, y 6 optec de 8 watts, con una distribución luminosa narrow spot sobre los maniqués. Esto nos da un total de:

$$88 \text{ W} = 7,560 \text{ lm} = 528 \text{ lx}$$

OPTEC PROYECTOR (71017.000)



- LED 8W 760lm regulable
- blanco cálido 3000° K
- Lente Spherolit narrow spot
- Color del cuerpo blanco
- Lugar de montaje: Techo, Pared

LINEARLIGHT POWER FLEX



- tira flexible
- 40W 3,000lm regulable
- blanco cálido
- Color del cuerpo blanco
- Lugar de montaje: Techo, Pared

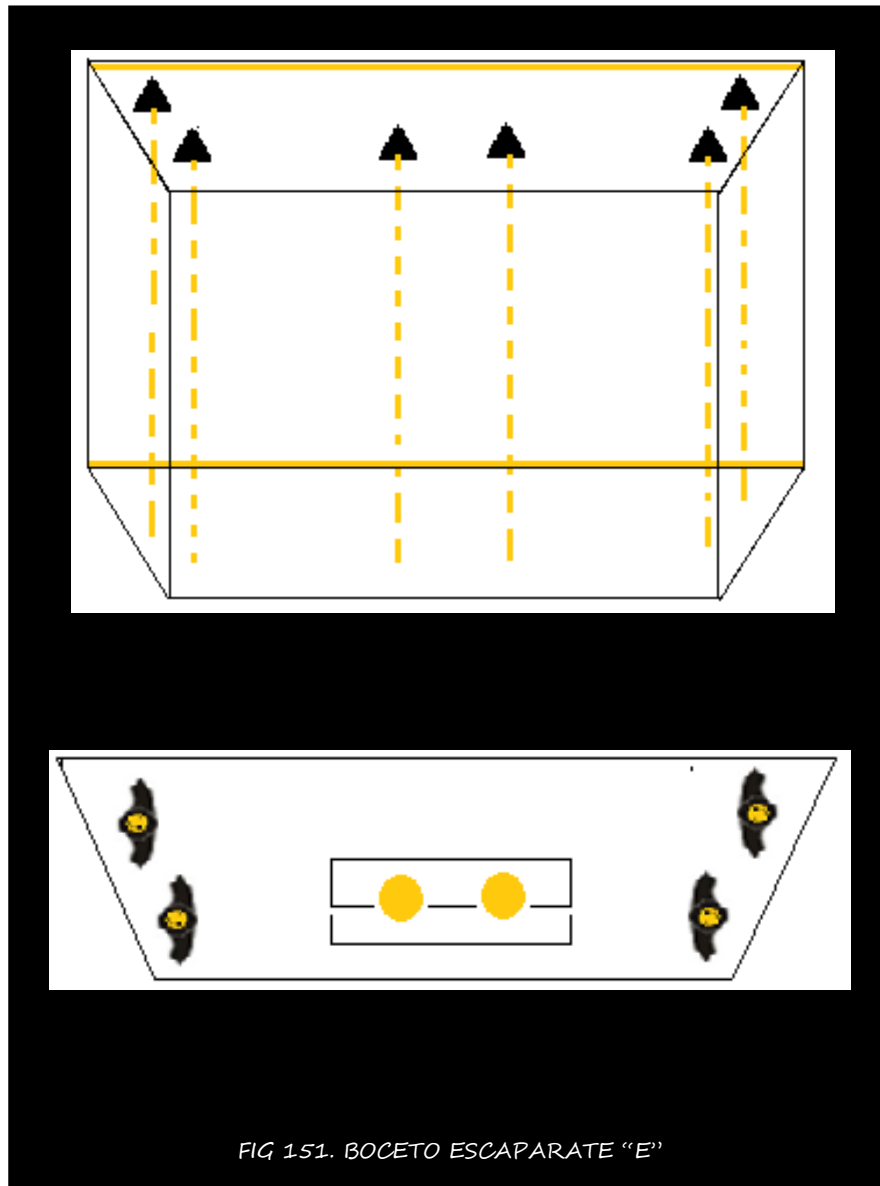


FIG 151. BOCETO ESCAPARATE "E"

En esta propuesta se maneja una iluminación a base de optec proyector de 8W, los cuales se colocaran 6, 2 en la parte derecha del escaparate, otros 2 del lado izquierdo iluminando un maniqué cada uno, y 2 al centro para iluminar el producto, esta iluminación se refleja a través de las líneas amarillas punteadas.

También se colocaran linearlight power Flex , estos se colocaran en la parte del muro, tanto en la parte superior como inferior, esto ayudara a crear una iluminación difusa y dará profundidad al espacio, se puede observar esta iluminación en el primer boceto, que es a través de las líneas amarillas en el recuadro del fondo.



FIG 152. ESCAPARATE "E"

Esta es una imagen de cómo está iluminado actualmente, tiene 6 luminarias incandescentes a 45° cada uno, estos dan una acentuación luminosa sobre los maniqués y los productos que están al centro.

Este escaparate es muy vistoso ya que esta frente al cine, todas las miradas al salir son hacia este espacio por lo que debe ser muy innovador y lograr retener la atención del público.



FIG 153. PROPUESTA ESCAPARATE "E"

Aquí tenemos la propuesta para el escaparate "E", se reemplazó la iluminación incandescente por iluminación led en optec, se dejaron las 6 luminarias pero en dirección puntual y directa sobre cada maniquie, y 2 al centro para dar una iluminación puntual sobre los zapatos, estos con un lente narrow spot lo que hace que el haz de luz sea intensivo e ilumine perfecto los

productos y los acentúe, en la parte del muro de atrás se colocaran linear light power flex tanto en la parte superior como inferior, esto con el fin de lograr una iluminación indirecta y que las fotografías o el producto que se coloque aquí pueda verse claramente, así como esto crea una profundidad del espacio logrando cierto misticismo en el espacio.

ESCAPARATE F:

Se necesitan 3,600 lm

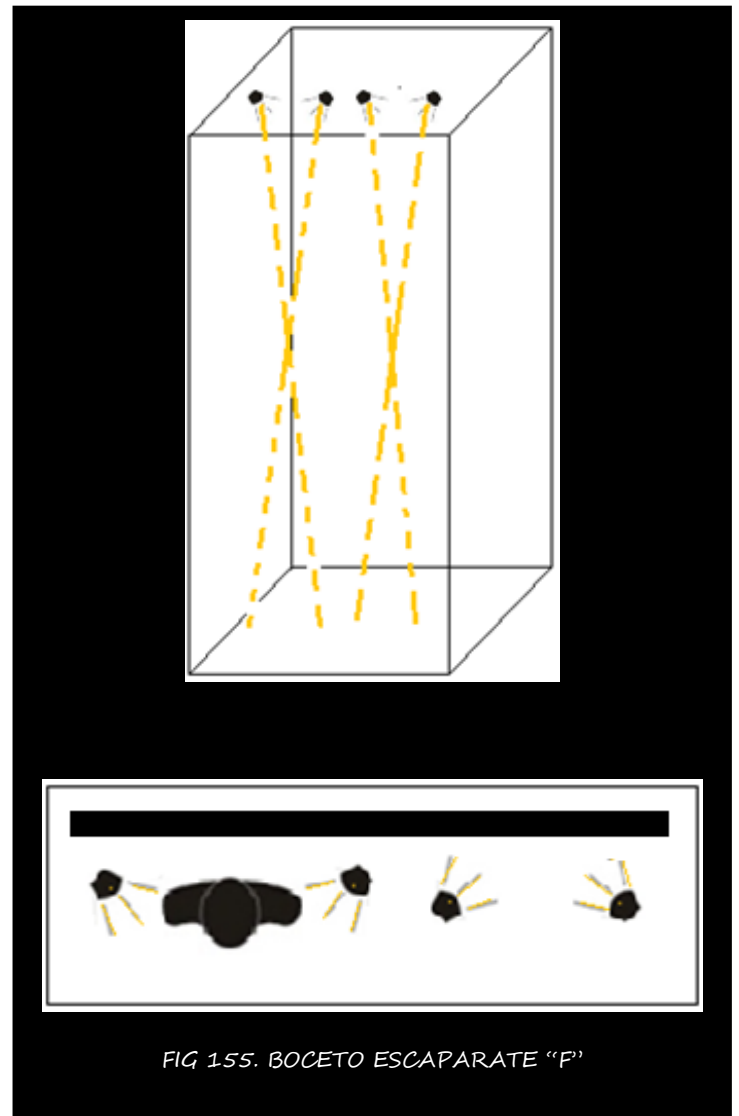
se colocaran 4 optec de 12 watts de led con una distribución luminosa spot, esto nos da un total de:

48 W = 4,560 lm = 1,440 lx

OPTEC PROYECTOR (72216.000)



- LED 12W 1140lm conmutable
- blanco cálido 3000° K
- Lente Spherolit spot
- Color del cuerpo blanco
- Lugar de montaje: Techo, Pared



En este boceto se puede ver que la iluminación se encuentra dirigida a 45°, se tienen 4 optec, 2 para iluminar el maniqué, y los otros 2 iluminan el panel de madera, estos se encuentran en el plafón en un riel electrificado, las líneas amarillas punteadas muestran el flujo luminoso.



FIG 156. ESCAPARATE "F"

Este escaparate tiene por ahora 2 luminarias incandescentes en un ángulo de 45° sobre cada maniquie, el problema que se observa en este escaparate es que se encuentra un tanto perdido a la vista por que esta sobre un muro totalmente largo y liso,

además de que se pierde con el fondo de la tienda, no se logra distinguir claramente, por lo que a continuación se propondrá una manera de que esto se pueda visualizar más y no se pierda tanto este espacio.



FIG 157. PROPUESTA ESCAPARATE "F"

Lo que se propone es tapar el fondo de la tienda con un panel de madera para que la atención se concentre solo en un punto focal, que es el maniquie y el producto que se encuentra en el panel, logrando resaltar del fondo de la tienda y con ayuda de la iluminación verse mejor, no pasando desapercibido por el

muro largo. La iluminación que se colocara son 4 optec de 12 watts con leds con un flujo luminoso spot, colocados a 45°, 2 para el maniquie y otros 2 para el panel, lo que lograra una iluminación directa sobre los productos y una acentuación clara del producto.

ILUMINACION INTERIOR

OPTEC PROYECTOR (72232.000)



- LED 24W 2280lm
- blanco cálido 3000° K
- Lente Spherolit wide flood
- Color del cuerpo blanco
- Lugar de montaje: Techo, Pared

OPTEC PROYECTOR (72216.000)



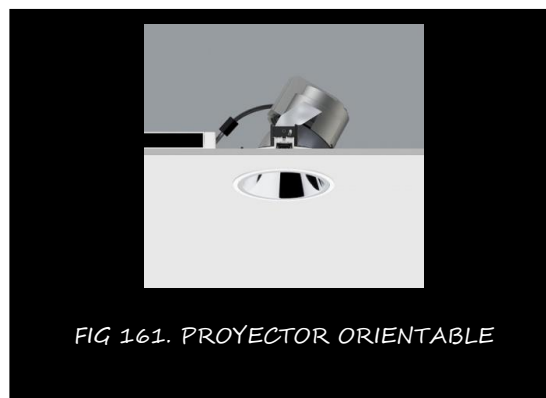
- LED 12W 1140lm
- blanco cálido 3000° K
- Lente Spherolit spot
- Color del cuerpo blanco

LINEARLIGHT POWER FLEX



- tira flexible
- 68W 4792lm regulable
- blanco cálido 2700° K
- Color del cuerpo blanco
- Lugar de montaje: Techo, Pared

QUINTESENCE PROYECTOR ORIENTABLE



- LED 18W 2250lm
- blanco neutro 4000° K
- Lente Spherolit flood
- Color del cuerpo blanco
- lugar de montaje: techo

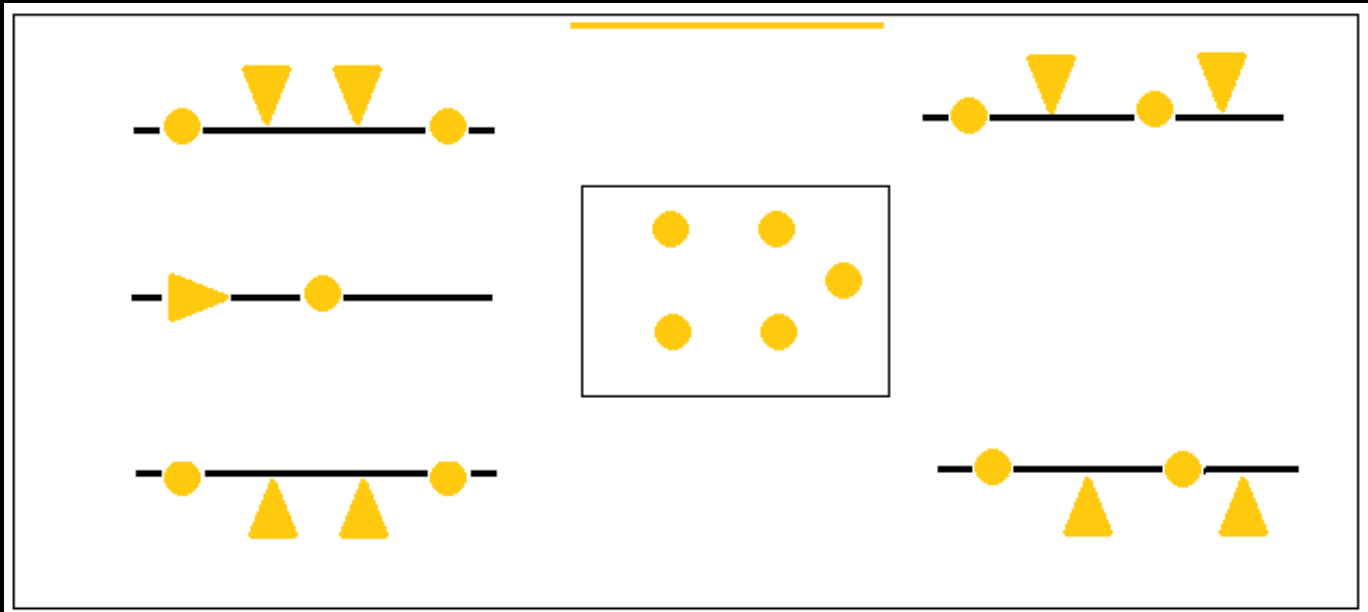


FIG 162. BOCETO PLANTA INTERIOR "LOB"

Este es un boceto en planta del interior de la boutique, lo que se encuentra en color amarillo es la iluminación, los círculos amarillos representan una iluminación puntual y directa con optec proyector de 12W, estos iluminan sobre los estantes de ropa en gran parte de la boutique, se colocaran 9 de ellos, los triángulos amarillos iluminan hacia la ropa que está colgada en los muros, es a través de optec de 24W a 45° colocándose 9, con esto se lograra que todo el producto que está exhibido en estas áreas se logre iluminar a la perfección, obteniendo una vista clara de ello, en la parte trasera del área

de cobro se encuentra una pared con ropa esta llevara una tira de leds en la parte superior para dar una iluminación difusa y general en esta área, a través de esta iluminación cada parte del interior de la boutique y los productos lograran estar iluminados y visibles a la vista del espectador, en la parte central se encuentra un falso plafón este tiene iluminación indirecta por lo que no se hará modificación este llevara 5 quintessence de 18W, en esta área la iluminación será blanca neutra, por lo que se fusionaran ambos colores de luz para obtener un efecto de brillo combinado con calidez.



FIG 163. INTERIOR "LOB"

Este es el interior de la boutique LOB, en estos momentos, cuenta con una iluminación incandescente sobre riel

electrificado, iluminando así la ropa, y espacios dentro de la boutique..



FIG 164. PROPUESTA INTERIOR "LOB"

4.1 CONCLUSIÓN

Para el interior de la tienda se propone reemplazar la iluminación incandescente por optec de 12 y 24 watts, para iluminar la ropa que se encuentra en la pared se colocaran optec de 24 watts a 45° con un lente wideflood en cada área lo que hará que el haz de luz alcance a iluminar la mayoría de la ropa de forma directa, logrando así una percepción directa del producto; para la ropa que está en los estantes en medio de la tienda, cada uno tendrá una iluminación con optec de 12 watts con un haz spot lo que iluminara cada uno de ellos de forma directa, obteniendo así una iluminación perfecta sobre las prendas.

En la parte del falso plafón se colocaran 5 quintessence proyector orientable, esta dará una iluminación hacia el mostrador, lo que iluminara los accesorios que están dentro de él de forma directa, en la parte superior del falso plafón cuenta con una iluminación indirecta y general en toda la tienda, por lo que no se hizo ningún cambio en

ella ya que se requiere dicha iluminación.

En el área del fondo que se puede observar cuando entras a la boutique, esta lleva una tira flexible de leds en la parte superior, esta funciona como una iluminación indirecta que a la vez ayuda a resaltar la ropa que se encuentra en esta área colgada en el muro.

Al interior de esta boutique lo que se quiere lograr principalmente es sustituir el uso de iluminación incandescente por iluminación con leds, disminuyendo gastos de energía, así como realizando un cambio pero sin muchas modificaciones, ya que se quiere algo simple pero que ayude a resaltar el lugar, esto ayudara a ahorrar energía y con una mejor calidad, al igual que con la propuesta que se da se acentuaran más los productos, ya que se pensó como iluminar cada uno de ellos de manera que todo logre visualizarse perfectamente y se pueda lograr identificar perfectamente cada espacio sin confundirte o tener demasiada iluminación o insuficiente, lo que provoca reacciones negativas.

BIBLIOGRAFIA

Asensio Cerver, Francisco. "Material y técnicas del escaparatismo". Tomo 3 Biblioteca atrium del escaparatismo.

Asensio Cerver, Francisco. "Procedimientos y técnicas del escaparatista". Tomo 4 Biblioteca atrium del escaparatismo.

Prado León Lilia R. y Ávila Chaurand Rosalío. "Factores ergonómicos del diseño". Editorial universitaria.

FUENTES DE INFORMACIÓN

"Descubrir la luz-hospitality-hotel nixe" <http://www.erco.com/projects/hospitality/hotel-nixe-4998/es/>

"Descubrir la luz-shop-D & G shop" <http://www.erco.com/projects/retail/d-g-shop-2284/es/>

"Descubrir la luz-shop-uniqlo flagship store soho" <http://www.erco.com/projects/retail/uniqlo-flagship-store-soho-3754/es/>

"Escaparate"
<http://es.wikipedia.org/wiki/Escaparate>

"Escaparates de comercios" <http://html.rincondelvago.com/escaparates-de-comercios.html>

García de Madinabeitia Ainhoa "visual merchandising"
<http://www.escaparatepuntoderista.com/wp-content/uploads/2012/08/Visual-merchandising.pdf>

Gómez Thelma y López Jorge A. "los escaparates vendedores desdeñados"
<http://www.eluniversal.com.mx/finanzas/74774.html>

"Historia" <http://www.erco.com/guide/basics/history-2893/es/>

"La iluminación" <http://merchanketing.wikispaces.com/Iluminaci%C3%B3n>

"Lámparas, sistemas y accesorios de iluminación"
<http://www.aulasystem.com/mostrar.php?llamada=Temario/1035/15.2%20Lamparas,%20sistemas%20y%20accesorios%20de%20iluminacion.php&VDirecTemario=1035&Tema=15&Indice=2>

Martínez Canal Marta. "escaparatismo y visual merchandising"
<http://www.nuevosescaparates.com/p/iluminacion.html>

"Percepción visual" <http://www.idap.com.mx/Percepcionvisual.doc>

“Proyectos de iluminación cualitativos” <http://www.erco.com/guide/basics/qualitative-lighting-design-2895/es/content-1.php>

“Proyectos de iluminación orientados a la percepción”
<http://www.erco.com/guide/basics/perception-orientated-lighting-design-2896/es/>

Stoichita Victor I., Coderch Anna María. “sombra” <http://es.wikipedia.org/wiki/sombra>

“Tienda LOB México” <http://www.dsucuento.com.mx/lob/>

ÍNDICE DE IMÀGENES

Fig 1. Escaparate “Tiffany” http://www.dinaster.com/noticias-lujo/tiffany-llaga-a-barcelona-id0253.html	1
Fig 2. Escaparate aqua creations http://diariodesign.com/2010/05/el-sugerente-showroom-de-la-firma-aqua-creations-en-tel-ariv/	8
Fig 3. Escaparate aqua creations http://diariodesign.com/2010/05/el-sugerente-showroom-de-la-firma-aqua-creations-en-tel-ariv/	8
Fig 4. Escaparate Louis Vuitton N.Y. http://retaildesignblog.net/2011/07/04/louis-vuitton-ostreich-windows-bond-street-new-york/	10
Fig 5. Iluminación http://noticias.lainformacion.com/economia-negocios-y-finanzas/muebles-y-decoracion/sostenibilidad-de-diseno-para-una-feria-de-escaparates-habitat-valencia-6K78FETQD7dW1WUFEAfb7/	10
Fig 6. Lob http://blog.lob.com.mx/otono-invierno-2012-dama/	11
Fig 7. Lob http://www.proyectomoda.com/in-love/	12
Fig 8. Escaparate en Londres http://retaildesignblog.net/2013/10/24/jitrois-boutique-by-into-christophe-pillet-and-jean-claude-jitrois-london-uk/	14
Fig 9. Iluminación “Tory Burch” http://edytaandco.blogspot.com/2011/12/deep-hues-in-design.html	15
Fig 10. Ejemplo iluminación cualitativa “anukoo” http://zeospot.com/anukoo-fair-fashion-shop-by-atelier-heiss-architekten-an-elegance-and-rather-unique-fashion-shop-interior-design/anukoo-fair-fashion-shop-lighting-interior-design/	16
Fig 11. Luz para ver http://noticias.arquired.com.mx/gierco1.ared	17
Fig 12. Luz para mirar http://noticias.arquired.com.mx/gierco1.ared	18
Fig 13. Luz para mirar http://theprofitexperts.co.uk/Retail-Management-And-Marketing-Strategies/ways-of-improving-your-brand-image-with-store-design/	18
Fig 14. Luz para mirar “Louis Vuitton” http://www.sarahbetty.co.uk/2012/06/fashion-news-new-louis-vuitton-boutique-opens-at-harrods/	18
Fig 15. Luz para contemplar “Louis Vuitton” http://apopofcolour.com/2011/08/15/book-club-deluxe-how-luxury-lost-its-luster/	19
Fig 16. Luz para contemplar http://www.erco.com/company/language-of-light5200/en/univer-1.php	19
Fig 17. Luz para contemplar http://www.erco.com/guide/basics/perception-orientated-lighting-design-2896/es/	19

Fig 18. Exterior de la tienda "louis vuitton" en Chongqing http://knowledge.ckgsb.edu.cn/2012/11/16/china/the-new-big-spenders/	20
Fig 19. Interior casa de cristal http://arquict.wordpress.com/2008/03/24/glass-house-de-philip-johnson/	21
Fig 20. Exterior casa de cristal http://arquict.wordpress.com/2008/03/24/glass-house-de-philip-johnson/	21
Fig 21. Seagram building N.Y. http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Seagram_Building-NewYork-4.jpg	22
Fig 22. Seagram building N.Y. http://www.archdaily.com/59412/seagram-building-mies-van-der-rohe/	22
Fig 23. Kimbell art museum "maqueta del exterior" http://www.flickr.com/photos/klaasfotocollectie/8000422575/	23
Fig 24. Kimbell art museum http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Kimbell_Art_Museum.jpg	23
Fig 25. Vista interior (plafón) http://www.bluffton.edu/~sullivanm/texas/ftworth/kimbell/kimbell2.html	24
Fig 26. Vista interior (restaurant) http://www.erco.com/guide/basics/perception-orientated-lighting-design-2896/es/	24
Fig 27. Vista interior http://www.stay.com/dallas/museum/15763/kimbell-art-museum/	24
Fig 28. Bale center for british art (exterior) http://megfitzpatrick.wordpress.com/2012/07/	25
Fig 29. Yale center for british art (interior) http://www.nearbyscapes.com/bc-52-Yale_Center_for_British_Art-New_Haven.html	25
Fig 30. William M.C.Lam http://www.erco.com/guide/basics/perception-orientated-lighting-design-2896/es/	26
Fig 31. Boutique de repostería http://www.idesignfile.com/ciocolato-by-studio-sarvy-7220-p.asp	26
Fig 32. Victoria's Secret http://www.shopgreenhills.com/directory/victorias-secret	26
Fig 33. BO concept http://www.buildingimages.co.uk/contents/Retail/image-Retail_13/	27
Fig 34. Ejem. necesidades de actividad http://materialgirlsblog.com/losangeles/category/fashion/	27
Fig 35. Ejem. necesidades biológicas "Louis Vuitton" http://landmassdesign.tumblr.com/post/27560890162	28
Fig 36. Ejem. necesidades biológicas "Tory Burch" http://designindulgences.com/category/boutique-indulgences/	28
Fig 37. Ejem. necesidades biológicas y de actividad "Tory Burch" http://materialgirlsblog.com/losangeles/category/fashion/	29
Fig 38. Ejem. necesidades biológicas y de actividad "Tory Burch" http://blog.the-editeur.com/milan-for-mcqueen/	29
Fig 39. Apertura tienda "Tory Burch" http://8tokyo.com/2009/12/09/tory-burch-ginza-store-soft-opening/	30
Fig 40. Subterráneo http://monillo007.blogspot.com/2007/09/01_archive.html	31
Fig 41. Obra de arte "Louis Vuitton" http://www.highsnobiety.com/2009/04/27/louis-vuitton-x-takashi-murakami-multicolor-spring-pallet-store-design	31

Fig 42. Restaurant	http://srtranka.comxa.com/restaurante/	32
Fig 43. Escaparate "Louis Vuitton"	http://www.designbridge.com/blog/friday-favourites-47/yayoi-kusama-louis-vuitton-store-singapore	33
Fig 44. Galerias Lafayette "Paris"	http://operaparis.concorde-hotels.com/en/paris-tourism/landmarks/galerias-lafayette.aspx?	35
Fig 45. Le bon marché	http://survivalabroad.wordpress.com/tag/le-bon-marche/	36
Fig 46. Macy's N.Y.	http://www.disfrutasanfrancisco.com/union-square	36
Fig 47. Bloomingdale's N.Y.	http://miamiaddict.typepad.com/miamiaddiction/2010/11/psstbloomies-opens-two-outlets-in-south-florida-dont-tellanybody.html	36
Fig 48. Marshall Field's Chicago	http://www.flickr.com/photos/mulad/287711817/	36
Fig 49. Wanamaker's Filadelfia	http://www.flickr.com/photos/senor_codo/2071502768/	36
Fig 50. Gordon Selfridge	http://en.wikipedia.org/wiki/File:Harry_Gordon_Selfridge_circa_1910.jpg	37
Fig 51. Interior "Selfridges & Co"	http://www.flickr.com/photos/40142450@N00/374991946/	37
Fig 52. Exterior "Selfridges & Co"	http://123infoworld.com/entertainment/the-most-exclusive-shops-in-london/	38
Fig 53. Habitat	http://listofeuimporter.blogspot.com/	39
Fig 54. Liberty	http://ofactoriastravel.com/2013/01/22/an-evening-with-frederic-malle-at-libertys-london/	40
Fig 55. Barney's	http://www.sandbysaya.com/blog/barneys-ny-japan-x-sand-by-saya-this-summer-is-now-official/	40
Fig 56. Harvey Nichols	http://www.snclbrand.com/store-locator/	40
Fig 57. Escaparates	http://www.artentienda.com/maniquis-baratos-una-buena-opcion/	41
Fig 58. Iluminación	http://www.pinterest.com/adrianadisegno/visual-merchandising/	42
Fig 59. Escaparate "chart house"	http://circalightingblog.com/category/featured-products/	42
Fig 60. Iluminación	http://www.9hdw.com/wallpaper/2248/light-bulb-background-1920x1200/	43
Fig 61. Iluminación	http://www.arquonauta.com/foros/showthread.php?t=31138	43
Fig 62. Georgetown cupcake	http://mindfuldesignconsulting.com/cupcakes-store-interior-design-ideas/	44
Fig 63. Iluminación	http://www.interiordesignphotos.co.uk/2011/11/29/contemporary-clothes-store-in-miami-100-capri-bygiachi/	45
Fig 64. Lámparas halógenas	http://www.programacasasegura.org/ar/sincategoria/iluminacion-tercera-parte-del-consumo-electrico-delhogar/	47
Fig 65. Iluminación "la pâtisserie des rêves"	http://imwiththebrand.wordpress.com/tag/art/	48
Fig 66. Iluminación natural "sombra de los árboles"	http://alienufoparanormal.aliencasebook.com/2008/10/09/an-alien-eye-for-architecture-and-auto-design-part-2.aspx	49
Fig 67. Iluminación en escaparate "Louis Vuitton"	http://veryverychic.typepad.com/veryverychic/paris-fashion-week-fall-2011/page/2/	50
Fig 68. Luz cálida	http://www.yasigo.com/exhaust-fan-bathroom/how-to-wire-bathroom-fan-bathroom-design.html	51
Fig 69. Luz fría	http://www.interiordesigns.com.sg/blog/choosing-professional-hdb-interior-design.htm	51

Fig 70. Iluminación total y puntual http://www.decoist.com/2012-12-17/creating-fascinating-interior-spaces-with-wall-mirrors/	51
Fig 71. Sombra http://eloscuroborde.wordpress.com/2012/09/01/la-escalera-y-su-sombra/	52
Fig 72. Sombra http://personal.us.es/jcordero/LUZ/pag03.htm	53
Fig 73. Sombra http://emoreno024artetecnologia.blogspot.com/2013/01/ejercicio-n-10-ejercicio-no-presencial.htm	54
Fig 74. Sombra http://www.lacaja.cl/blog/category/escultura/page/4/	54
Fig 75. Sombra http://www.medioambiente.org/2012/02/sombras-chinescas-con-objetos.html	54
Fig 76. Sombras http://funciones-e-iluminacion.blogspot.com/	55
Fig 77. Reflexión de la luz http://www.monografias.com/trabajos67/guia-ingreso-fisica/guia-ingreso-fisica3.shtml	57
Fig 78. Luminancia y luminosidad http://electromecanicadetotos.blogspot.com/2012/05/tema-3.html	59
Fig 79. Luz frontal http://yerberos4evor.galeon.com/album824150.html	60
Fig 80. Luz frontal http://www.molinaripixel.com.ar/wpcontent/uploads/2010/12/005_D.jpg	60
Fig 81. Luz desde abajo http://www.3d poder.com/cluezz/iluminacion2.html	61
Fig 82. Luz alta a 45° http://www.molinaripixel.com.ar/wpcontent/uploads/2010/12/001_D.jpg	61
Fig 83. Contraluz http://www.molinaripixel.com.ar/wpcontent/uploads/2010/12/007_D.jpg	62
Fig 84. Lámparas incandescentes http://spanish.alibaba.com/product-gs/incandescent-lamps-51629831.html	63
Fig 85. Lámparas fluorescentes http://jorgeloayza.blogspot.com/2011/09/reciclaje-de-lamparas-fluorescentes-y.html	64
Fig 86. Lámpara de mercurio http://www.mis-bombillas.com/Mis-Bombi-Web/Thorn_Emi_MBU_125W.htm	65
Fig 87. Lámparas halógenas http://www.electrostock.com.ar/estructura/secciones/y_producto.php?mdlCategoria=105042114	66
Fig 88. Led's http://ledupnfm2010.wordpress.com/el-maravilloso-mundo-de-los-leds/	67
Fig 89. Iluminación https://www.facebook.com/InteriorDesignMagazine#!/photo.php?fbid=10151669243053157&set=p_b.47275538156.2207520000.1385950650.&type=3&theater	69
Fig. 90. Iluminación https://www.facebook.com/InteriorDesignMagazine#!/photo.php?fbid=10151411139198157&set=p_b.47275538156.2207520000.1385951449.&type=3&theate	70
Fig 91. Iluminación http://zeospot.com/exotic-asian-atmosphere-ame-restaurantinteriordesign/	71
Fig 92. Escaparate "repetto" https://www.google.com.mx/search?q=fehernemu&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ei=aQeUscO8_roAS44IK4Dw&ved=OCAkQ_AUoAQ&biw=1366&bih=573#q=shop+windows+design&tbm=isch&facrc=&imgdii=&imgrc=ReTWdkJclWdEWM%3A%3Br58D2PuKvIvqRM%3Bhttp%253A%252F%252Fdesigninspiration.typepad.com%252Fdesigninspiration.planet%252Fimages%252F2008%252F05%252F17%252Frepetto-shop-window-2.jpg%3Bhttp%253A%252F%252Fdesigninspiration.typepad.com%252Fdesigninspiration.planet%252F2008%252F05%252Frepettorepetto.html%3B400%3B411	72
Fig 93. Escaparate "D&G shop" http://www.erco.com/projects/retail/d-g-shop-2284/es/	74
Fig 94. Escaparate "D&G shop" http://www.erco.com/projects/retail/d-g-shop2284/es/	75
Fig 95. escaparate "D&G shop" http://www.erco.com/projects/retail/d-g-shop-2284/es/	75

Fig 96. Escaparate “joyería Trias”	
http://elmundodelmarketingconmarta.wikispaces.com/4.+La+iluminaci%C3%B3n	76
Fig 97. Diversas formas de montaje de iluminación	
http://elmundodelmarketingconmarta.wikispaces.com/4.+La+iluminaci%C3%B3n	76
Fig 98. Lob http://www.lob.com.mx/nosotros	78
Fig 99. Lob http://www.dsucuento.com.mx/galeria/lob-3/	79
Fig 100. Ubicación de “Lob” <u>elaboración propia</u>	80
Fig 101. Vista del acceso a la plaza <u>fotografía tomada por autor</u>	81
Fig 102. Vista del pasillo “A” <u>fotografía tomada por autor</u>	81
Fig 103. Vista del pasillo “B” <u>fotografía tomada por autor</u>	81
Fig 104. Vista del pasillo “C” <u>fotografía tomada por autor</u>	81
Fig 105. Vista del pasillo “D” <u>fotografía tomada por autor</u>	81
Fig 106. Planta de ubicación de los escaparates de “LOB <u>elaboración propia</u>	82
Fig 107. Uniglo http://solaennuevayork.com/2012/07/12/mi-ruta-de-shopping-en-newyork/uniglostore	83
Fig 108. Hi-trac http://www.erco.com/products/indoor/track-system/hi-trac-track-and-light-structure-129/es/	84
Fig 109. Optec http://www.erco.com/products/indoor/track-system/hi-trac-track-and-light-structure-129/es/	84
Fig 110. Terraza http://www.erco.com/projects/hospitality/hotel-nixe-4998/es/	85
Fig 111. Restaurante http://www.erco.com/projects/hospitality/hotel-nixe4998/es/	85
Fig 112. Riel electrificado http://www.erco.com/products/indoor/track-system/erco-track-104/	86
Fig 113. Optec http://www.erco.com/products/indoor/swf-3circuit/optec-125/es/	86
Fig 114. Trion http://www.erco.com/products/indoor/wall-mounted-l/trion-171/es/	86
Fig 115. Beamer http://www.erco.com/products/outdoor/proj-flood-l/beamer-102/es/	86
Fig 116. Kubus http://www.erco.com/products/outdoor/floor-washlight/kubus-3016/es/	87
Fig 117. Focalflood http://www.erco.com/products/outdoor/floor-washlight/focalflood2332/es/	87
Fig 118. Midipoll http://www.erco.com/products/outdoor/bollardluminaires/midipoll3698/es/	87
Fig 119. Hall “fc Bayern fan world” http://www.osram.com/osram.com/news-and-knowledge/news/led/2012/fc-bayern-fan-world/index.jsp	88
Fig 120. Linearlight power flex http://www.osram.com/osram.com/products/led-technology/light-engines-and-modules/flexible-led-modules/flexible-led-modules-for-professional-and-industrial-applications/linearlight-power-flex/index.jsp?productId=ZMP_1037664	88
Fig 121. Iluminación incandescente sobre riel al interior de “lob” <u>fotografía tomada por autor</u>	92
Fig 122. Escaparates “lob” <u>elaboración propia</u>	95
Fig 123. Escaparate “A” <u>fotografía tomada por autor</u>	96
Fig 124. Escaparate “B” <u>fotografía tomada por autor</u>	96
Fig 125. Escaparate “C” <u>fotografía tomada por autor</u>	97
Fig 126. Escaparate “D” <u>fotografía tomada por autor</u>	97

Fig 127. Escaparate "E" <u>fotografía tomada por autor</u>	98
Fig 128. Escaparate "F" <u>fotografía tomada por autor</u>	98
Fig 129. Beamer projector <u>projector</u> http://www.erco.com/products/outdoor/proj-flood-l/beamer-102/es/	100
Fig 130. Optec projector http://www.erco.com/products/indoor/swf-3circuit/optec-125/es/	100
Fig 131. Linearlight power flex http://www.osram.com/osram.com/products/led-technology/light-engines-and-modules/flexible-led-modules/flexible-led-modules-for-professional-and-industrial-applications/linearlight-flex-eco/index.jsp	101
Fig 132. Boceto escaparate "A" <u>elaboración propia</u>	101
Fig 133. Boceto escaparate "A" <u>elaboración propia</u>	101
Fig 134. Escaparate "A" <u>fotografía tomada por autor</u>	102
Fig 135. Propuesta escaparate "A" <u>elaboración propia</u>	103
Fig 136. Optec projector http://www.erco.com/products/indoor/swf-3circuit/optec-125/es/	104
Fig 137. Boceto escaparate "B" <u>elaboración propia</u>	104
Fig 138. Escaparate "B" <u>fotografía tomada por autor</u>	105
Fig 139. Propuesta escaparate "B" <u>elaboración propia</u>	106
Fig 140. Optec projector http://www.erco.com/products/indoor/swf-3circuit/optec125/es/	107
Fig 141. Optec projector http://www.erco.com/products/indoor/swf-3circuit/optec-125/es/	107
Fig 142. Boceto escaparate "C" <u>elaboración propia</u>	108
Fig 143. Escaparate "C" <u>fotografía tomada por autor</u>	109
Fig 144. Propuesta escaparate "C" <u>elaboración propia</u>	110
Fig 145. Optec projector http://www.erco.com/products/indoor/swf-3circuit/optec-125/es/	111
Fig 146. Boceto escaparate "D" <u>elaboración propia</u>	111
Fig 147. Escaparate "D" <u>fotografía tomada por autor</u>	112
Fig 148. Propuesta escaparate "D" <u>elaboración propia</u>	113
Fig 149. Optec projector http://www.erco.com/products/indoor/swf-3circuit/optec-125/es/	114
Fig 150. Linearlight power flex http://www.osram.com/osram.com/products/led-technology/light-engines-and-modules/flexible-led-modules/flexible-led-modules-for-professional-and-industrial-applications/linearlight-flex-eco/index.jsp	114
Fig 151. Boceto escaparate "E" <u>elaboración propia</u>	115
Fig 152. Escaparate "E" <u>fotografía tomada por autor</u>	116
Fig 153. Propuesta escaparate "E" <u>elaboración propia</u>	117
Fig 154. Optec projector http://www.erco.com/products/indoor/swf-3circuit/optec-125/es/	118
Fig 155. Boceto escaparate "F" <u>elaboración propia</u>	118
Fig 156. Escaparate "F" <u>fotografía tomada por autor</u>	119
Fig 157. Propuesta escaparate "F" <u>elaboración propia</u>	120
Fig 158. Optec projector http://www.erco.com/products/indoor/swf-3circuit/optec-125/es/	121
Fig 159. Optec projector http://www.erco.com/products/indoor/swf-3circuit/optec-125/es/	121
Fig 160. linearlight power flex http://www.osram.com/osram.com/products/led-technology/light-	

engines-and-modules/flexible-led-modules/flexible-led-modules-for-professional-and-industrial-applications/linearlight-flex-eco/index.jsp	121
Fig 161. Proyector orientable http://www.ercos.com/products/indoor/recessed-c-l/quintessence-round-3847/es/	121
Fig 162. Boceto planta interior "LOB" <u>elaboración propia</u>	122
Fig 163. Interior "LOB" <u>fotografía tomada por autor</u>	123
Fig 164. Propuesta interior "LOB" <u>elaboración propia</u>	124

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Intensidad. <u>Elaboración propia con datos tomados de www.aulasystem.com/mostrar.php</u>	73
Tabla 2. Nivel de iluminación por áreas. <u>Elaboración propia con datos tomados de http://todoproductividad.blogspot.mx/2010/11/proyectos-de-iluminacion-eficiente-en.html</u>	99

