



**UNIVERSIDAD
DEL AZUAY**

FACULTAD DE DISEÑO, ARQUITECTURA Y ARTE
ESCUELA DE DISEÑO DE INTERIORES

TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE DISEÑADOR DE INTERIORES

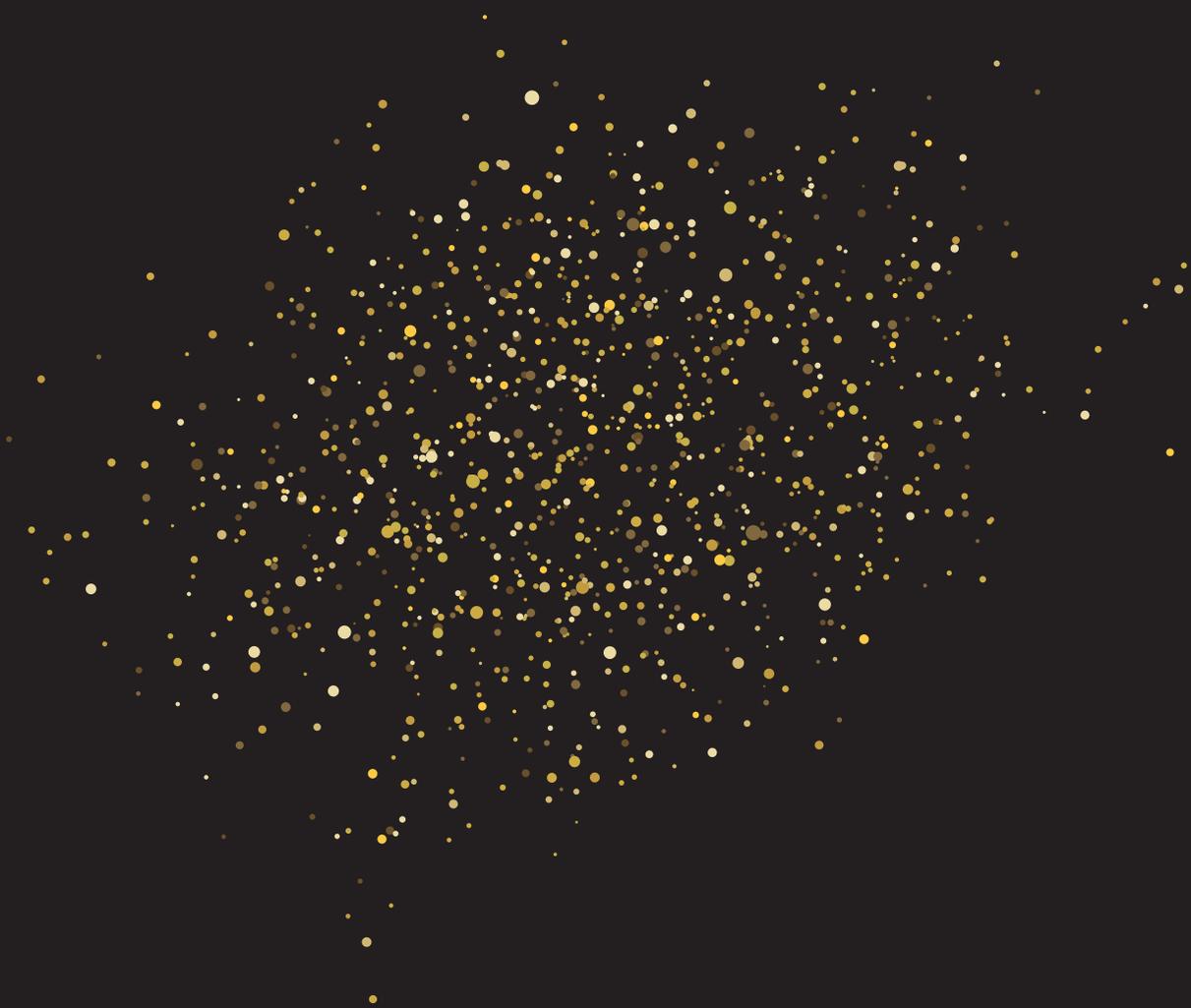
LA LUZ ARTIFICIAL EN LOS ESPACIOS INTERIORES

**ANÁLISIS EXPRESIVO Y FUNCIONAL APLICADO EN
ESPACIOS INTERIORES: COMERCIAL.**

AUTOR: BYRON DANILO PADILLA CARCHIPULLA

DIRECTOR: DIS. DIEGO BALAREZO

CUENCA - ECUADOR
2019





**UNIVERSIDAD
DEL AZUAY**

Facultad de Diseño, Arquitectura y Arte
Escuela de Diseño de Interiores

Trabajo de Titulación previo a la obtención del título de Diseñador de Interiores

LA LUZ ARTIFICIAL EN LOS ESPACIOS INTERIORES

**ANÁLISIS EXPRESIVO Y FUNCIONAL APLICADO EN
ESPACIOS INTERIORES: COMERCIAL**

Autor: Byron Danilo Padilla Carchipulla
Director: Dis. Diego Balarezo

Cuenca - Ecuador
2019

DEDICATORIA

Mi esfuerzo y todo lo que he logrado a largo de estos años se lo dedico principalmente a Dios por brindarme esta oportunidad de culminar mis estudios universitarios, por su bendición y por cada día de vida.

A mis padres, Eduardo y Delia, que sin ellos jamás hubiera alcanzado esta meta, por su apoyo, por su amor y por la fuerza que me brindan cada día.

A mis hermanos Edwin y Johanna, que siempre han sido mis mejores amigos, mi ejemplo a seguir y uno de los pilares más importantes de mi vida.

A Erika, que siempre está en los momentos más felices y más duros de mí día a día, por todo su apoyo y su ayuda.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mi Director Dis. Diego Balarezo que con su experiencia académica y sus consejos me supo guiar para culminar con mi proyecto de graduación.
A mis profesores, que han estado a lo largo de mi carrera universitaria y en mi proyecto de graduación: gracias Arq. Catalina Vintimilla, Arq. Verónica Heras, Arq. Carlos Contreras.



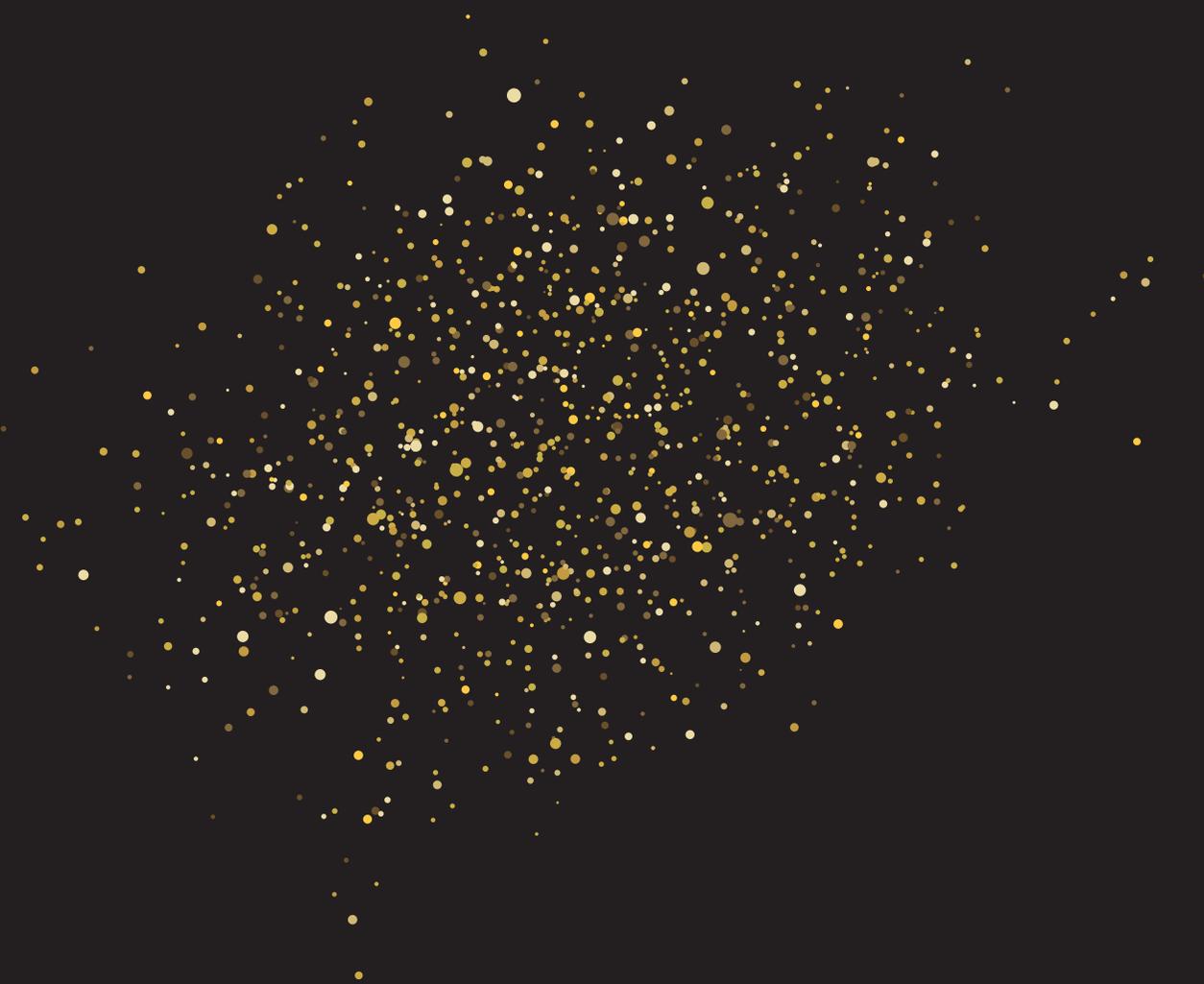
RESUMEN

La presente investigación abordó el análisis de la iluminación artificial como un elemento expresivo y funcional en el diseño interior, por medio de una correcta funcionalidad a partir de la colocación de la cantidad de luz acorde para cada espacio, y el manejo de distintos tipos de luminarias que interactúen con el mismo.

Los resultados que se obtuvieron demuestran mejores efectos visuales, funcionales y expresivos según el uso del espacio y la exposición a distintos materiales, colores, texturas y acabados, lo que logró en el usuario sensaciones que le permitan experimentar estímulos que influyan directamente a los sentidos.

PALABRAS CLAVE:

Luminarias, Innovación, Diseño Sensorial, Confort Visual, Tecnología, Sentidos.

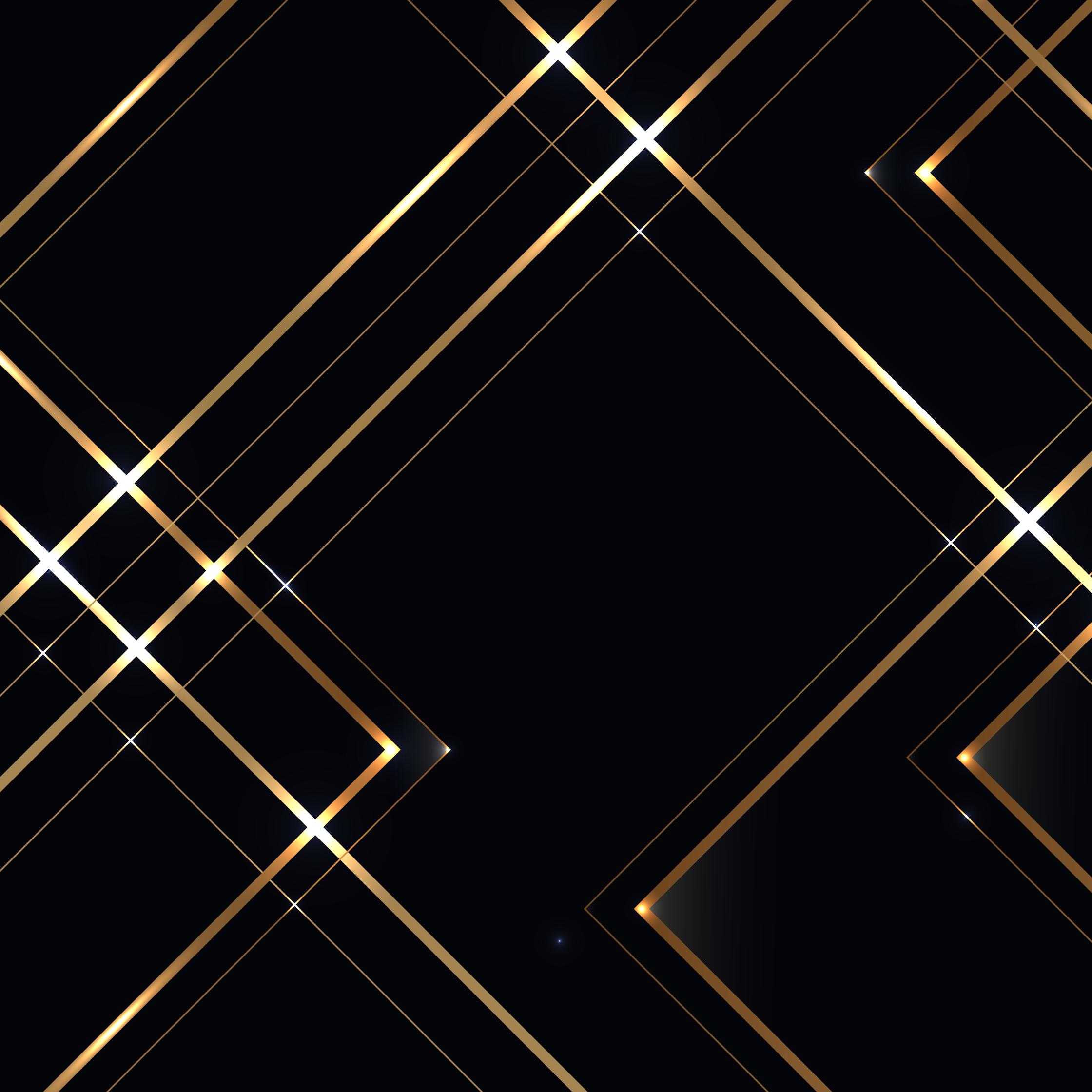


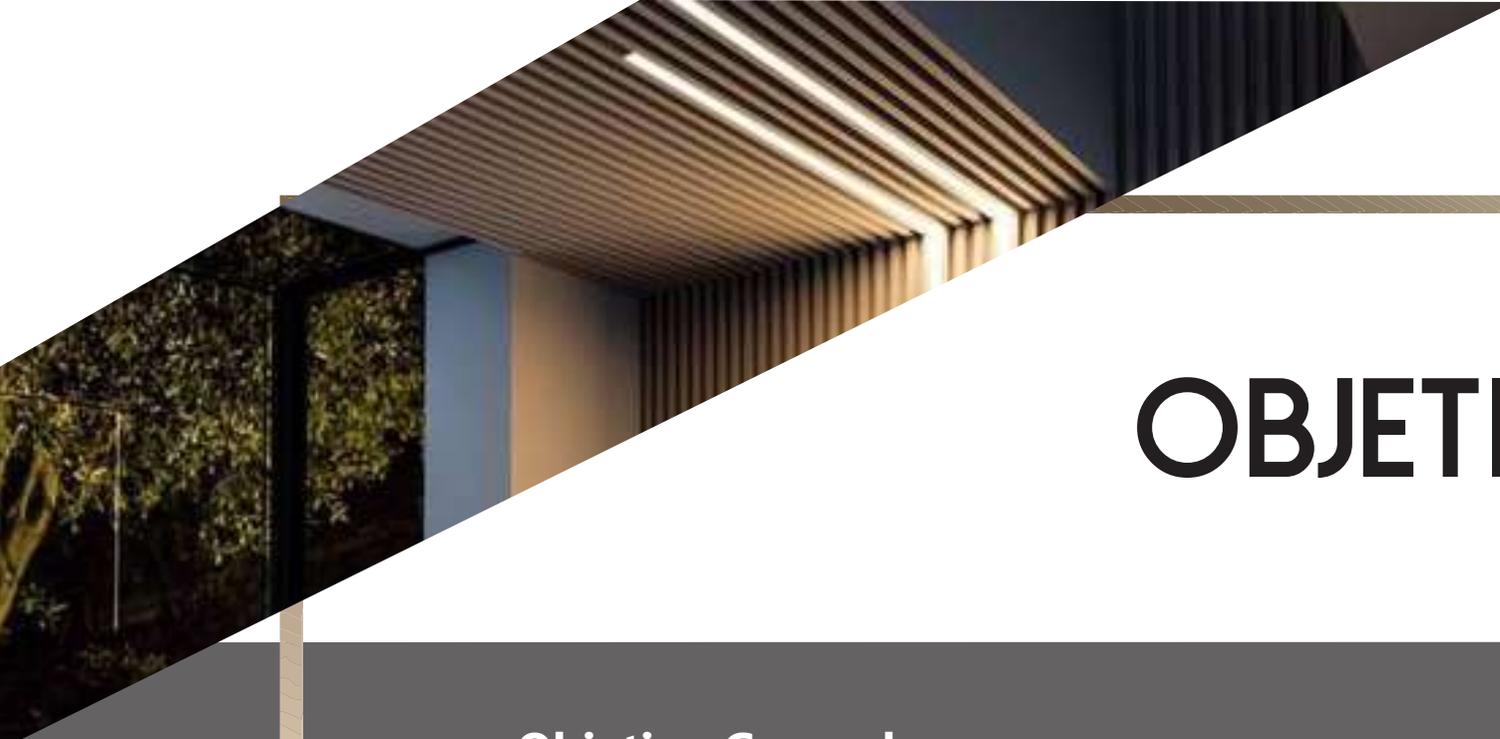


ABSTRACT

This research addressed the analysis of artificial lighting as an expressive and functional element in interior design through correct functionality. The study covers the placement of light amount agreed for each space and the handling of different types of luminaires that interact. The obtained results show better visual, functional and expressive effects according to the use of space and exposure to different materials, colors, textures and finishes. This achieved sensations that allow the user to experience stimuli that directly influence the senses.

Keywords: Luminaires, innovation, sensory design, visual comfort, technology, senses.





OBJETIVOS

Objetivo General:

Aportar a la disciplina del diseño interior mediante un análisis técnico de la iluminación artificial como elemento expresivo y funcional, en espacios interiores: comercial.

Objetivos Específicos:

1. Estudiar y analizar las diferentes tipologías de luz artificial existentes en el mercado.
2. Establecer un modelo conceptual para el desarrollo de un diseño interior aplicado a espacios comerciales, en función de los resultados encontrados.
3. Diseñar un espacio interior expresivo e innovador, mediante la iluminación artificial, produciendo sensaciones acordes al uso del espacio y en relación con el usuario.

INTRODUCCIÓN



A partir de la investigación y análisis acerca de las características más básicas e importantes sobre la iluminación artificial, su desarrollo y aplicación en espacios interiores y los efectos que generan los distintos tipos de luminarias disponibles en el mercado, se busca aportar al diseño interior mediante la aplicación de un diseño de iluminación que cumpla con los requerimientos más importantes para cada espacio, satisfaciendo sus necesidades funcionales al máximo y posteriormente generando sensaciones de expresividad dentro del mismo, provocando en cada uno de los usuarios estímulos que directamente intervengan en los sentidos, y en su experiencia al momento de interactuar con un espacio interior.

Para la realización del proyecto se ha tomado en cuenta como principal universo a trabajar el sector comercial, el mismo que para otorgar un buen servicio deberá estar dotado de un sistema lumínico estable y totalmente funcional que es uno de los objetivos de esta tesis, así mismo sin dejar de lado el ámbito expresivo que deberá ir de la mano con la funcionalidad y con la correcta aplicación en cada espacio según su uso y sus características principales.

Dedicatoria.....	II
Agradecimiento.....	III
Resumen.....	IV
Abstract.....	V
Introducción.....	VI
Objetivos.....	VII
• Objetivo general.....	VII
• Objetivos específicos.....	VII

CAPÍTULO 1 – REFERENTES CONCEPTUALES

Introducción.....	11
1.1 Referentes importantes.....	12
1.2 Conceptos básicos.....	12
1.3 Diseño sensorial.....	15
1.4 Iluminación artificial.....	16
1.4.1 Tipos de iluminación artificial.....	17
1.4.2 Diseño sensorial e iluminación artificial (emociones).....	21
1.4.3 Elementos expresivos para la luz.....	22
1.5 Funcionalidad.....	23
1.5.1 Relación: función, usuario, confort.....	23
1.6 Expresión.....	23
1.6.1 Sensaciones: sombra, ritmo y movimiento.....	23
Conclusión.....	24

CAPÍTULO 2 – ETAPA DE DIAGNÓSTICO

Introducción.....	27
2.1 Desarrollo de la introducción.....	28
2.2 Determinación de un universo a trabajar.....	28
2.3 Entrevistas a profesionales (resultados).....	29
2.4 Homólogos.....	30
Conclusión.....	34

ÍNDICE

CAPÍTULO 3 – EXPERIMENTACIÓN

Introducción.....37

FASE A

3.1 Interrogantes (problemas a resolver).....38

3.2 Criterios de experimentación y aplicación.....38

3.3 Experimentación.....39

3.4 Ficha de experimentación.....48

FASE B

3.5 Selección de la experimentación.....49

3.6 Validación de la experimentación.....50

3.7 Posibilidades de aplicación.....50

3.8 Resultados.....51

Conclusión.....52

CAPÍTULO 4 – DESARROLLO DE LA PROPUESTA

Introducción.....55

4.1 Aplicaciones de la investigación.....56

4.2 Estrategias de aplicación.....56

4.3 Objetivos de la investigación y aplicación.....56

4.4 Propuestas e información técnica.....57

4.4.1 Propuesta 1.....60

4.4.2 Propuesta 2.....70

4.4.3 Propuesta 3.....78

4.4.4 Propuesta 4.....86

4.5 Opciones para aplicaciones en espacios interiores.....94

Conclusión.....94

Conclusiones generales.....97

Reflexiones.....98

Bibliografía.....101

Índice de imágenes.....102

Índice de tablas.....103

Anexos.....104







CAPITULO 1

REFERENTES CONCEPTUALES



INTRODUCCIÓN

En la actualidad existen luminarias con gran nivel tecnológico que brindan una cantidad innumerable de beneficios, pero que a lo largo de los años tuvo que desarrollarse ampliando sus beneficios, sus características y su utilidad en el día a día del ser humano, a partir de estos datos y de la investigación realizada, se conocen los detalles más importantes sobre la iluminación, los componentes que hacen de la misma una de las herramientas más importantes para el vivir del día a día, que poco a poco se ha convertido en una necesidad y para su correcta aplicación en el capítulo número 1 se analizaran dichos componentes, para de esta forma conocer más a fondo el funcionamiento particular de la luz artificial.

DESARROLLO DEL MARCO TEÓRICO

1.1 REFERENTES IMPORTANTES:

Como referentes esenciales de este proyecto de titulación tenemos libros, artículos y conceptos básicos que dan a conocer la intención y el aporte de esta investigación, pero de manera más protagónica tenemos proyectos de ejemplificación que muestran los factores y mecanismos más importantes de diseño sensorial, dinámico, expresivo y funcional.

A continuación se presenta un esquema que resume los aspectos y puntos más importantes de la investigación de este proyecto, y su aplicación en los distintos espacios que acorde a su función presentan diferentes características, logrando de esta forma los objetivos de función y expresión por medio de la luz artificial. (Fernández, 2015)

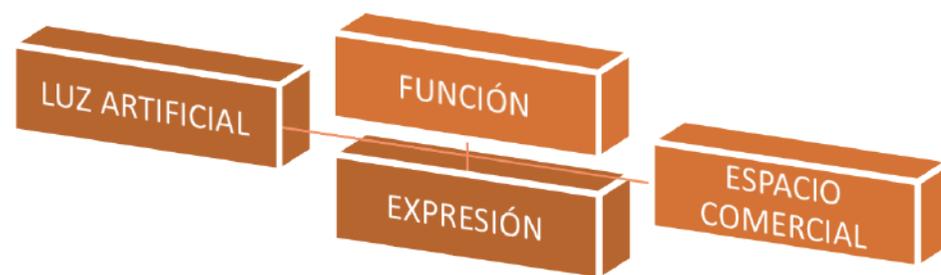


Fig. 1 Diagrama conceptual. Autoría Propia.

EJEMPLOS DE REFERENCIA:



Fig. 2 (Munich, 2012)



Fig. 3 (GmbH, 2015)

1.2 Conceptos Básicos

Los conceptos que darán paso a la relación y experimentación que se busca dar a la investigación, y que por medio de ellos se configure cada uno de los parámetros técnicos y funcionales que producirán los resultados finales esperados. (CAMINOS, 2011)



“El arquitecto crea el entorno visual mediante el modelado de la materia y el control de la luz”

Norberth Lechner

Fig. 4 (Aura, 2017)

Iluminación: Conceptos Generales

La Física de la Luz

La luz es un elemento que provoca en el ser humano reacciones emocionales y físicas, y que a lo largo de los siglos se ha insinuado estudiar buscando respuestas de sus características, incluso antes de la aparición de las matemáticas y la física. Es un elemento que el individuo ha buscado identificar pero pese a los años de investigación muy

pocas cosas se conocen sobre ella. Hasta hace unos siglos se hablaba sobre la luz como un elemento que se propaga en superficies pulidas en línea recta, en espejos la luz se refleja y sus rayos no interfieren unos con otros, investigación realizada por Isaac Newton denominada la óptica en 1704 con la cual no se comprendió a fondo la naturaleza de la luz, pero posteriormente en el siglo XIX el físico James Clerk Maxwell con su obra denominada, Teoría dinámica del campo electromagnético, estableció a la luz como energía. (Malcolm, 2012)

Así pues hoy se pueden definir dos preguntas básicas conceptuales:

¿Qué es la luz? y ¿Qué es el color?

¿Qué es la luz?

La luz según (Innes, 2012), sencillamente es energía visible, es energía electromagnética que el sistema visual de cada individuo capta y es lo que le produce la sensación de ver; la luz al ser energía se no se crea ni se destruye, tan solo se transforma, es decir que la luz puede producirse por medio de muchas formas, con calor o mediante la transformación de energía química y mediante la transformación de energía ultravioleta o de microondas. (Malcolm, 2012)

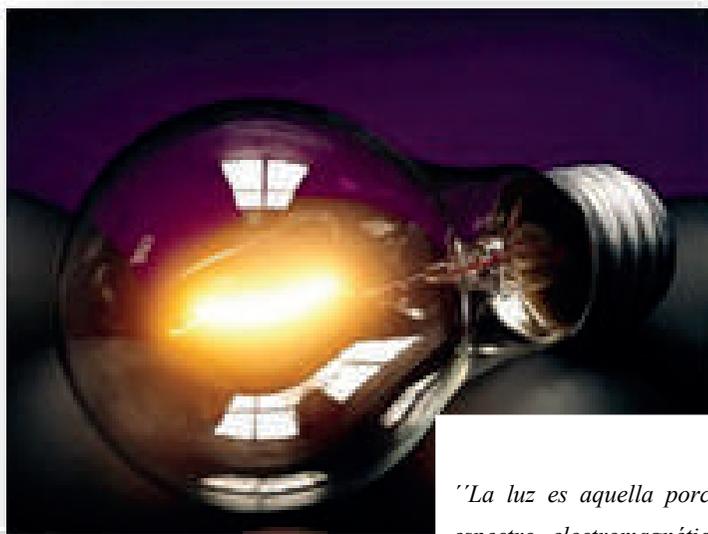


Fig. 5 (La Luz)

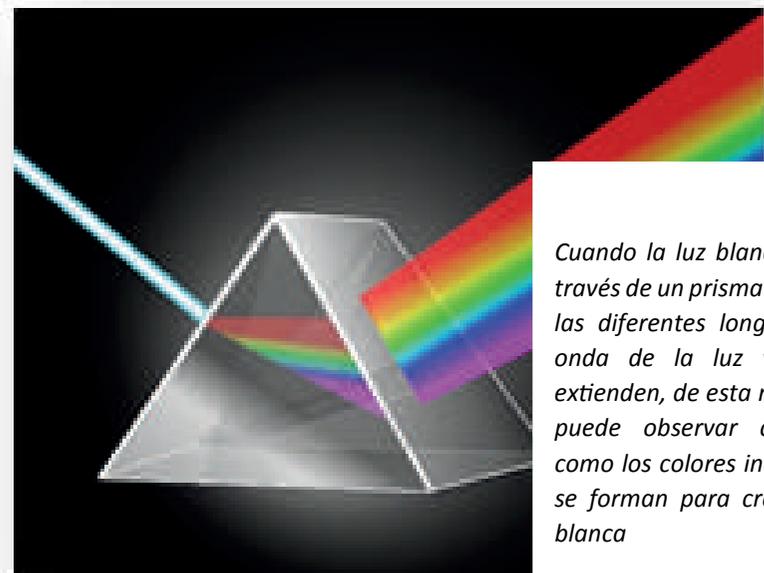
“La luz es aquella porción del espectro electromagnético a la que nuestros ojos son sensibles”

NorberthLechne

¿Qué es el color?

El color es una de las características más relevantes del mundo visual, es difícil de definir, y básicamente no es lo que se suele creer, el color no es una característica intrínseca de un objeto, sino más bien son diferentes longitudes de onda de luz, que producen en el ojo humano la sensación de color.

En estudios realizados por Newton, se demostró que la luz blanca es el resultado de una mezcla de colores (Malcolm, 2012)



Cuando la luz blanca pasa a través de un prisma de cristal, las diferentes longitudes de onda de la luz visible se extienden, de esta manera se puede observar como los colores individuales se forman para crear la luz blanca

ISAAC NEWTON, 1704

Fig. 6 (Newton, 1704)

Propiedades Físicas de la Luz

Es necesario conocer algunas propiedades básicas de la luz para poder utilizarlas de manera correcta en el entorno de la construcción y el diseño

REFLEXIÓN

Es la interacción directa que se produce entre la luz y las superficies que nuestra impresión visual define como materiales, en esta propiedad la luz y la superficie depende una de la otra, es

decir, sin luz los materiales no se podrían ver, y sin superficies que interrumpan los rayos de luz, la luz no podría verse. (Lechner, 2012)

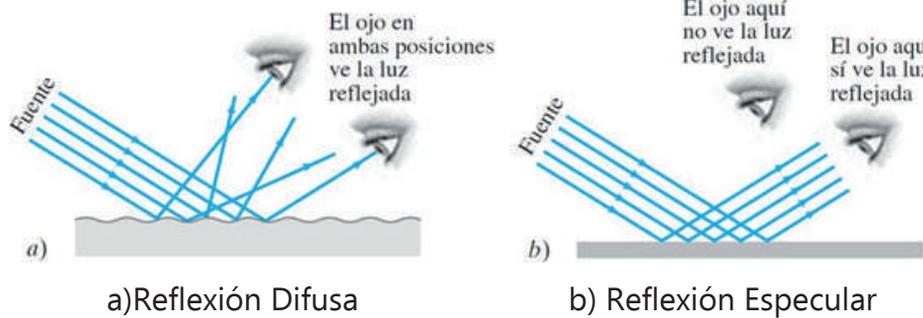


Fig. 6.1 (Reflexión especular y difusa)

ESPEJOS

En muy pocas ocasiones se utilizan en lámparas superficies planas con espejos, por lo general se colocan espejos curvos y superficies con textura para generar una luz más regular. (Lechner, 2012)

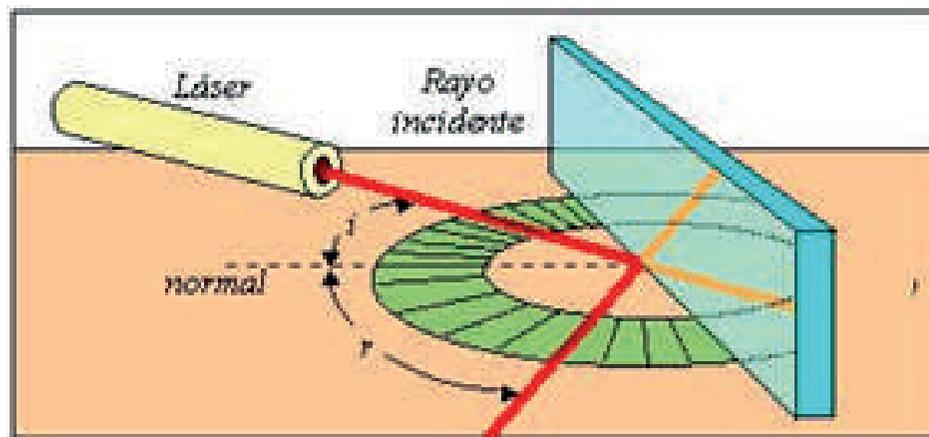


Fig. 7 (Espejos)

TRANSPARENCIA

Se suele pensar que la luz sobrepasa por cualquier tipo de material transparente, pero realmente no es así, ya que en el caso del vidrio de las ventanas solamente sobrepasa una porción de luz, y el otro porcentaje restante es bloqueado por el material; por tal motivo es importante conocer y entender como interactúa la luz con estos materiales al momento de diseñar con luz. (Lechner, 2012)

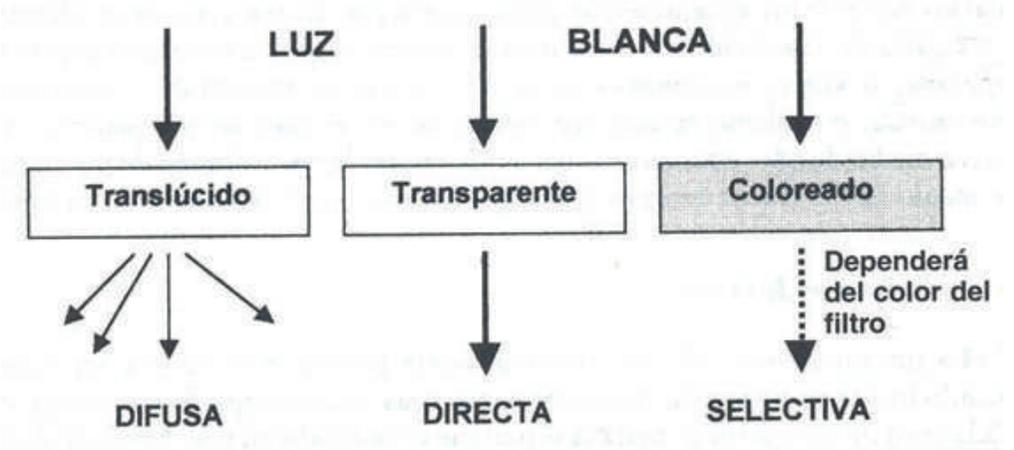


Fig. 8 (Interacción de la luz)

FILTROS Y LENTES

Algunos materiales tiñen a la luz según el grosor de los mismos, es decir mientras más grueso sea el material más teñirá al color de la luz, otros materiales desprende colores o alteran la luz de alguna forma, de esta manera se pueden manipular los colores y las propiedades de la luz con estos materiales al momento de diseñar un espacio con luz. (Lechner, 2012)

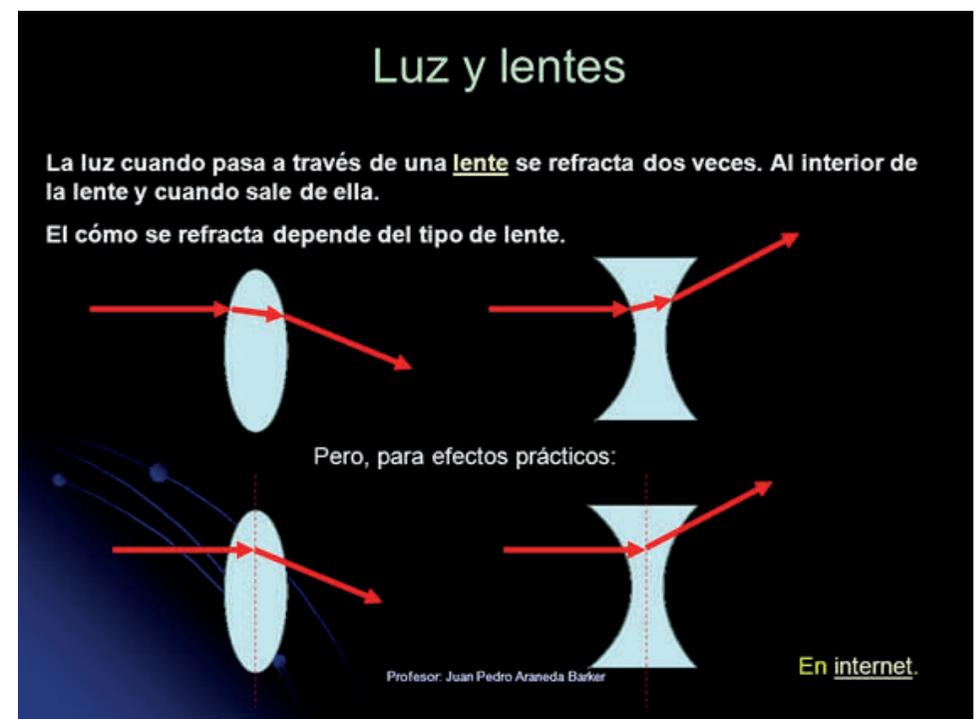


Fig. 9 (luz y lentes)

REFRACCIÓN

La luz se propaga en línea recta, pero cuando pasa oblicuamente a través de materiales transparentes de diferentes densidades puede desviarse y deformarse, este grado de desviación se determina por la densidad de los elementos a través de los que pasa. (Lechner, 2012)



Un ejemplo de refracción es Luz solar refractada por las vidrieras de la Catedral de la Almudena en Madrid



Fig. 10 (Refracción)

1.3 DISEÑO SENSORIAL

Concepto General:

Las sensaciones, en cualquier campo son herramientas relevantes e incondicionales, el diseño sensorial es parte de lograr un espacio funcional y expresivo, es un mecanismo que delimita aspectos de originalidad, innovación y estructura, produce experiencias que a su vez logran un resultado favorable dependiendo del objetivo final. Está enfocado a cumplir ciertas especificaciones de carácter puntual, las mismas que a su vez logran en el usuario un estímulo, una experiencia, en muchos de los casos se plantean propuestas a nivel sensorial para personas con ciertas deficiencias o para usuarios que buscan un mayor confort en un espacio, de la misma manera para espacios que busquen hablar por si solos y que demuestren sin lugar a dudas el concepto que se busca generar.

El diseño sensorial según (Diseño Sensorial, 2012) básicamente estudia el campo de las emociones y el placer de los sentidos del ser humano, parte del análisis de nuevas posibilidades de material y nuevos procesos de diseño y arquitectura, que den lugar a nuevas aplicaciones, más innovadoras que vayan de la mano con los factores psicológicos, sociales y culturales de la percepción del ser humano, es un concepto básico de diseño sensorial, pero que en resumen narra la importancia del mismo y su mejoramiento en el campo de la construcción.



Fig. 11 (Diseño sensorial Starbucks)

Los sentidos:

El ser humano desde sus inicios ha contado con los medios necesarios para adaptarse al entorno, para lo cual ha contado con herramientas biológicas que le permiten reaccionar a diferentes estímulos y situaciones. Estos medios son los sentidos. Cada uno de los órganos de los sentidos está especializado en la percepción de una clase de sensaciones, para lo cual posee receptores específicos.

Sentido es la capacidad de cada ser humano de percibir y reaccionar ante situaciones o estímulos internos y externos mediante el uso de algunos órganos específicos del cuerpo humano, que ha sido diseñados para este fin, cada uno de estos órganos se caracteriza por tener un grupo de células especializadas que detectan sensaciones por medio de receptores, por lo general se considera que los seres humanos cuentan con cinco sentidos: oído, vista, olfato, tacto y gusto. (Cortez, 2010)

La percepción pertenece al ámbito de la fisiología de la corteza cerebral, donde se elaboran las sensaciones.



Fig. 12 (Sentidos, 2015)

Los sentidos en el diseño de interiores

La sensación se define como la respuesta de los órganos de los sentidos frente a un estímulo (Feldman, 1999)

La percepción es la interpretación secundaria de las sensaciones, en base a la experiencia y recuerdos previos (Feldman, 1999)

Para el diseño de productos, se considera de central importancia satisfacer de modo integral los requerimientos de los 5 sentidos de la persona, a través de las formas, el color o los atributos decorativos que pertenecen al sentido de la vista, la temperatura, la textura, el peso o el movimiento que pertenecen al sentido del tacto, los olores al olfato y el sonido o la música al oído.

Los sentidos en el diseño de interiores no se basa en estilos o tendencias, sino en un nuevo enfoque, en una perspectiva distinta del diseño, usando el planteamiento de productos industriales, gráficos y lumínicos, mobiliario o espacios interiores desde la perspectiva de las sensaciones, de los sentidos fusionados con las emociones para diseñar espacios, proyectar un diseño o un proyecto de interiorismo partiendo de las emociones humanas y logrando los resultados en el usuario. (Sánchez-Cascado, 2017)

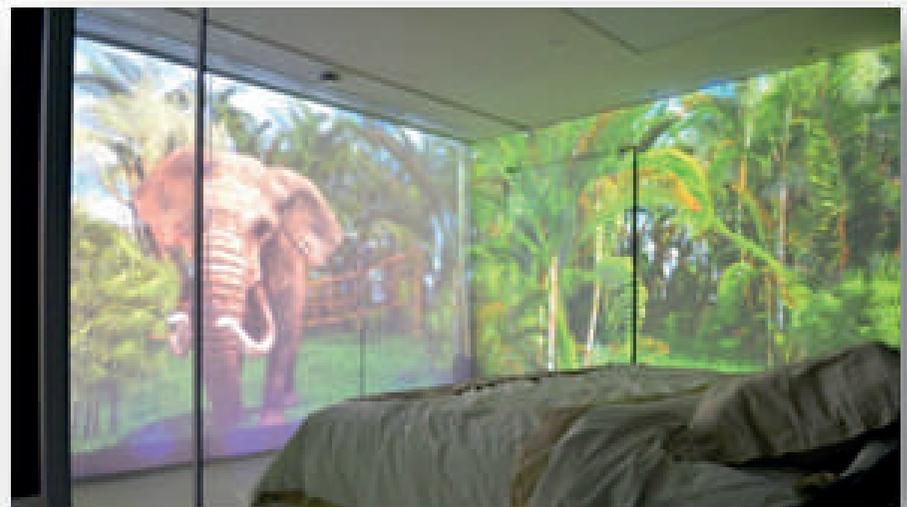


Fig. 13 (Casa Decor, 2016)

1.4 ILUMINACIÓN ARTIFICIAL

Al estudiar la historia de gran parte de la vida del ser humano, se conoce que las actividades que requerían de un nivel de luz alto se hacían solo

del ser humano, se conoce que las actividades que requerían de un nivel de luz alto se hacían solo en la luz del día, ya que en la noche resultaba casi imposible, debido a la baja calidad de luminarias o fuentes de luz artificial correspondientes a cada época, las lámparas de aceite y las velas eran tan caras incluso para la gente de nivel económico alto. En el siglo XIX, el gas de hulla fue una importante fuente de iluminación artificial, que en sus inicios fue únicamente para los sectores urbanos pero que con el tiempo fue aceptada dentro de edificios y algunos hogares, pero sin embargo no era lo suficientemente buena como las lámparas de aceite o las velas, hasta que llegaría la invención de la lámpara incandescente, en la década de 1880, que mejoró en gran cantidad la calidad, sin embargo todos estos tipos de luz generaban una gran cantidad de calor, por lo que a comienzos del siglo XX fue reemplazado por la luz eléctrica. (Lechner, 2012)

En el año de 1880 Thomas Edison fue el primer ser humano en llevar la lámpara eléctrica incandescente a la práctica, desarrollando generadores eléctricos eficientes y sistemas de distribución sin los cuales las lámparas eléctricas eran inútiles. Aunque esta invención resultaba de gran ayuda y otorgaba un gran nivel de luz para la época no era tan satisfactoria, hasta finales de los años treinta llegaría la lámpara de descarga, siendo la primera de ellas la lámpara fluorescente, dejando a la lámpara eléctrica incandescente totalmente obsoleta. Hasta la invención de la luz eléctrica, los edificios y calles quedaban totalmente abandonadas en la noche, hoy en día se realizan más instalaciones de luz eléctrica, siendo esta producto de una evolución y un desarrollo que ha buscado satisfacer las necesidades del ser humano, y se han buscado formas residuales de mejorarla, dando como resultado cada día un avance más sólido en cuestiones de iluminación artificial. (Lechner, 2012)

1.4.1 TIPOS DE ILUMINACIÓN ARTIFICIAL

La luz artificial puede influir directamente en el diseño de un espacio interior, puede darle vida, puede darle un concepto, puede darle diferentes características y por ello es uno de los elementos más importantes del diseño y la arquitectura, es importante conocer las distintas alternativas y tipos de iluminación artificial y sus principales características. (Guamba, 2014)

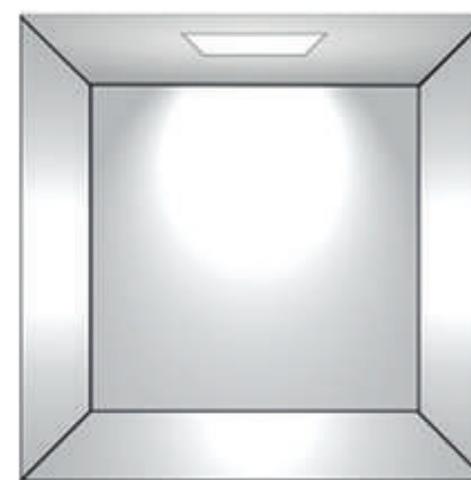
Básicamente, existen tres divisiones fundamentales:

- Tipos de Iluminación (general, puntual, de ambiente y decorativa)
- Fuentes de Luz (incandescentes de filamento, incandescentes halógenas y de descarga)

- Sistemas de Iluminación (directa, indirecta, semi-directa, semi-indirecta y difusa)

ILUMINACIÓN GENERAL

Es el tipo de iluminación que permite desplazarse por todo el espacio, sin molestia de sombras o zonas más o menos iluminadas, utiliza un punto de luz por encima del ojo, colgado del cielo raso o apliques en paredes, este tipo de luz es aquella que debe instalarse para que se pueda apagar y encender en la entrada del espacio. (CAMINOS, 2011).



Iluminación general

Fig. 14 Luz general

ILUMINACIÓN PUNTUAL

Es un tipo de iluminación mucho más intensa y que por lo general está centrada, tiene por objetivo iluminar un sector específico de trabajo o actividad, es un buen complemento para la decoración de un espacio, brindando un toque de expresividad y a la vez de funcionalidad. La relación entre luz general y puntual se debe complementar buscando un equilibrio, sin molestia de sombras o contrastes violentos. Evitar por un lado el deslumbramiento y por otro la excesiva proyección de sombras. (CAMINOS, 2011)

**Iluminación puntual**

Fig. 15 Iluminación puntual. (Iluminación en interiorismo, 2012)

ILUMINACIÓN DE AMBIENTE

Es un tipo de iluminación más teatral o de decoración, está enfocada específicamente en generar un ambiente distinto, un ambiente que sobresalga y genere un relace del resto del espacio, lo que debe tomarse en cuenta es el artefacto o la forma en que se proyecta la luz.

Un recurso interesante es utilizar reguladores de intensidad para convertir la luz general o puntual en luz ambiente. (CAMINOS, 2011)

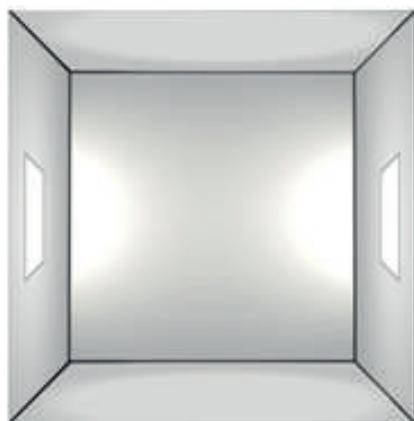
**Iluminación ambiental**

Fig. 16 Iluminación ambiental. (Estilo de Decoración y Diseño Interior, 2018)

ILUMINACIÓN DECORATIVA

Este tipo de iluminación se utiliza para realzar detalles arquitectónicos o iluminar especialmente un objeto. Se utiliza, por ejemplo, para iluminar un cuadro, una escultura o una planta, en museos o espacios que busquen mostrar un diseño expresivo y funcional, sin dejar de lado la cantidad necesaria que el espacio debe tener de iluminación. (CAMINOS, 2011)

**Iluminación decorativa**

Fig. 17 Iluminación decorativa. (Estilo de Decoración y Diseño Interior, 2018)

FUENTES DE LUZ

Lámparas Incandescentes de Filamento:

Este tipo de lámparas son aquellas que atraviesan la corriente por un filamento de alambre de tungsteno, la luz lo calienta hasta ponerlo incandescente y esta energía luminosa es la que produce la iluminación en el espacio, su estructura es una bomba de cristal.

Esta luz intensifica los colores cálidos y atenúa los fríos. Las variedades son muchas: luz clara (la clásica bombita transparente), blanca, de colores, en diferentes tonos, luz día (similar a la luz natu-



Fig. 18 Partes de una bombilla. (Iluminación en interiorismo, 2012)

Lámparas Incandescentes Halógenas:

Este tipo de lámparas halógenas son la versión mejorada de las lámparas de filamento, están constituidas por el mismo filamento, pero el gas argón es reemplazado por IODO, el que permite incrementar la temperatura del filamento, y sustituyen el cristal normal por un cristal de cuarzo que es mucho más fuerte para soportar la cantidad de calor y temperatura del filamento interno.

Estos cambios hacen que las lámparas incandescentes tengan una luz más clara y brillante, y con una mayor vida útil que las de filamento. Este tipo de luz vuelve más vivos los colores y realza los objetos de cristal y los de plata. Por ejemplo, las dicroicas son ideales para espacios chicos, ya que su luminosidad tiende a agrandar ambientes. (Aguilar, 2012)

Los tipos son:

- Lámpara con pantalla reflectora (dicroica),
- Halógena tubular (o lineal)
- De cápsula (bi pin).



Fig. 19 Tipos de lámparas incandescentes halógenas. (Iluminación en interiorismo, 2012)

Luz de Descarga:

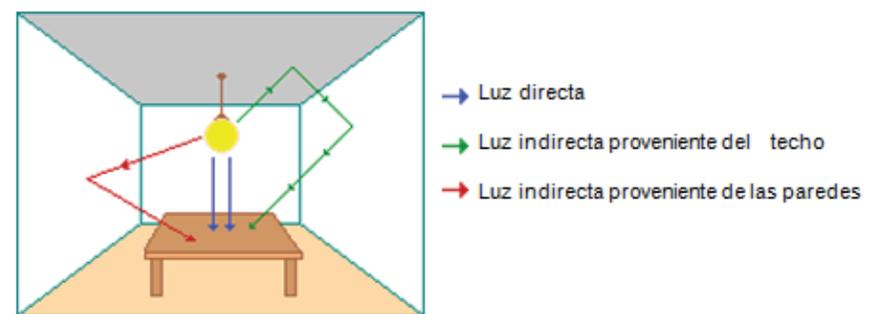
Las lámparas de descarga son aquellas en las que se aprovecha la luminiscencia producida por una descarga eléctrica en una atmósfera gaseosa. La más conocida en decoración de interiores es la luz fluorescente.



Fig. 20 Lámparas de descarga. (Iluminación en interiorismo, 2012)

Sistemas de iluminación:

Cuando una lámpara se enciende, el flujo emitido puede llegar a los objetos de la sala directamente o indirectamente por reflexión en paredes y techo. La cantidad de luz que llega directa o indirectamente determina los diferentes sistemas de iluminación con sus ventajas e inconvenientes. (Sánchez-Cascado, 2017)



DIRECTA	SEMIDIRECTA	DIFUSA	SEMIINDIRECTA	INDIRECTA
Flujo dirigido hacia el suelo	La mayor parte se dirige hacia el suelo	50% hacia el suelo y 50% hacia el techo	La mayor parte del flujo proviene del techo	Casi toda la luz se va hacia el techo

Fig. 21 Sistemas de iluminación. (Iluminación en interiorismo, 2012)

Patrones de Luz

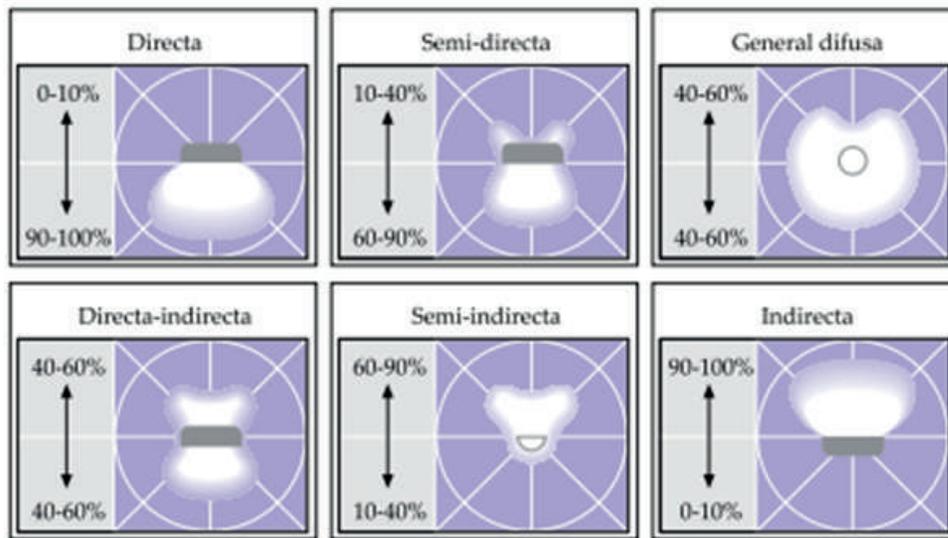


Fig.22 Patrones de luz. (Fernández, 2015)

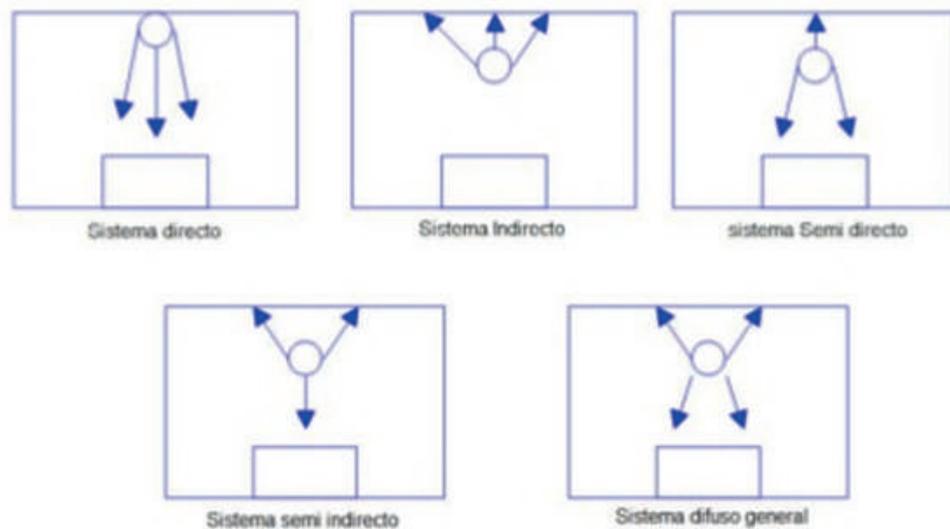


Fig. 23 Patrones de luz. (Fernández, 2015)

Para diseño interior y cada uno de sus usos se efectúan distintos tipos de sistemas de iluminación, los mismos que presentan distintas características.

Directa:

La iluminación directa cuando todos los rayos lumínicos o flujo de lámparas van dirigidos hacia el suelo, este sistema es el más económico pero es el

que ofrece mayor rendimiento lumínico, pero a su vez produce deslumbramiento directo muy alto y produce sombras poco agradables para la vista humana. (Fernández, 2015)

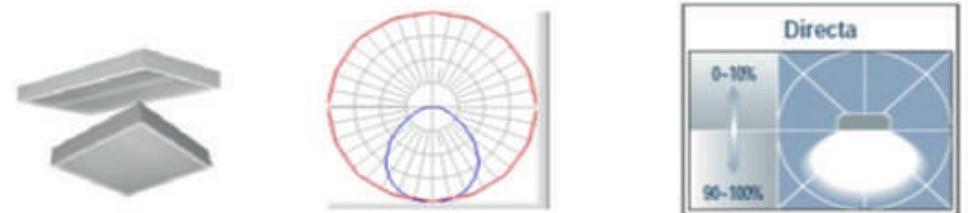


Fig. 24 Luz directa. (Fernández, 2015)

Entre el 90% al 100% de la luz se dirige al plano que se desea iluminar, sin embargo produce sombras oscuras que pueden causar molestias

Indirecta:

Este tipo de iluminación es la más costosa, debido a las pérdidas de absorción, ya que estas son muy elevadas; y ocurre cuando la luz va casi por completo al techo, su parecido con la luz natural es muy grande, es recomendable usar pinturas de colores blancos con mucha reflectancia. (Fernández, 2015)

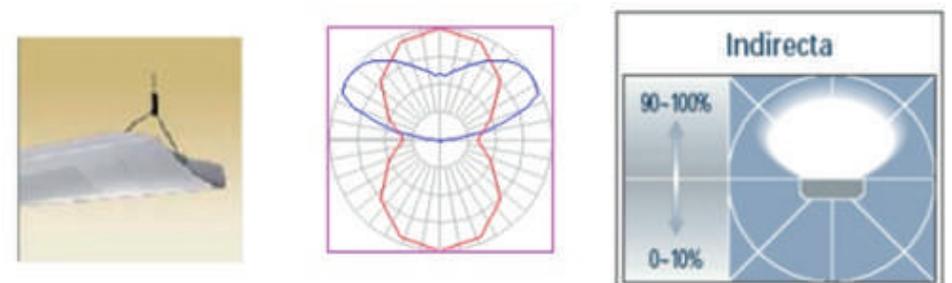


Fig. 25 Luz indirecta. (Fernández, 2015)

Entre el 90% al 100%, este sistema depende de la alta reflectancia del techo y paredes, es de baja eficiencia energética y necesita de un adecuado programa de mantenimiento de la luminaria y las superficies elimina virtualmente las sombras y deslumbramiento

SemiDirecta:

En este tipo de eliminación la mayor parte del flujo luminoso esta dirigido hacia el suelo y la parte menor esta dirigida hacia el

techo y paredes, las sombras son más tenues y posee un deslumbramiento menor que en el caso de la iluminación directa; se recomienda su uso para techos no muy altos. (Fernández, 2015).

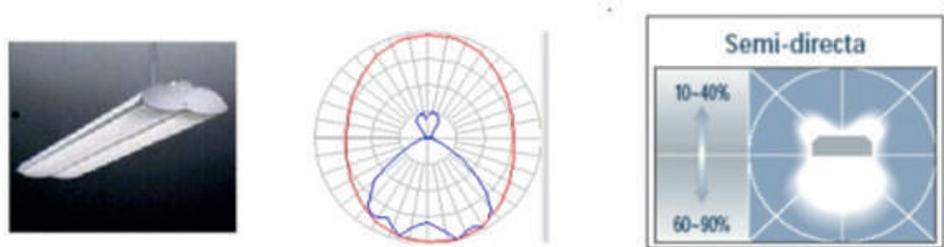


Fig. 26 Luz semidirecta. (Fernández, 2015)

Entre el 60% y el 90% proviene de la fuente de luz, el restante 10% al 40% proviene de la reflexión de las paredes y el techo del ambiente iluminado

Semiindirecta:

La mayor parte del flujo luminoso proviene del techo y las paredes, debido a esto las pérdida de flujo por absorción son elevadas y los consumos de potencia eléctrica también, produce pocos deslumbramientos y con sombras suaves que producen relieves a los objetos. (Sánchez-Cascado, 2017).

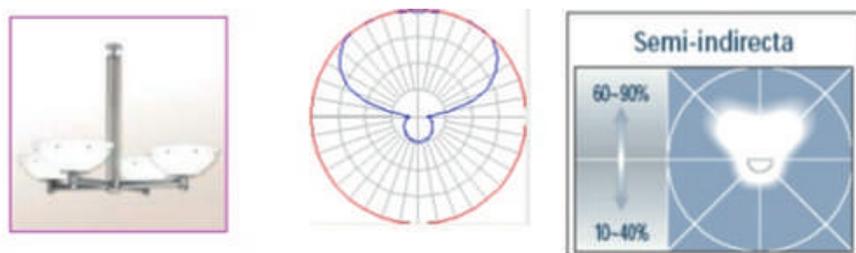


Fig. 27 Luz semiindirecta. (Fernández, 2015)

Entre el 60% y el 90% se logra iluminar en forma indirecta, similar al tipo de directa, las superficies deben tener una alta reflectancia, la componente directa reduce las luminiscencias deslumbrantes y el contraste de claridad con el cielo raso

Difusa:

El flujo de iluminación está en la mitad, es decir al cincuenta por ciento en directa y al cincuenta por ciento en indirecta, el deslumbramiento es bajo, y no existen sombras, le otorga al espacio un aspecto monótono y no produce relieve en los objetos iluminados (Sánchez-Cascado, 2017)

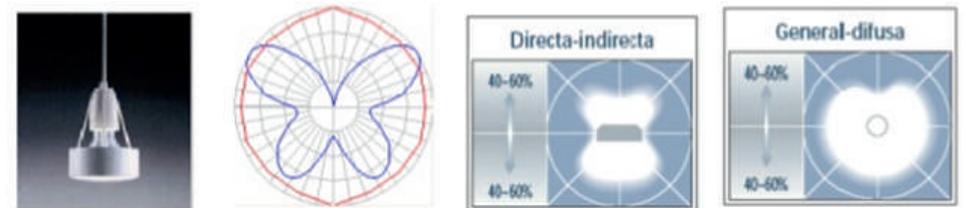


Fig. 28 Luz difusa. (Fernández, 2015)

1.4.2 Diseño sensorial e iluminación artificial (emociones)

El diseño sensorial es un tema de alto interés para el diseño interior, que busca desarrollar nuevas posibilidades visuales (color, forma, material, luz) y táctiles, como también olfativas y sonoras, fomentando la estimulación sensorial y por lo tanto la inteligencia y mayor bienestar físico y anímico del ser humano (Lechner, 2012)



Fig. 29 (AURA, 2017)

Percepción de la luz

El cuerpo humano dispone de una serie de formas de entender su entorno; actúa ante cambios internos y externos,

el sonido y la luz son dos tipos de estímulos a los que el cuerpo humano responde, los mismos que se transmiten por medio de ondas. La luz es una onda de energía electromagnética que se puede expresar según la frecuencia. (Malcolm, 2012)

La vista es el principal medio que el usuario de un proyecto de iluminación usará para interactuar con el mismo.



Fig. 30 Percepción de la luz. (Innes, 2012)

Proyectos sensoriales alrededor del mundo:

Según (AURA, 2017) la transformación de las emociones en luz se lleva a cabo mediante un sistema científico desarrollado en colaboración con la Organización de Investigación Científica Aplicada de Holanda (TNO). Utilizando múltiples biosensores portátiles, el sistema registra las ondas cerebrales, la variabilidad de la frecuencia cardíaca y la respuesta galvánica de la piel.

A partir de los sensores, los "datos" emocionales se analizan y metamorfosean en una representación simbólica como luz. Las diferencias en las respuestas emocionales de los individuos, al estar influenciadas por una composición musical, se vuelven visibles para todos los que están presentes en el lugar. (AURA, 2017)



Fig.31 (AURA, 2017)



Fig.32 (AURA, 2017)

Los Factores Humanos:

Según (Innes, 2012), para la elaboración de los proyectos de iluminación en el diseño es importante conocer acerca de la física, la fisiología y la psicología de los seres humanos, la manera en la que cada uno de ellos reaccionan ante los cambios lumínicos y sus modificaciones, en como los sienten y perciben.

Luz y Psicología:

Para definir la psicología de la luz se tendría que presentar un libro entero, ya que este ámbito es sumamente extenso y fascinante; la luz y el color pueden producir sensaciones dentro de la psicología, pero para ello es importante tener el control del diseño para evitar que cada una de estas sensaciones sea accidental o de mal gusto para la vista humana. (Lechner, 2012)

El ser humano dispone de cinco sentidos muy importantes, pero es el de la vista el que tiene un enfoque más fuerte, es el que nos permite percibir al mundo de cada forma en que cada ser humano lo perciba.

La psicología va de la mano con el diseño interior, pero básicamente más con el ámbito visual, el que le permite distinguir, experimentar y crear en sí mismo cualidades y sensaciones que distinguen este espacio de otros, es la luz y la psicología una relación totalmente profunda en la cual si se llega a lograr se tendrán resultados fascinantes y de gran valor para el mundo del diseño, los sentidos, las sensaciones y la psicología. (Lechner, 2012).

1.4.3 Elementos expresivos para la luz

Para lograr un sentido expresivo, tiene que ser algo muy lejano de lo normal, de lo común y de lo predecible, debe ser sorprendente, inusual y no esperado. Para lograr este tipo de resultados, es necesario usar fuentes de iluminación de alta intensidad, todo lo que se necesita es un buen manejo del contraste, crear una jerarquía de la importancia visual y trabajar con capaz de luz tiene que resultar suficiente para lograr estos resultados de expresión. (Innes, 2012)

Es importante saber que como otro de los elementos para lograr la expresión lumínica tenemos la dirección de la luz, las combinaciones de colores, los patrones de luces y sombras o la naturaleza cambiante de cualquiera de estos elementos.



Fig.33 Expresión de la luz. (AURA, 2017)

1.5 Funcionalidad

La función es parte esencial, lograr espacios expresivos es algo fascinante, pero jamás se debe dejar de lado la funcionalidad y la relación que cada elemento debe tener con el usuario, así mismo del uso que se le asigne al espacio y que siempre primordialmente satisfaga necesidades. (Bustos, 2012).

El espacio debe ser de calidad, brindando a la población una estancia agradable sin ninguna contaminación visual, ni auditiva, todo esto con el fin de que la población pueda tener relaciones personales así como relaciones comerciales, generando un sentido de pertenencia provocando que sea concurrido y por ende cumpla con su función.

1.5.1 Relación: Función, usuario, confort.

La luz en diferentes tipos de funciones, está destinada por lo general y en su mayoría a lograr los niveles adecuados de luz para cada espacio, pero una muy buena iluminación requiere más que eso, es importante mantener una relación con el usuario, ponerse en su lugar y visualizar exactamente lo que se necesita, y que el diseño de iluminación que se proponga no interrumpa en lo absoluto la actividad que se va a realizar en dicho espacio. (Bustos, 2012).

Ubicar la iluminación en los sectores correspondientes, y asegurarse que el usuario tenga una muy buena visualización de los productos en exhibición o un correcto nivel para el uso que se le asigne al espacio.

La iluminación funcional se suele considerar como la luz necesaria para una actividad inmediata como leer, taclear o manejar una maquinaria, pero un buen diseñador tiene que ampliar esta definición, una persona que trabaja en una tarea concreta no se encuentra en una burbuja aislada y por tal razón el diseñador debe considerar que todo el entorno iluminado contribuye a la luz funcional, un alto nivel de luz sobre un libro no ayuda al lector a concentrarse si el espacio alrededor es oscuro y peligroso, una buena iluminación funcional crea una combinación de intensidad y dirección para una actividad concreta, para que el confort del usuario sea notable y satisfactoria, logrando así resultados óptimos en relación con la iluminación, su diseño y el usuario para quien va destinada. (Lechner, 2012)

1.6 Expresión

El espacio interior, está envuelto en una serie de medidas que promueven su peculiaridad, es un elemento que se modifica según los parámetros y según la forma que se le asigne, regulando y manifestando propuestas que cumplan con las normas necesarias para un uso adecuado y satisfactorio, pero incluso en los espacios más funcionales es importante crear un sentido de expresión, lo que hace que el espacio sobresalga, que provoque la sensación de volver o quedarse, de experimentar y conocer a fondo, son muchos de los aspectos más interesantes del diseño, y de cómo lograr la expresividad por medio de la iluminación artificial y de las formas que congruentemente se relacionan con esta herramienta, expresar es hablar pero con el lenguaje visual y de las emociones, de los sentidos y de lo que cada ser humano es capaz de percibir. (Alcojor, 2014)

1.6.1 Sensaciones: sombra, ritmo y movimiento

Aunque por lo general se pasa por alto, un proyecto de iluminación también implica diseñar la ubicación y la profundidad de las sombras, siendo este elemento parte importante de la expresión y de la funcionalidad, y con ella se pueden crear obras fascinantes que encaminen el diseño a las sensaciones en el usuario, formar espacios de acuerdo a las formas y partiendo de ellas generar sombras que forman parte del entorno y que a su vez mantengan un espacio ligero pero expresivo. (Poch, 2012)



Fig. 34 (Interacción de la luz)

CONCLUSIÓN:

La iluminación artificial está constituida por varios enfoques y características por medio de las cuales se hace posible diseñar espacios mucho más expresivos y funcionales, es una herramienta que puede llegar a lograr propuestas y resultados fascinantes siempre y cuando se efectúen los pasos correctamente para un diseño de iluminación óptimo y satisfactorio.

Los conceptos y características de cada una de las herramientas que pueden ser utilizadas para el diseño de iluminación tienen sus propias características, que al ser combinadas con los conceptos de iluminación y sus parámetros esenciales logran resultados a gran escala de lo que podría ser un diseño más innovador y expresivo.





CAPÍTULO 2

ETAPA DE DIAGNÓSTICO



INTRODUCCIÓN

En la actualidad existen luminarias con gran nivel tecnológico que brindan una cantidad innumerable de beneficios, pero que a lo largo de los años tuvo que desarrollarse ampliando sus beneficios, sus características y su utilidad en el día a día del ser humano, a partir de estos datos y de la investigación realizada, se conocen los detalles más importantes sobre la iluminación, los componentes que hacen de la misma una de las herramientas más importantes para el vivir del día a día, que poco a poco se ha convertido en una necesidad y para su correcta aplicación en el capítulo número 1 se analizaran dichos componentes, para de esta forma conocer más a fondo el funcionamiento particular de la luz artificial.



2 ETAPA DE DIAGNOSTICO

2.1 DESARROLLO DE LA INTRODUCCIÓN

El espacio interior posee elementos que se relacionan entre sí, los mismos que al interactuar unos con otros logran un concepto de originalidad y un estilo que se define a lo largo de los años según el desarrollo de las ciencias y de la construcción como tal; al estudiar las herramientas y el campo del diseño interior, se obtiene distintas maneras de expresarlo, de hacer que cada uno de sus elementos estén totalmente enlazados y que otorguen un sin número de sensaciones y de funciones para un usuario determinado y con más relevancia a una función determinada.

La iluminación es un elemento de los cuales el diseño interior y la arquitectura jamás podrán prescindir, ya que es gracias a la luz artificial que los espacios interiores son habitables e interactivos, es un elemento simple pero que a la vez se puede transformar en algo magistral, en un elemento de sentido y de respuesta para el usuario.

En esta etapa de diagnóstico, se tomara en cuenta como bibliografía: libros de investigación, artículos científicos y entrevistas a distintos profesionales, los mismos darán paso a un posterior análisis y verificación de datos.

La problemática abarca interrogantes que se busca ser estudiadas y analizadas, las cuales son de interés totalmente relevante para la determinación y resolución del tema de tesis, las mismas que son:

¿Como un espacio interior debe ser intervenido técnicamente mediante la iluminación artificial para lograr una correcta funcionalidad, y un sentido de expresión que logre en el espacio percibir sensaciones y estímulos para el usuario?, ¿Qué condiciones se debe tener en cuenta dentro del espacio para lograr dichos resultados?.

Posteriormente se procederá a realizar el análisis de homólogos que sintetizan más claramente los objetivos que se buscan lograr por medio de la investigación, y que a su vez permitan una mejor determinación de los datos y de los conceptos que se aplicaran en la experimentación y al aporte directo que se busca dedicar al diseño interior.

2.2 DETERMINACIÓN DEL UNIVERSO A TRABAJAR

Dentro del diseño de interiores, existen varios universos con los cuales se puede plasmar una intervención; generar un espacio está ligado al análisis de cada uno de los materiales y de cada uno de los componentes, los cuales deben crear armonía y un sentido funcional que distinga y que sea satisfactorio para el usuario.

Cada espacio es distinto según su uso y el concepto que tenga, se puede diseñar un espacio pero con distintos acondicionamientos y especificaciones, los espacios interiores se distinguen por su clasificación y por la función, dentro de los cuales tenemos una gama extensa de posibilidades, tenemos espacios comerciales, de hogar, espacios públicos y de distintos tipos de servicios, pero sin embargo dentro de cada una de estas clasificaciones existen muchas más posibilidades, en esta investigación principalmente se tomaran en cuenta los espacios de comercio, espacios que están dirigidos a brindar un servicio comercial y de satisfacer necesidades, las cuales pueden proporcionar el mismo uso pero con un sentido distinto al habitual, logrando los objetivos planteados.

El universo comercial es muy extenso, y para llevar a cabo la investigación se debe analizar antes el servicio, para partiendo del mismo generar un diseño y un proyecto que este de la mano con la funcionalidad y acorde a ella se pueden gestar las sensaciones por medio de uno de los elementos más significativos y de gran relevancia como es la Iluminación Artificial.

Se debe tomar en cuenta que no todos los espacios comerciales son iguales, y aun cuando sean dos espacios con el mismo tipo de servicio estos jamás serán iguales y dependen mucho del sector en el que se encuentren ubicados; en el universo comercial cuencano, se debe partir de la ubicación en el que el establecimiento se encuentra constituido, y en concordancia con esto se debe proceder a la intervención y al estudio tecnológico del espacio, tomando en cuenta factores de manipulación de materiales ya que no es igual intervenir en un espacio patrimonial que en un espacio moderno que este fuera de los parámetros coloniales de la ciudad.

Tabla N. 1

Sectores	Establecimientos	Personal Ocupado	Ingresos por ventas en dólares
Comercio	9.781	26.461 29,05%	2.672'971.785 44,9%
Servicio	7.511	43.803 48,09%	1.262'044.922 21,2%
Manufactura	2.786	20.407 22,40%	2.007'050.060 33,7%
Otros	30	412 0,45%	11'067.188 0,19%
No informa	477		
	20.585	91.083 100%	5.953'133.955 100%

Fuente: INEC

Como se puede observar en el cuadro, el sector comercial es la mayor fuente de ingresos para el cantón cuenca, y a su vez dispone de 9781 establecimientos, los cuales pueden ser intervenidos de acuerdo a su función y al sector en el que cada uno de ellos se encuentre emplazado. Al ser la mayor fuente de ingresos para cuenca y de gran relevancia, se puede considerar una fortaleza que debe ser aprovechada, y que mejor con el diseño interior y el objetivo de esta investigación que es el de desarrollar mecanismos mucho más sofisticados de iluminación, que a su vez pueden lograr mejores ingresos para la ciudad y para cada uno de los usuarios a quienes les pertenecen.

Tabla N. 2

Principales Actividades de Cuenca según número de locales y Personal Ocupado	Locales	Personal Ocupado	% Personal Ocupado	Ingresos por ventas	% Ingreso por venta
Comercio al por menor excepto el de vehículos automotores y motocicletas.	7.861	16.513	0,59%	625'324.007,01	0,38%
Comercio al por mayor y al por menor reparación de vehículos automotores y motocicletas	1.549	4.652	0,17%	902'146.906,6	0,56%
Servicio de alimentos y bebidas	1.697	4.351	0,15%	69'166.084,71	0,04%
Actividades de atención de la salud humana	1.025				
Fabricación de prendas de vestir	474	1.661	0,06%	26'761.420	0,02%
Reparación de computadoras efectos personales y de enseres domésticos	545	926	0,03%	1'372.448	0,001%
Total	12.126	28.103	100%	1.624'770.866	100%

Fuente: INEC

El sector comercial apunta a una gama extensa de características, cada una de ellas con un servicio distinto, pero con un mismo fin, producir ingresos a cambio de su producto o servicio, es el sector que más oportunidades presenta en cuestiones de innovación, presentar de distintas maneras el producto, resaltarlo y generar que el usuario experimente sensaciones, creando experiencias

por medio de la iluminación y logrando un beneficio mutuo para el cliente y el diseñador.

2.3 Entrevistas a profesionales

Para la observación y el análisis de las características que se deben tomar en cuenta para esta investigación se han realizado entrevistas a profesionales que se encuentran dentro del campo constructivo y que poseen cierto conocimiento de la iluminación en espacios interiores y arquitectónicos, cada uno de ellos con conocimientos distintivos que analizan y dan a conocer de los acondicionamientos que debe poseer un espacio para ser intervenido correctamente.

Entrevista Arq. Edgar Santiago Bustamante Avilés
Gerente DICON Constructora

Resultados:

La iluminación artificial es de gran importancia dentro de la arquitectura, es más bien una necesidad del entorno del ser humano y es importante generar nuevas técnicas, innovar en cuanto a iluminación, generar nuevos conceptos en los cuales exista más expresión dentro del espacio, de esta forma se concibirán diseños más contemporáneos que en resumen en nuestro medio cuencano es de niveles escasos.

Entrevista Dis. Cristian Fernando Calle Calle
Gerente Estudio de diseño y construcción KYO

Resultados:

Tanto en el diseño interior como en la arquitectura es esencial mantener una iluminación digna, estable y totalmente funcional, es indispensable que estos factores estén siempre estandarizados, pero no siempre es suficiente mantener estos factores simples, sino más bien implementar modelos y estructuras lumínicas que sean funcionales, pero que dejando por un segundo de lado a la funcionalidad se conviertan en elementos permanentemente expresivos.

Entrevista Dis. Estefanía Salazar / Iluminación e Interiorismo
(Master en iluminación artificial y tecnología LED).

Resultados:

La luz es un elemento distintivo, en demasía un elemento expresivo que afecta a todo el entorno, dándole un sentido al espacio, complementando cada uno de sus elementos que en términos de diseño produzcan experiencias, de tal forma es totalmente eficiente generar espacios más expresivos y con la iluminación se puede lograr un sin número de resultados, la luz es un efecto, una estrategia, un concepto.

Análisis Empresa "Ligth Studio"

Resultados:

Las luminarias y los sistemas de iluminación son un universo de factores técnicos, los cuales a partir del espacio a diseñar se plantean y se vuelven realidad, tomando en cuenta cada una de las actividades a realizarse en cada uno de los proyectos se delimita y se escogen las luminarias correctamente aplicables para este espacio, posteriormente la cantidad de luxes que en sociedad con el profesional se calculan y se presentan.

Existen muchos tipos de luminarias, con las cuales se puede lograr resultados favorables, pero mucho más que la luminaria depende el diseñador y del proyecto, de cada uno de los parámetros y de la innovación, sin dejar de lado que el espacio tiene que ser construible y que a su vez mantenga el objetivo de funcionalidad.

2.4 Homólogos

Palacio de Foros Internacionales "Uzbekistán", Tashkent, Uzbekistán, 2009

Área:

Interior 42.000 m²

Arquitectos:

Tashgiprogor Co., Tashkent

Análisis:

El proyecto busca generar sensaciones de glamour festivo, por medio de la iluminación interior en un espacio de 40.000m², la que consiste de sistemas de luz artificial LED RGB a gran escala, herramientas lumínicas y grandes lámparas en forma de araña diseñadas específicamente para el espacio.



Fig. 35 Proyecto Iluminación: Palacio de Foro Internacional (Andreas J. Focke. 2012)

Comentario:

El espacio está caracterizado por un diseño de iluminación de acuerdo a su función, y a su vez también es un espacio expresivo, juega con la cromática y con los efectos que producen las luces.

Estación de metro Hafencity University, Hamburgo, Alemania, 2012

Zona:

4.800 m²

Arquitectos

Raupach Architekten, Munich

Diseño de contenedores

Stauss Grillmeier, Munich

Diseño de iluminación (fases 4-6)

D-Lightvision, Munich

Análisis:

El proyecto consiste en la colocación de grandes cajas de vidrio virtuales con perfiles metálicos en seriación, predispuestos a su vez con un sistema de iluminación LED RGB constituido por 280 emisores en cada una de las cajas, generando sensaciones en el usuario y una funcionalidad acorde al espacio sin dejar de lado la expresión.



Fig. 36 Estación de metro Hafencity University (Markus Tollhopf. 2012)

Comentario:

Es un diseño innovador que está relacionado directamente con la iluminación y sus componentes más especiales, los mismos que le permiten lograr sensaciones partiendo de la funcionalidad.

- **Cafetería WGV, Stuttgart, Alemania, 2008**

Breve:

Diseño de iluminación, diseño de luminarias a medida.

Zona

400 m²

Análisis:

El diseño del proyecto lumínico tiene una relación directa con la forma y función del espacio, es decir por medio de la luz artificial se refuerzan los objetivos del diseño total, es totalmente funcional ya que busca generar calidez y que el usuario se sienta a gusto iluminando las mesas, las caras de las personas así como también los alimentos y las bebidas, pero aportando también con un toque expresivo.

En el área principal de invitados, domina la habitación con cúpulas de yeso moldeadas integradas en el techo. Debajo de esto, los discos reflectantes de color blanco mate con una abertura central están suspendidos en cables de acero delgados. La mayor parte de la luz (de la luz descendente en el medio de las cúpulas) se refleja suavemente en la cavidad empotrada en el techo. La iluminación marca y apoya, revela y guía el ojo.



Fig. 37 Cafetería WGV (Zoey Braun. 2008)

Comentario:

Los componentes del espacio: pared, piso y cielo raso son un conjunto que al interactuar con la luz generan un espacio funcional, el usuario se ve reflejado en un ambiente acorde a su necesidad y percibe sensaciones que le producen satisfacción.

• Galería Belltower, Tashkent, Uzbekistán, 2009

Breve:

Diseño de iluminación interior - diseño de un objeto de iluminación personalizado.

Zona:

100 m²

Arquitectos de interiores:

Ippolito Fleitz Group GmbH, Stuttgart

Análisis:

Ubicada como el Palacio de Foros Internacionales en la Plaza Amir Timur de Tashkent, esta lujosa galería de joyería uzbeka se completó al mismo tiempo que el centro de convenciones.

Todas las luminarias instaladas no deben perturbar el efecto de la

mallla de acero inoxidable con corte láser pulido que cubre la galería. Por esta razón, una línea de neón dibujada libremente flota en el espacio interior como el único elemento de iluminación de la habitación.

El efecto de la "serpiente de luz" determina la atmósfera de la galería sin dominarla. El juego de los efectos reflejados y los reflejos de la habitación sobre la ornamentación de acero inoxidable cambian según la posición del espectador.

Para iluminar las vitrinas de joyería, los diseñadores de iluminación utilizaron un sistema de fibra óptica cuyos elementos de iluminación, lentes y luminancia minimalistas son impresionantes.

Comentario:

A través de la iluminación del cielo raso se obtiene una sensación expresiva, funcional y virtual que interactúa con el usuario y su confort visual, a su vez denota los elementos del espacio y su uso.



Fig. 38 Galería Beltower (Zooney Braun. 2009)





CONCLUSIÓN:

En los aspectos generales, la tesis se plantea en generar espacios interiores funcionales y expresivos por medio de la luz artificial, logrando en el usuario percibir sensaciones y generar experiencias, para lograr estos objetivos, se propuso resolver interrogantes por medio de profesionales que llevan en este campo muchos años, con su experiencia y conocimientos aportan directamente para lograr los objetivos, y que a su vez permiten conocer e identificar de manera más aguda las características y parámetros esenciales, el espacio interior debe estar acondicionado, debe ser proyectado y debe contener una serie de características para ser intervenido con la iluminación, pero para cada uno de estos aspectos es necesario conocer cómo deben estar predispuestos estos espacios y como deben ser colocadas la luminarias, en que sentidos y bajo que conceptos y características, a través de entrevistas se pronuncian varios conceptos que permiten un desglose más profundo del tema, y que aprueban delimitar las ideas y conservarlas en herramientas y técnicas para posteriormente realizar la experimentación.

Factores preliminares que abarcan los temas más relevantes, la intervención de cada uno de los profesionales y los objetivos van en secuencia con el objetivo final, demostrando que en muchos aspectos la tecnología y el diseño son dos ciencias que coinciden en muchas fortalezas y que estar plasmadas puede generar resultados exorbitantes.





CAPÍTULO 3

EXPERIMENTACIÓN



INTRODUCCIÓN

Posteriormente a las etapas 1 y 2, recopilando datos, características y resultados provenientes del criterio profesional de algunos expertos y de la investigación realizada sobre la iluminación artificial, se establecerá distintas aplicaciones experimentales al exponer a diferentes tipos de luminarias a distintos materiales y observar los efectos que esta produce, los niveles de calidad en cada uno de los materiales y la cantidad de luz más acorde para cada uno de ellos, de esta manera apreciar resultados favorables para cada espacio interior y para su función, aportando además de una correcta funcionalidad un mejor resultado expresivo.

CAPÍTULO 3.

EXPERIMENTACIÓN PROYECTUAL

FASE A



DESARROLLO

3.1 Interrogantes (Problemas a resolver)

¿Que busco experimentar?

Por medio de la iluminación artificial, es importante generar sensaciones al interactuar las luminarias y sus efectos con distintos materiales, cromática y función, relacionándolos entre sí con los elementos del espacio interior para lograr los objetivos finales de expresión.

¿Cómo se plantea la experimentación?

Lograr interacciones entre los elementos del espacio, la luz artificial y cada una de sus características morfológicas, partiendo de la función a fin de lograr los resultados de expresión.

¿Qué elementos se tienen para la experimentación?

- Características de la luz artificial y sus efectos.
- Conceptos de funcionalidad.
- Efectos de expresión y diseño sensorial.
- Elementos del espacio.

3.2 Criterios de experimentación y aplicación

Para resolver la tesis, se efectuará un modelo experimental, el cual está constituido por la interacción de los elementos del espacio interior con los efectos y características de la iluminación artificial. Partiendo de la funcionalidad, de la materialidad, la cromática y estructuras morfológicas lograr efectos expresivos y sensoriales.

Para la selección de la experimentación se realizó un análisis acerca del tema de tesis a resolver, por lo cual es totalmente relevante realizar un estudio de los flujos, estilos y efectos que produce la iluminación artificial en distintas morfologías y materiales que al poseer múltiples acabados y texturas promueven una serie de detalles expresivos; de la misma forma se espera lograr efectos lumínicos estrechamente dinámicos y expresivos por medio de la cromática y la relación que existe entre cada uno de los componentes del espacio y su funcionalidad con el entorno.

Los conceptos de diseño sensorial y expresión juegan un papel importante en cuestiones de experimentación, es relevante generar un efecto formal en el espacio que pretenda crear percepciones en el usuario por medio de elementos de materialidad y color, superficies con textura, vidrio y sus diferentes tipologías, a fin de lograr los resultados esperados.

Objetivos de experimentación

Como objetivos se plantea principalmente:

Objetivo Principal

Aportar a la disciplina del diseño interior mediante un análisis técnico de la iluminación artificial como elemento expresivo y funcional, en espacios interiores: público, privado y comercial.

Objetivos Específicos:

- Estudiar y analizar las diferentes tipologías de luz artificial existentes en el mercado.

- Establecer un modelo conceptual para el desarrollo de un diseño interior aplicado a un espacio comercial, en función de los resultados encontrados.
- Diseñar un espacio interior expresivo e innovador, mediante la iluminación artificial, produciendo sensaciones acordes al uso del espacio y en relación con el usuario.

3.3 Experimentación

Por medio de distintas tipologías de iluminación artificial presentes en el medio local, materiales, estructuras morfológicas, cromática y estrategias se realizó la experimentación del tema de tesis a resolver. Los materiales que se usaron para esta experimentación están detallados en cada una de las tablas, pero adicionalmente a ello, tenemos el uso de una caja de 50x50 de madera MDF, la que representa al espacio en modo de maqueta, cable gemelo número 16, toma corriente e interruptor sobrepuestos y enchufe.

Experimentación 1 (Luz, expresión y función)



Fig.39 Luces Cascada, Eventos. (Ana Lucía Valesa)

Tabla 3 Sistema 1

	1
LUMINARIA	HILO LED, Luminaria cálida, 12v, Led light <p>Fig.40 Hilo LED. (Autoría Propia)</p>
APLICACIÓN	Se realiza una aplicación en el cielo raso, la luminaria pretende generar un sentido de calidez, mostrar elementos fijos y enfatizarlos, proyectar y decorar el espacio, se produce en seriación en un espacio amplio.
MATERIAL	La materialidad que se presenta en este espacio es madera, madera sin lacar, el efecto que logra la luminaria y el sentido de calidez, a diferencia de otros materiales que no brindan el mismo sentido.
FUNCIÓN Y EXPRESIÓN	Funcionalmente, se conoce que la iluminación debe estar en total relación con el espacio interior, lograr que el usuario experimente un efecto según la funcionalidad del mismo y que no perturbe sus objetivos tanto del espacio como los del usuario, para que de esta manera se puedan cumplir los objetivos de expresión generando percepciones de elegancia, confort visual y satisfacción en el usuario.

Fuente: Autoría Propia

Imagen 1



Fig.41 Hilo LED , Experimentación 1. (Autoría Propia)

Imagen 2



Fig.42 Hilo LED , Experimentación 2. (Autoría Propia)

Imagen 3



Fig.43 Hilo LED, Experimentación 3. (Autoría Propia)

Experimentación 2 (Luz, expresión y cromática)

Tabla 4 Sistema 2

2	
LUMINARIA	<p>Manguera LED Neón</p>  <p>Fig.44 Manguera LED neón.</p>
APLICACIÓN	<p>La aplicación de este elemento lumínico en el espacio se realizó por medio de una conexión sencilla directa de 12v, es una manguera de luz led neón de diferentes colores que brindan efectos lumínicos de reflexión y sombra que generan sensación de ritmo y movimiento dentro del espacio, a su vez son capaces de lograr sentidos de continuidad al intervenir con todos los componentes del espacio, pisos, paredes y cielo raso y lograr una relación entre los tres, con formas orgánicas y drásticas y al combinar distintos colores.</p>
MATERIAL	<p>Es un sistema lumínico muy innovador, es completamente estético, posee efectos de cromática muy variados que brindan sensaciones dentro del campo visual del usuario y de cada uno de los materiales de los cuales se compone un espacio interior, tanto en pisos, paredes y cielo raso, y de la misma manera con los elementos constitutivos de cada diseño.</p>

Fuente: Autoría Propia

Imágenes tabla 2**Imagen 1**

Fig.45 Manguera LED neón, Experimentación 1.
(Autoría propia)

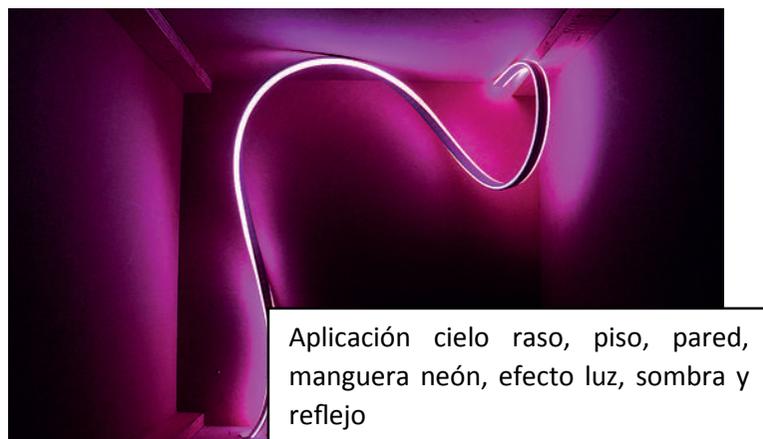
Imagen 1

Fig.46 Manguera LED neón, Experimentación 2.
(Autoría propia)

Imagen 3

Fig.47 Manguera LED neón, Experimentación 3.
(Autoría propia)

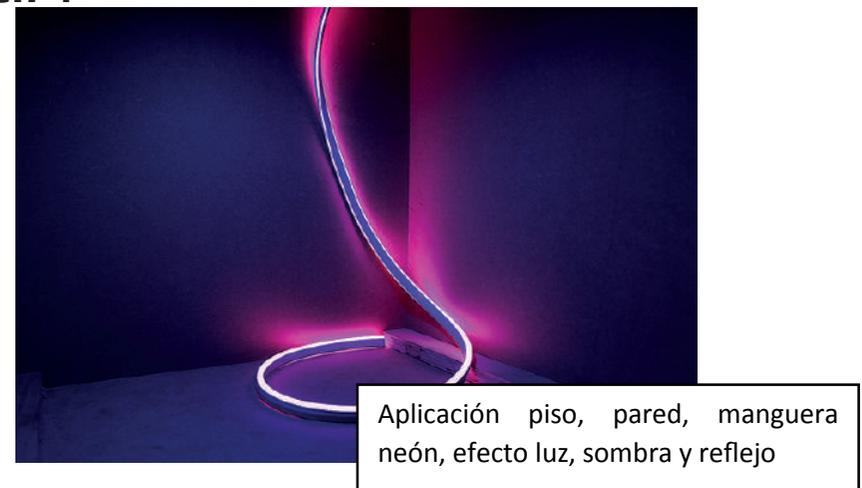
Imagen 4

Fig.48 Manguera LED neón, Experimentación 4.
(Autoría propia)

Imagen 5

Fig.49 Manguera LED neón, Experimentación 5.
(Autoría propia)

Imagen 6

Fig.50 Manguera LED neón, Experimentación 6.
(Autoría propia)

Experimentación 3 (Luz, expresión y morfología) Tabla 5 Sistema 3

3	
LUMINARIA	<p>Led colors High Power RGB 3W</p>  <p>Fig.51 Led colors high power RGB.</p>
APLICACIÓN	<p>La luminaria se aplica en el espacio por medio de un elemento constitutivo y morfológico, el mismo que al interactuar con los efectos de rayos lumínicos de colores variados provoca efectos que se ven proyectados en las paredes posteriores y cielo raso, logrando transparencia y un sentido más expresivo, en las imágenes se puede observar estos resultados.</p>
MATERIAL	<p>Al interactuar con un elemento de bases morfológicas muy irregulares y al ser un elemento translucido provoca efectos de transparencia lumínica, pero que se ve afectada y logra un nuevo efecto distante al original.</p>
FUNCIÓN Y EXPRESIÓN	<p>El espacio interior posee y está constituido por varios elementos que forman parte y que lo diferencian de otros de acuerdo a su función, y que al interactuar con elementos alternos pueden generar sensaciones de expresividad, pero al lograr una relación ente estos elementos y la luz artificial se puede lograr proyecciones en distintos puntos del espacio, los mismo que son importantes y pueden darle un nuevo sentido al espacio, brindar percepciones más estratégicas al momento de lograr un espacio comercial que</p>

Fuente: Autoria Propia

Imágenes Tabla 3 Imágen 1



Fig.52 Led colors high power RGB, Experimentación 1. (Autoría propia)

Imágen 2



Fig.53 Led colors high power RGB, Experimentación 2. (Autoría propia)

Imágen 3

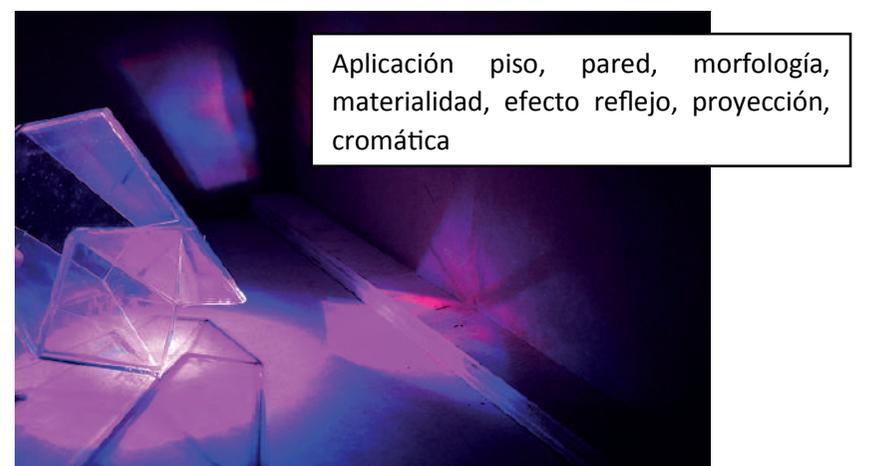


Fig.54 Led colors high power RGB, Experimentación 3. (Autoría propia)

Experimentación 4 (Luz, expresión y efecto lumínico)

Tabla 6 Sistema 4

4	
LUMINARIA	<p>Led colors High Power RGB 3W</p>  <p>Fig.55 Led colors high power RGB.</p>
APLICACIÓN	<p>Para la siguiente aplicación, se mantuvo como constante la luminaria de la experimentación anterior, pero en este caso se usó como variante el material de reflexión, dando como resultado un efecto distinto y mostrando como una luminaria puede generar nuevas formas y variar sus niveles de reflexión según el material y la colocación del mismo dentro del espacio interior.</p>
MATERIAL	<p>La luz artificial al estar en contacto con elementos o formas con materialidad de aluminio genera proyecciones con distintas formas en todo el espacio, formas irregulares con distintos efectos cromáticos y expresivos, y dando como resultado percepciones de ritmo y movimiento en todos los elementos en los cuales la luz se proyecta.</p>
FUNCIÓN Y EXPRESIÓN	<p>Los elementos y la luz se relacionan de tal manera que en esta experimentación se logra expresión cromática, con distintos tipos de formas y variaciones en los niveles de fuerza de luz y color, brinda un efecto funcional en el espacio pero volviéndolo expresivo indistintamente del material que compone al espacio.</p>

Fuente: Autoría Propia

Imágenes Tabla 4

Imagen 1

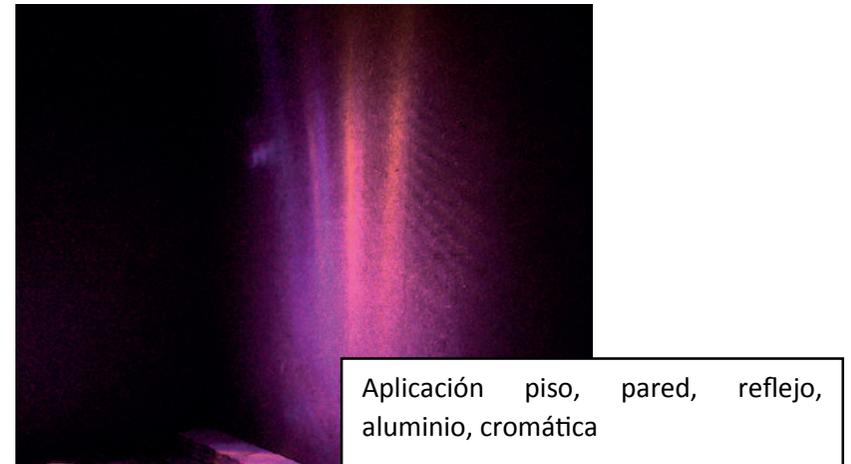


Fig.56 Led colors high power RGB, Experimentación 1.
(Autoría propia)

Imagen 2

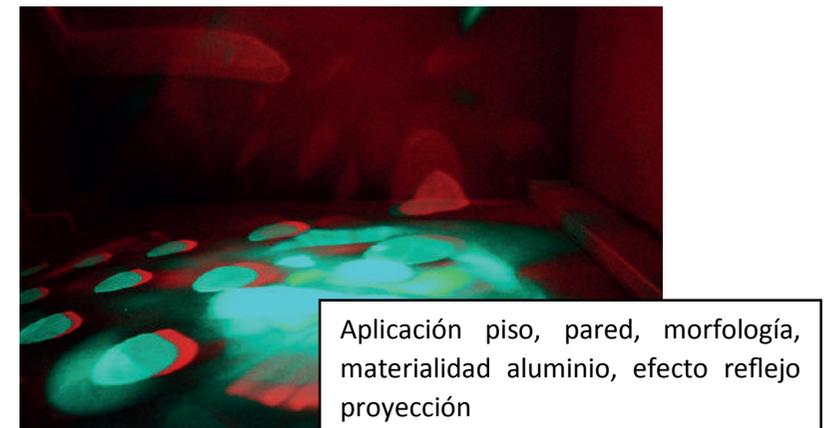


Fig.57 Led colors high power RGB, Experimentación 2.
(Autoría propia)

Imagen 3

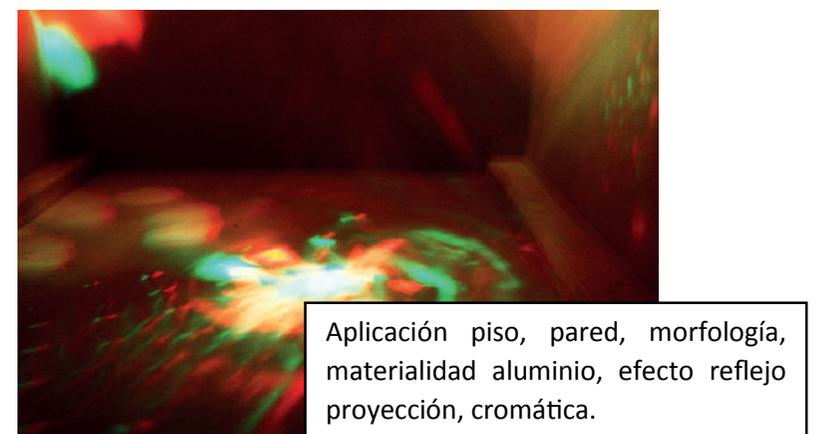


Fig.58 Led colors high power RGB, Experimentación 3.
(Autoría propia)

Imagen 4

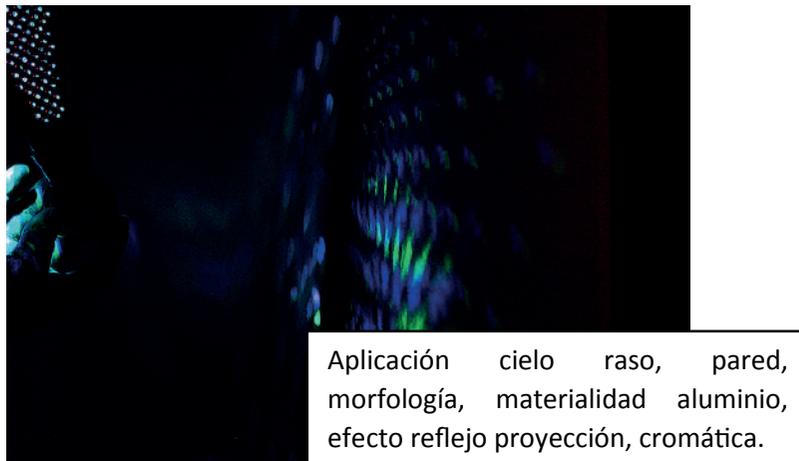


Fig.59 Led colors high power RGB, Experimentación 4. (Autoría propia)

Imagen 5

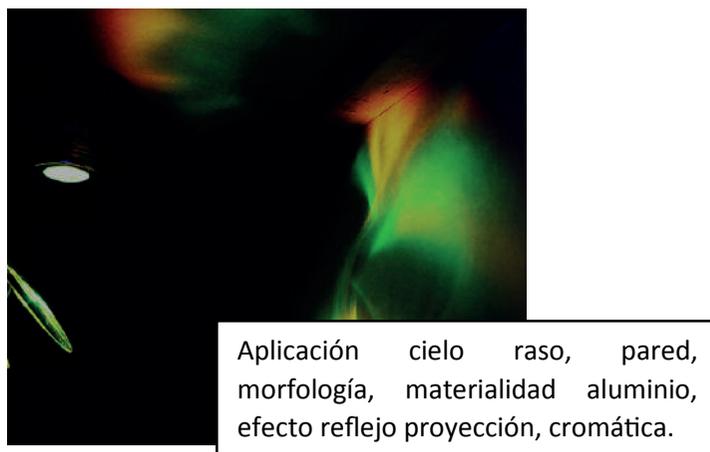


Fig.60 Led colors high power RGB, Experimentación 5 (Autoría propia)

Imagen 6

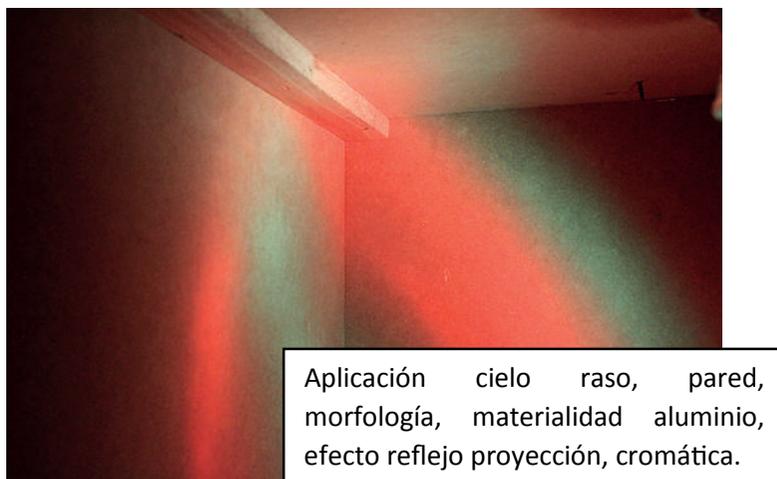


Fig.61 Led colors high power RGB, Experimentación 6. (Autoría propia)

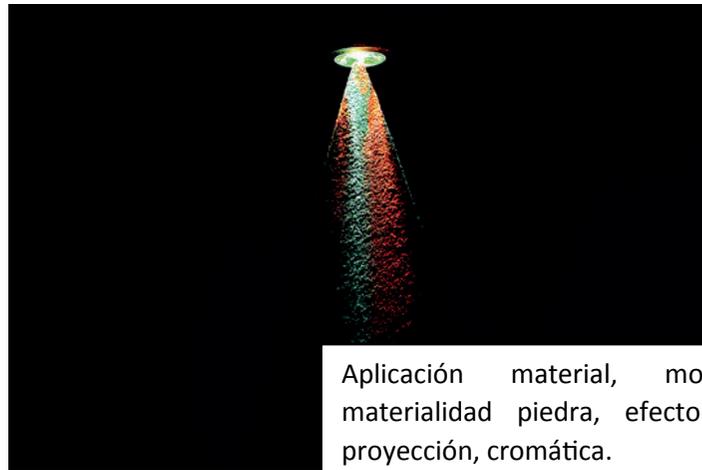
Experimentación 5 (Luz, expresión y materialidad)

Tabla 7 SISTEMA 4

	5
LUMINARIA	<p>Led colors High Power RGB 3W</p>  <p>Fig.62 Led colors high power RGB.</p>
APLICACIÓN	<p>La luminaria es de calidad fría, que genera un efecto simple en espacios amplios o con materiales lisos, se aplica la luminaria en esta experimentación a través de un sistema por control remoto, el mismo que permite interactuar con el usuario y lograr que el foco se prenda y se apague de una manera mucho más simple y rápida, de la misma manera se puede utilizar distintos colores y mecanismos de iluminación acordes a cada espacio y a su función.</p>
MATERIAL	<p>Los materiales que se usan en la presente experimentación son muy básicos y de mayor uso continuo en el medio local: piedra, tela, y madera rugosa con textura, los mismo que le al estar en contacto con la luz que ejerce la lámpara logran un efecto de colores variados que generan sombras y de esta manera se puede lograr una percepción distinta de cada uno de los materiales.</p>
FUNCIÓN Y EXPRESIÓN	<p>La expresión y la función se definen por la textura y la cromática que en estos elementos se produce, al estar en contacto con el material, la luz produce elementos de expresión que se definen por un manejo de la luz específicamente establecido para generar enfoques de estructuras y un realce de los materiales rugosos y con texturas más relevantes, dándoles forma, sombra y básicamente un acabado más dinámico.</p>

Fuente: Autoría Propia

Imágenes Tabla 5
Imagen 1



Aplicación material, morfología, materialidad piedra, efecto reflejo proyección, cromática.

Fig.63 Led colors high power RGB, Experimentación 1.(Autoría propia)

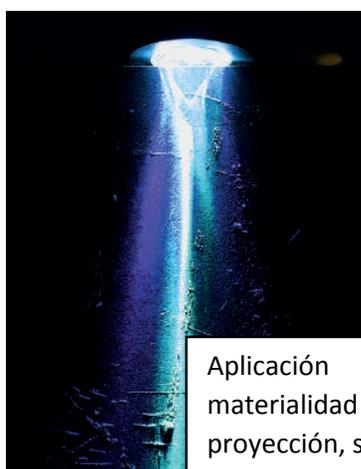
Imagen 2



Aplicación material, morfología, materialidad tela, efecto reflejo proyección, sombra, cromática.

Fig.64 Led colors high power RGB, Experimentación 2.(Autoría propia)

Imagen 3



Aplicación material, morfología, materialidad madera, efecto reflejo proyección, sombra, cromática.

Fig.65 Led colors high power RGB, Experimentación 3.(Autoría propia)

Experimentación 6 (Luz, efecto, cromática y acabado lumínico)
Tabla 8 Sistema 5

6	
LUMINARIA	<p>Luminaria 1 Evergreen LED Luz cálida 5W 450 LM</p>  <p>Fig.66 Evergreen LED 5w luz cálida</p> <p>Luminaria 2 Evergreen LED Luz fría 5W 450 LM</p>  <p>Fig.67 Evergreen LED 5w luz fría</p> <p>Luminaria 3 Evergreen Filamento LED G45 3W LED</p>  <p>Fig.68 Evergreen LED filamento 3w</p>
APLICACIÓN	<p>Se realiza para esta experimentación una variable en las luminarias, se usaran tres luminarias distintas, con diferentes efectos, pero como constante se tiene el material, de esta manera se conoce la diferencia que existe entre los tres tipos de luz, sombra, color y efecto con cada una de las luminarias.</p>

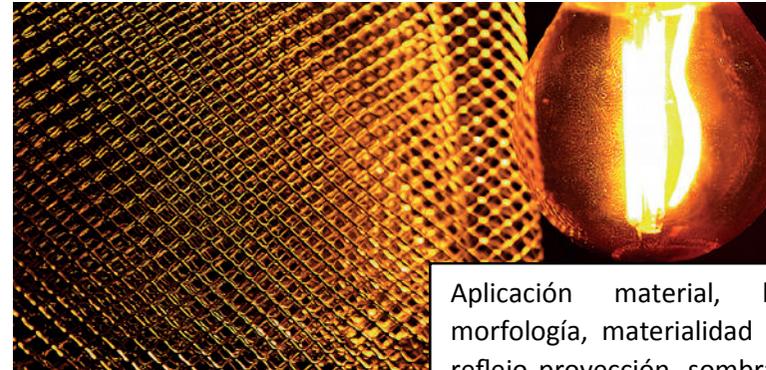
Tabla 8

<p>MATERIAL</p>	<p>1La primera luminaria es una luminaria vintage, la misma que al interactuar con el material (malla metálica brillante), produce un cambio total de la cromática, es decir, el material siendo de color plateado cromado cambia su percepción y color visualmente al estar en contacto con la luz, dándole un acabado dorado con distintos tonos más oscuros y claros, sombra y permitiendo darle otro sentido a un material que ya posee un color pero que al verse afectado por los rayos de luz cambia.</p> <p>2En la segunda fotografía, se puede observar una luminaria LED de luz fría, la misma que al mantenerse en contacto con el material no cambia su cromática, sino más bien la mantiene del color original, pero produce un realce del acabado brillante del material y su reflexión en el espacio.</p> <p>3En la fotografía final, se observa una luminaria Led cálida, la misma que al interactuar con el material brillante le da un sentido de calidez al interferir en la cromática, pero en este caso no con la misma intensidad que en el primer caso con la luminaria vintage y tampoco con poca notoriedad que con la luminaria de luz fría mencionada anteriormente.</p>
<p>FUNCIÓN Y EXPRESIÓN</p>	<p>Cada una de las luminarias producen un efecto distinto en el material, pero cada una de ellas genera un realce de distinta forma en el mismo, se puede decir que cualquier de ellas son totalmente funcionales ya que iluminan al material de tal manera que es fácilmente notorio, cada una de ellas le brinda un protagonismo al material de tal</p>

Fuente: Autoría Propia

Imágenes Tabla 6

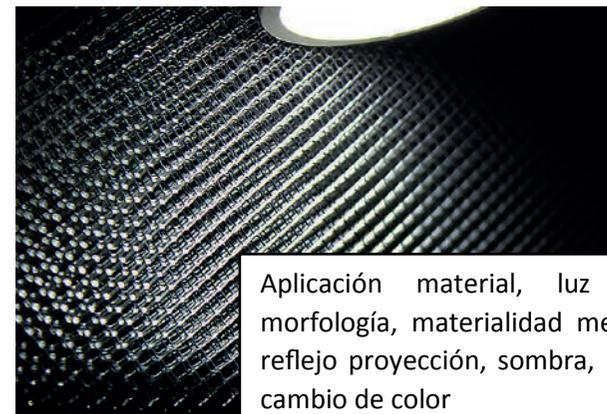
Imágen 1



Aplicación material, luz vintage, morfología, materialidad metal, efecto reflejo proyección, sombra, cromática, cambio de color

Fig.69 Luminarias LED. Experimentación 1. (Autoría propia)

Imágen 2



Aplicación material, luz led fría, morfología, materialidad metal, efecto reflejo proyección, sombra, cromática, cambio de color

Fig.70 Luminarias LED. Experimentación 2. (Autoría propia)

Imágen 3



Aplicación material, luz led cálida, morfología, materialidad metal, efecto reflejo proyección, sombra, cromática, cambio de color

Fig.71 Luminarias LED. Experimentación 3. (Autoría propia)

Experimentación 7 (Luz, materialidad, textura, efecto, forma)

Tabla 9 Sistema 5

3	
LUMINARIA	<p>Luminaria 1</p> <p>Evergreen LED Luz cálida 5W 450 LM</p>  <p>Fig.72 Evergreen LED 5w luz cálida</p>
	<p>Luminaria 2</p> <p>Evergreen LED Luz fría 5W 450 LM</p>  <p>Fig.73 Evergreen LED 5w luz fría</p>
	<p>Luminaria 3</p> <p>Evergreen Filamento LED G45 3W LED</p>  <p>Fig.74 Evergreen LED filamento 3w</p>

Tabla 9

APLICACIÓN	De la misma manera que en la experimentación anterior, se ha usado tres luminarias diferentes, con distintos efectos y acabados, que se mantienen en contacto con un material como constante, variando en factores de color y dando un resultado distinto en cada caso.
MATERIAL	El material en este caso es piedra decorativa para interiores, la misma que en el primer caso se convierte en un elemento de color acorde a la luminaria, es decir que el material adopta la cromática de la luminaria y se vuelve un elemento que en cada caso varía según la luminaria, en cada caso el nivel de color es distinto y conforme a su proyección genera un distinto resultado, de esta manera se conoce y se puede percibir como el material absorbe los rayos de luz y los adoptan de tal manera que se vuelvan parte del espacio.
FUNCIÓN Y EXPRESIÓN	Funcionalmente, al conocer que el material absorbe los rayos de luz, y la cromática, se puede manifestar que se puede usar cada tipo de luz según cada función a la que el espacio este destinado, de tal manera la luz se convierte en un elemento funcional al momento de interactuar con materiales con el mismo acabado y que finalmente generan colores distintos sin intervenir con otros elementos más que con la luz artificial en diferentes tipos. Resultado con funcionalidad presente y expresión generada por sombras y un efecto lumínico armónico en cada material, en su composición y acabado final.

Imágenes Tabla 7

Imagen 1



Fig.75 Luminarias LED. Experimentación 1. (Autoría propia)

Imagen 2



Fig.76 Luminarias LED. Experimentación 2. (Autoría propia)

Imagen 3



Fig.77 Luminarias LED. Experimentación 3. (Autoría propia)

3.4 Ficha de experimentación

Tabla 10

<p>Objetivos</p>	<p>Lograr los resultados expresivos y sensoriales de la iluminación artificial al reaccionar a varios materiales y tipologías morfológicas en el espacio interior. Relacionandolos con los componentes del espacio: piso, cielo raso, pared.</p>
<p>Materiales</p>	<p>Para la experimentación se han tomado en cuenta distintos tipos de luminarias disponibles en el mercado cuencano, materiales, formas y una variada cromática en tecnología lumínica, los principales materiales son madera lacada y sin lacar, vidrio de diferentes grosores, materiales de aluminio, metal, piedra, tela.</p>
<p>Proceso</p>	<p>En el proceso de cada uno de estos experimentos, se tomó en consideración la aplicación de cada una de las luminarias en un espacio interior, para ello se realizó una maqueta de 50x50 cm, dentro de la cual se simulo un espacio interior simple pero que está destinado a una necesidad, de tal manera al colocar cada una de las luminarias se pretende dar a conocer la funciona de cada y que de la misma manera se puede mantener la expresión en el espacio, denotando elementos y más aún las formas, logrando una relación de todo el espacio entre si y la luz artificial, sin dejar de lado la</p>

Proceso	materialidad, la cromática y la morfología que se presenta en el espacio.
Resultados	Los resultados que se han encontrado en la experimentación son de total relevancia para resolver el tema de tesis, pretenden generar una aplicación totalmente expresiva y a la vez funcional, en la cual los materiales y formas jueguen un papel importante, pero protagónicamente tenemos la luz artificial que al ser interactiva con todos estos elementos del espacio y sus componentes mantengan los resultados esperados.
Conclusiones	Para concluir, es importante dar a conocer los resultados y las condicionantes que dieron lugar al propósito en cada una de las experimentaciones, y el aporte que cada una de ellas brindan al diseño y al manejo de nuevas formas de manipular la iluminación artificial en espacios de comercio para un mejor entendimiento del interiorismo y su expresividad por medio de la relación de materiales.

FASE B

3.5 Selección de la experimentación

Para la selección de la experimentación se tomó en cuenta factores de expresión y función que logren resolver los objetivos y la problemática que se presentó en esta tesis y que al interactuar con el

se presentó en esta tesis y que al interactuar con el espacio interior y sus elementos se conviertan en un elemento que brinde efectos variados que den como resultado un espacio innovador, expresivo y funcional.

El método experimental con más factores expresivos y funcionales es el experimento número 2, el mismo que se constituye por un espacio interior que está enfocado a una función comercial, pero que se encamina a lograr resultados de expresión que no se delimita por estándares, sino más bien impulsa un diseño en el cual se genere una concepción y una composición de los elementos del espacio que sirvan como eje y manejen una concreción continua, es decir, mantener una relación con cada uno de los elementos constitutivos del espacio interior y con estos lograr una relación concreta y funcional con la iluminación artificial a través del sistema planteado en la experimentación 2 y sus resultados más relevantes como la cromática, la sombra y los efectos que este sistema presenta al variar y jugar con cada uno de los elementos y en la manera en que se maneje su intervención dentro del espacio.

Es importante conocer que el sistema experimental 2 será el más usado, pero eso no quiere decir que el resto de métodos no puedan intervenir en la propuesta final, para ello se ha realizado la experimentación y posteriormente se aplicara los distintos sistemas de iluminación relacionándolos entre sí, de esta forma se lograran los resultados expresivos esperados.



Fig.78 Interior design kitchen illumination.



Fig.79 Manguera LED neón. Experimentación (Autoría propia)

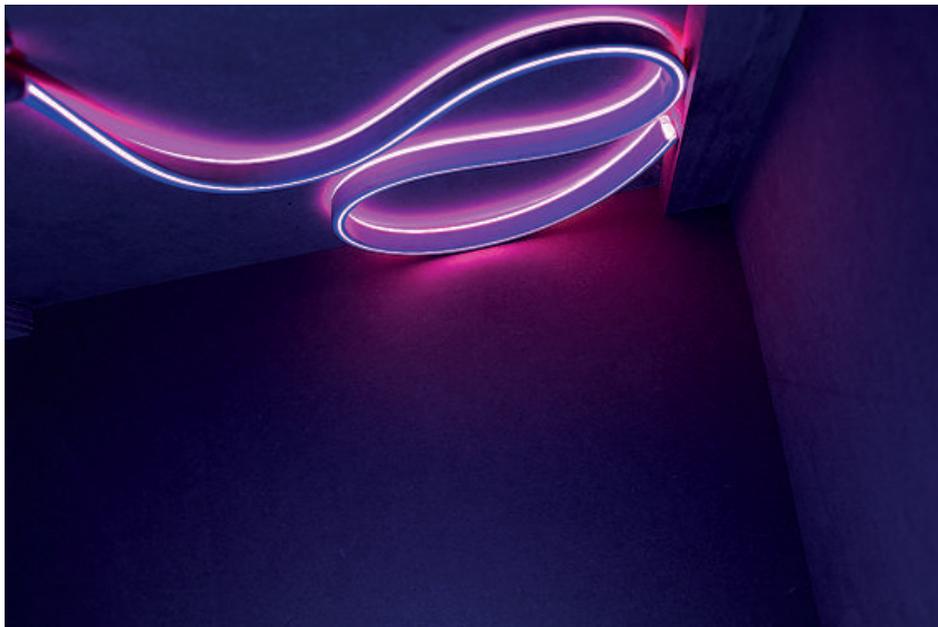


Fig.80 Manguera LED neón. Experimentación (Autoría propia)

3.6 Validación de la experimentación

Para validar la experimentación seleccionada, es conveniente nombrar los componentes del espacio interior, piso, paredes y cielo raso, los mismos que en un espacio comercial tienen otro concepto que al habitual en espacios de vivienda u otros espacios, en el cual se conoce como ámbito comercial a un espacio que está destinado a brindar una prestación sea tangible o intangible,

comercial a un espacio que está destinado a brindar una prestación sea tangible o intangible, de producto o de servicio que busca ser el centro protagónico, que pretende ser un elemento necesario y busca generar percepciones de originalidad y distinción, un espacio comercial está enfocado y caracterizado por una marca que está en empatía constantemente con el usuario y que intenta generar las sensaciones y experiencias más intensas para lograr un enfoque en cada uno de quienes son parte de ellas, haciendo que a la larga se estimule resultados sensoriales los cuales permitan que el usuario experimente nuevas ideas de consolidar un espacio interior y su satisfacción sea de mayor calidad y con niveles más altos.

Según los datos obtenidos en la experimentación, es importante generar una concepción de todo el espacio, y de esta forma lograr la función y la expresión por medio de la iluminación, brindar sensaciones que permanezcan en constancia y formen parte del espacio constituyéndolo y mostrando sus elementos más relevantes, partiendo del concepto de distinción y originalidad en innovación comercial y de confort visual y física para el usuario.

3.7 Posibilidades de aplicación

En espacios comerciales direccionados a brindar un servicio tangible o intangible es importante lograr una distinción, que la marca, el servicio y la calidad se vean reflejados en la constitución del espacio, lograr una percepción espacial, un espacio con sentido de ortogonal pero que a su vez no pierda los conceptos de expresión, buscar con formas orgánicas un realce de los objetos y permitir un estímulo de sensaciones de trascender lo habitual, reconocer los factores que maneja el espacio para ser funcional y de esta manera aplicar el método experimental en espacios de comercio que evidencien todas sus características, manejando factores sensoriales, de experiencia para el usuario, en cuestiones de comercio destinadas a generar un enfoque variado e innovador, de tal manera se puede expresar de manera autónoma que las posibilidades de aplicación de esta investigación y manipulación de normas de diseño e iluminación pueden ser sectores comerciales destinados a servicios alimenticios y servicios de ventas en distintas ramas, de esta forma el producto y la percepción visual del espacio es mucho más agradable en rasgos artísticos y en características técnicas es funcional y proporcionalmente satisfactorio para los usuarios y al momento de cumplir con el objetivo tanto como quien ofrece el servicio como para quien lo adquiere el visitar el establecimiento sea una experiencia que este dotada de sensaciones y estímulos visibles muy expresivos.



3.8 Resultados

Los resultados de la experimentación proporcionan mecanismos y estrategias de diseño en cuestiones de iluminación con variaciones en materialidad y luminarias, así mismo como en los efectos que cada una de las experimentaciones propuestas mantienen y su entendimiento para su aplicación en espacios de comercio en distintas ramas; con cada uno de los efectos se han obtenido resultados satisfactorios que cumplen con las necesidades dentro de un espacio y el diseño de la iluminación de cada uno y que posteriormente serán de entera ayuda para la realización e intervención de un espacio interior basado en un concepto y en una función específica que delimita un universo extenso de posibilidades.

La iluminación que se presenta en cada caso promueve distintas formas más innovadoras de diseño lumínico interactivo, proponiendo un efecto más dinámico y versátil, propuestas que pueden satisfacer a la necesidad del usuario pero a su vez permitiéndole experimentar campos del diseño muy poco explotados, generando un mecanismo de constantes y fabricando percepciones visuales que den lugar a un estímulo funcional y expresivo dentro de un espacio interior.



CONCLUSIÓN

Finalmente, como conclusiones se puede aportar con un diseño mucho más versátil, por medio de los resultados obtenidos y las estrategias de diseño lumínico, entendiendo de manera más específica las características del modelo experimental y su aplicación en cada uno de los distintos materiales y en relación con el entorno visual, mostrando la efectividad del diseño de iluminación y la importancia que este elemento sustenta dentro de la construcción en términos generales y más aun dentro del sector comercial, brindando oportunidades de expresión en gran nivel y de muchas formas posibles que den como resultado final una aplicación coherente en datos estratégicos de luz y de función siguiendo la expresión paralelamente.





CAPÍTULO 4

DESARROLLO DE LA PROPUESTA



INTRODUCCIÓN

En los aspectos generales, la tesis se plantea en generar espacios interiores funcionales y expresivos por medio de la luz artificial, logrando en el usuario percibir sensaciones y generar experiencias, para lograr estos objetivos, se propuso resolver interrogantes por medio de profesionales que llevan en este campo muchos años, con su experiencia y conocimientos aportan directamente para lograr los objetivos, y que a su vez permiten conocer e identificar de manera más aguda las características y parámetros esenciales, el espacio interior debe estar acondicionado, debe ser proyectado y debe contener una serie de características para ser intervenido con la iluminación, pero para cada uno de estos aspectos es necesario conocer cómo deben estar predisuestos estos espacios y como deben ser colocadas la luminarias, en que sentidos y bajo que conceptos y características, a través de entrevistas se pronuncian varios conceptos que permiten un desglose más profundo del tema, y que aprueban delimitar las ideas y conservarlas en herramientas y técnicas para posteriormente realizar la experimentación.

Factores preliminares que abarcan los temas más relevantes, la intervención de cada uno de los profesionales y los objetivos van en secuencia con el objetivo final, demostrando que en muchos aspectos la tecnología y el diseño son dos ciencias que coinciden en muchas fortalezas y que estar plasmadas puede generar resultados exorbitantes.

CAPÍTULO 4.

DESARROLLO DE LA PROPUESTA DE DISEÑO

4.1 Aplicaciones de la investigación.

La iluminación artificial juega un papel importante en el diseño interior y arquitectura, en breves rasgos es natural afirmar que es una herramienta indispensable en el campo de la construcción siendo un mecanismo creado por el hombre para facilitar un sin número de actividades del día a día y que a lo largo del tiempo se ha ido desarrollando con más fuerza y con mejores beneficios para satisfacer necesidades laborales, educativas, comerciales, etc. Pero sencillamente la iluminación es también un camino hacia lo extraordinario, lejano de lo habitual y que puede convertirse en un factor de gran relevancia al momento de definir e intervenir un espacio, por tal motivo, Partiendo de los capítulos 1, 2, 3 y de los resultados obtenidos en la investigación y experimentación, se pretende alcanzar los objetivos de funcionalidad y expresión en cuatro tipos de espacios comerciales, los mismos que al interactuar con la iluminación lograrán efectos dinámicos y particularmente expresivos, sin dejar de lado su funcionalidad y cada uno de los factores que dan lugar a un deleite por parte del usuario.

Para la aplicación de la investigación es importante tomar en cuenta toda la información recolectada a lo largo del desarrollo de esta tesis, a fin de resolver cada uno de los espacios a intervenir, definir los tipos de luminarias que son más adecuadas para cada función y que beneficios ofrecen en cuestiones de expresividad, función y niveles de luz.

Tomando como base espacios sencillos, en los cuales lo único que se podrá percibir es la iluminación, se pretende aplicar los conceptos del diseño de un sistema de iluminación que sirva de guía, confort, y principalmente de proveedor de la cantidad suficiente de luz para el correcto funcionamiento del espacio; posteriormente se presentará un diseño lumínico que paralelamente a los datos y resultados obtenidos en etapas anteriores cumpla satisfactoriamente con los objetivos planteados que se encuentran enfocados directamente hacia el comercio en distintos espacios



4.2 Estrategias de Aplicación.

Para lograr una propuesta totalmente enriquecedora y abundante en términos de diseño, se plantea como estrategia la intervención de cuatro espacios comerciales con diferentes enfoques, cada uno de ellos ligado a un tipo de materialidad que al interactuar con los sistemas de luz escogidos, cumplan con los requisitos de funcionalidad, tomando en cuenta factores de fácil manejo de cada luminaria y cuál de ellas es la más óptima para cada espacio, así mismo, se aspira conocer el aporte en niveles de expresión y el aporte que las luces desarrollan al estar colocadas en un mismo espacio, cual es el resultado de su interacción entre sí y con el espacio.

Determinar y delimitar al espacio a partir de su función, para posteriormente fundamentar la propuesta con materialidad, color, forma y acabado, sujeto a los efectos de luz que cada luminaria provee y al mecanismo directo de interacción con el entorno, es importante relacionar materialidades, con nuevos elementos morfológicos.

Cada uno de los espacios debe estar compuesto por los elementos constitutivos y en cada uno de ellos se debe enfatizar primordialmente el producto o servicio a comercializar, de tal manera que la iluminación se convierta en un benefactor para un resultado favorable y significativamente estético, permitiendo percibir estímulos y experiencias personales que influyan directamente en los sentidos del usuario y en la manera de ver la luz hoy en día.

4.3 Objetivos de la investigación y aplicación.

Objetivo General:

Aportar a la disciplina del diseño interior mediante un análisis técnico de la iluminación artificial como elemento expresivo y funcional, en espacios interiores: comercial.

Objetivos específicos:

1. Estudiar y analizar las diferentes tipologías de luz artificial existentes en el mercado.
2. Establecer un modelo conceptual para el desarrollo de un diseño interior aplicado a espacios comerciales, en función de los resultados encontrados.
3. Diseñar un espacio interior expresivo e innovador, mediante la iluminación artificial, produciendo sensaciones acordes al uso del espacio y en relación con el usuario.

4.4 Propuestas e Información técnica.

En primera instancia se buscó realizar un análisis de los sistemas de luz en espacios de prueba, para de esta forma percibir más detenidamente los resultados que brindan estas luminarias y el aporte visual que se busca generar.

- Las aplicaciones serán divididas por sistemas de iluminación artificial en base a los conceptos, características y elementos estudiados mediante la investigación y los resultados experimentales:

Aplicaciones:

- **Luminaria LED Neón lineal empotrada. SISTEMA 1**



Fig. 81 (Luz lineal LED neón)

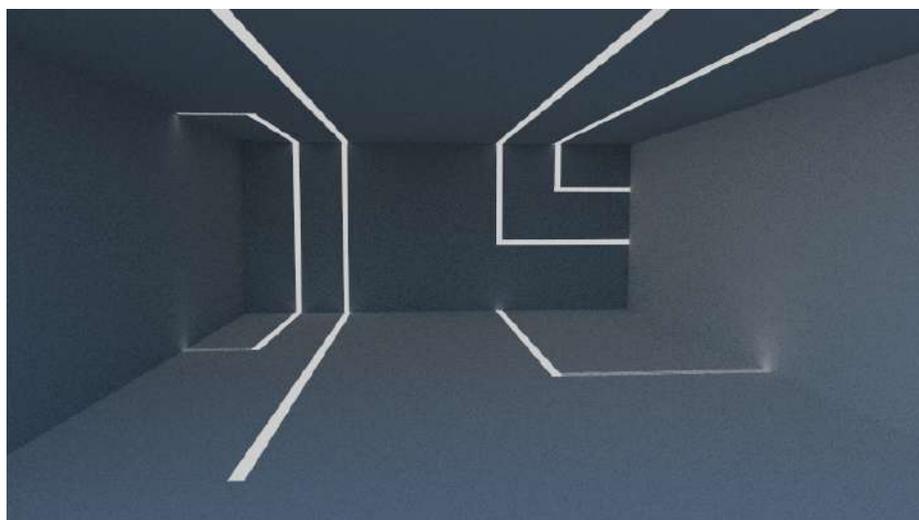


Fig.82 Aplicación 1 Luz lineal LED neón. (Autoría propia)

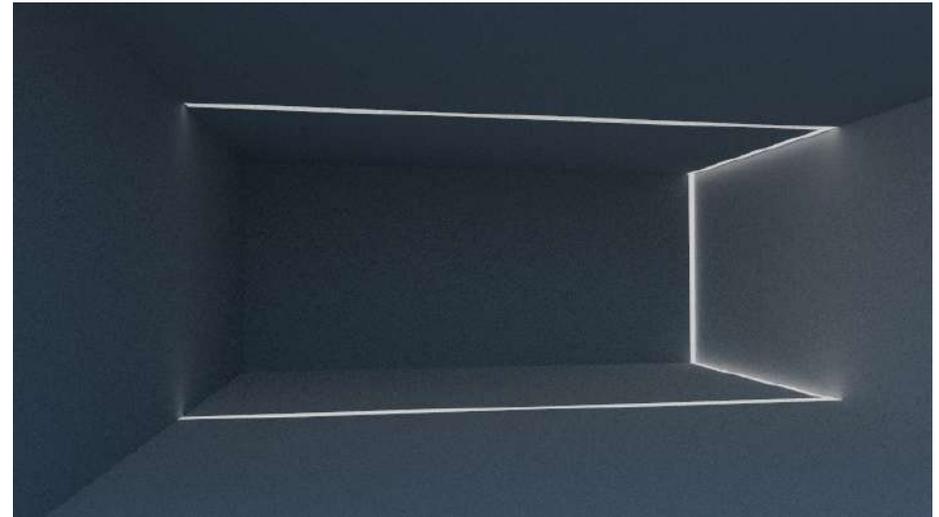


Fig.83 Aplicación 2 Luz lineal LED neón. (Autoría propia)

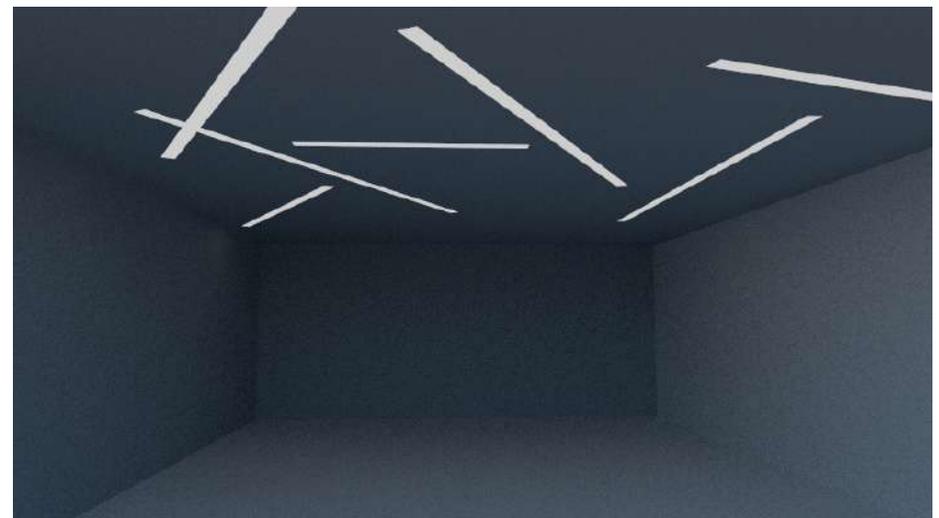


Fig.84 Aplicación 3 Luz lineal LED neón. (Autoría propia)

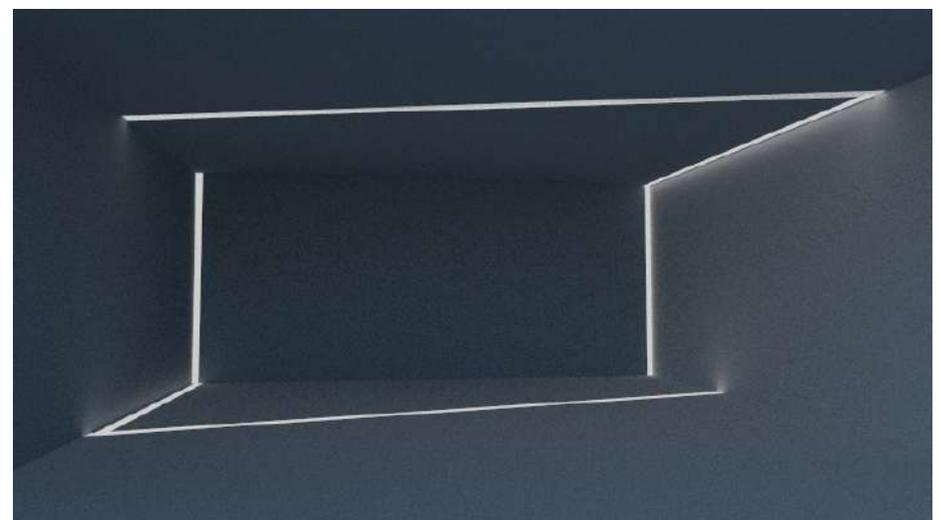


Fig.85 Aplicación 4 Luz lineal LED neón. (Autoría propia)

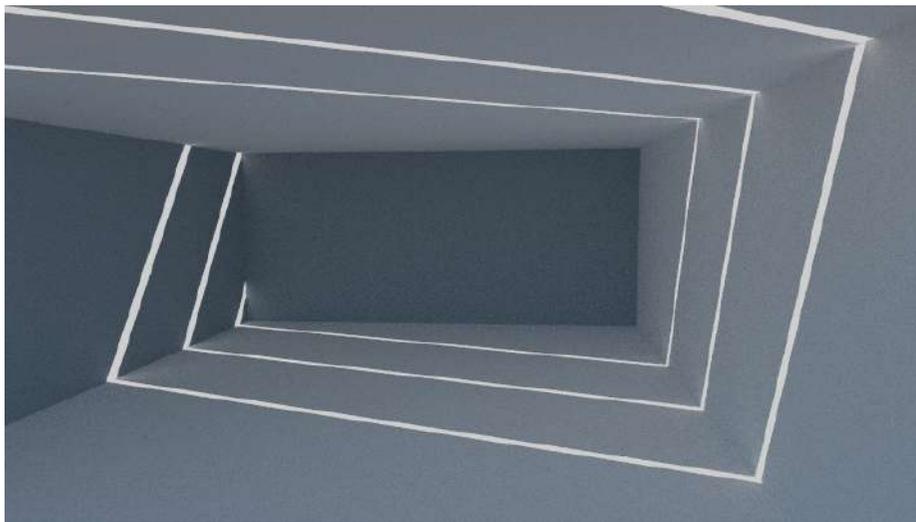


Fig.86 Aplicación 5 Luz lineal LED neón. (Autoría propia)

• **Luminaria Hilo LED, Cálida y fría. 12V mínimo. SISTEMA 2**



Fig.87 Hilo LED. (Autoría Propia)



Fig.88 Aplicación 1 Hilo LED. (Autoría propia)

• **Evergreen LED Luz fría y cálida 5W 450 LM Empotrada. SISTEMA 3**



Fig.89 Evergreen LED 5w luz fría

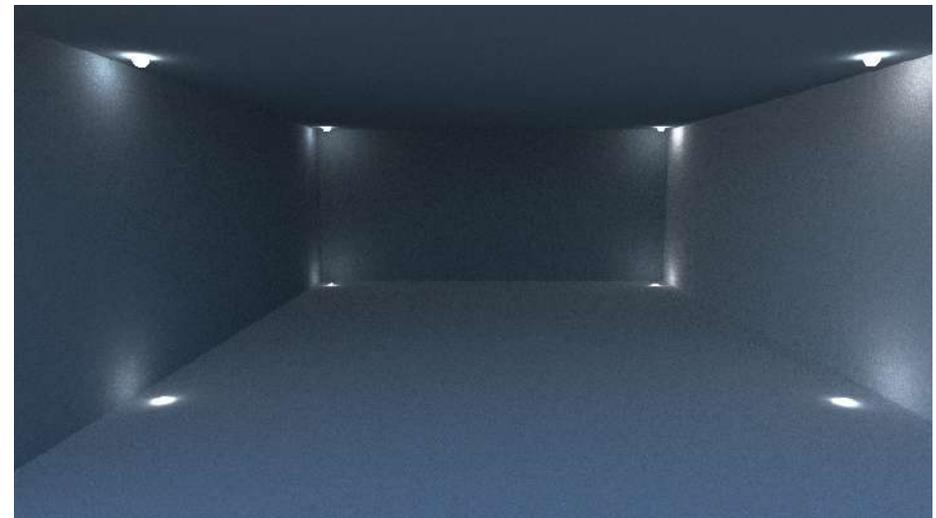


Fig.90 Evergreen LED 5w Aplicación 1. (Autoría propia)

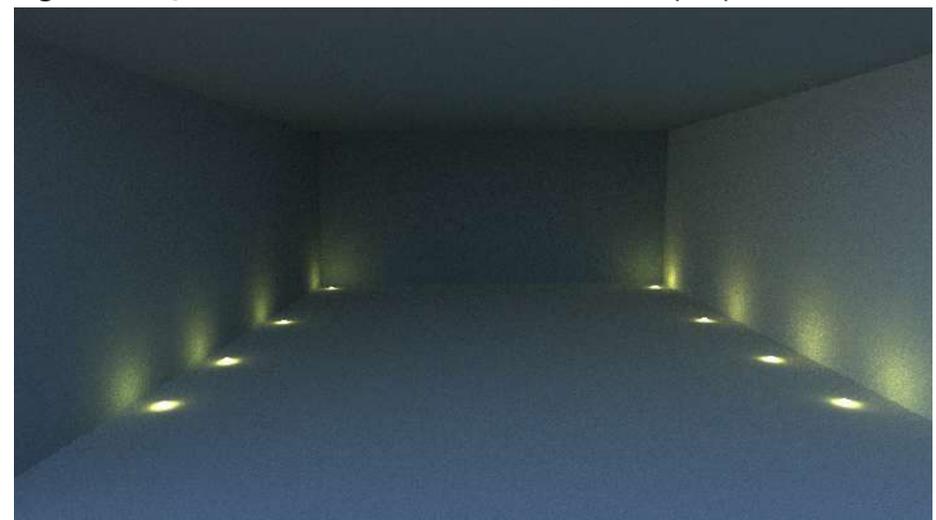


Fig.91 Evergreen LED 5w Aplicación 2. (Autoría propia)

• **Luminarias Dirigidas Led colors High Power RGB 3W colores variados. SISTEMA 4**

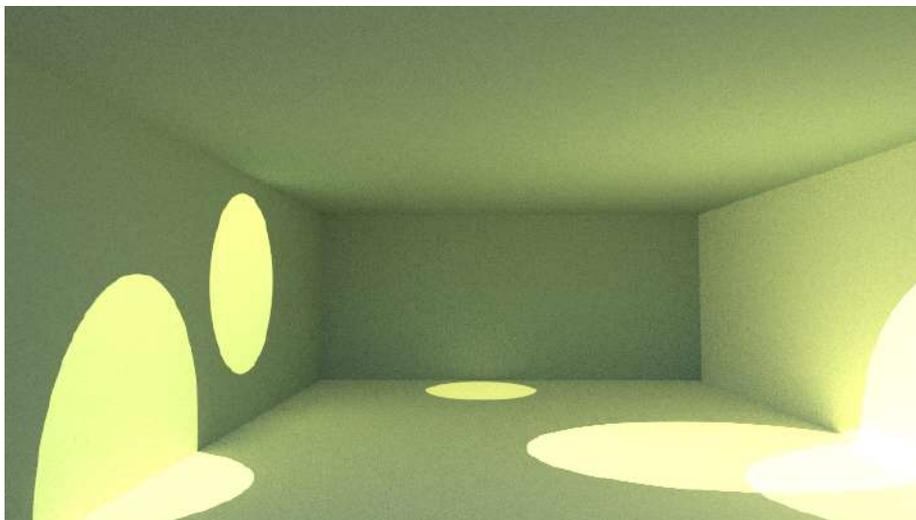


Fig.92 Led colors high power RGB, Aplicación 1. (Autoría propia)

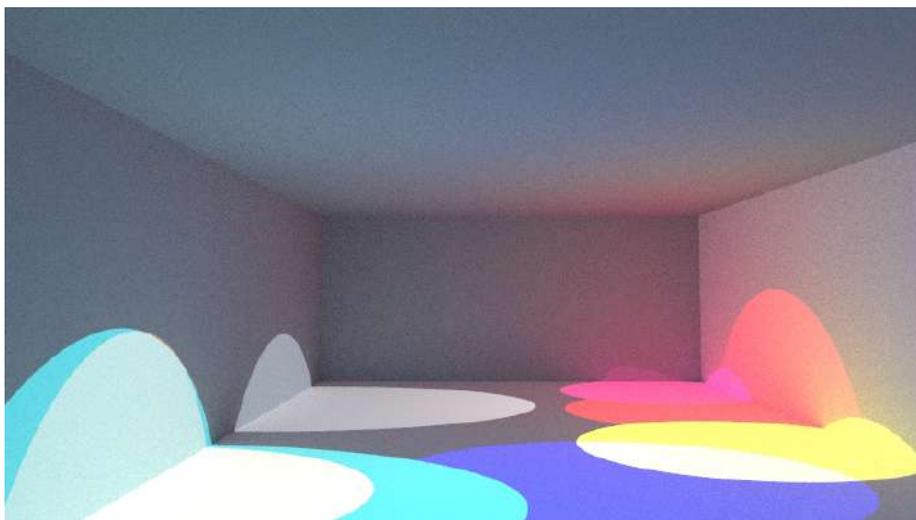


Fig.93 Led colors high power RGB, Aplicación 2. (Autoría propia)

• Posteriormente a la intervención en espacios de prueba se realizó la intervención en espacios mucho más relevantes para verificar el uso de las luminarias, su aporte y la capacidad de lograr expresión dentro del mismo, la funcionalidad sin embargo se ve afectada en algunos de los casos.



Fig.94 Aplicación en restaurante Luz lineal LED neón. (Autoría propia)

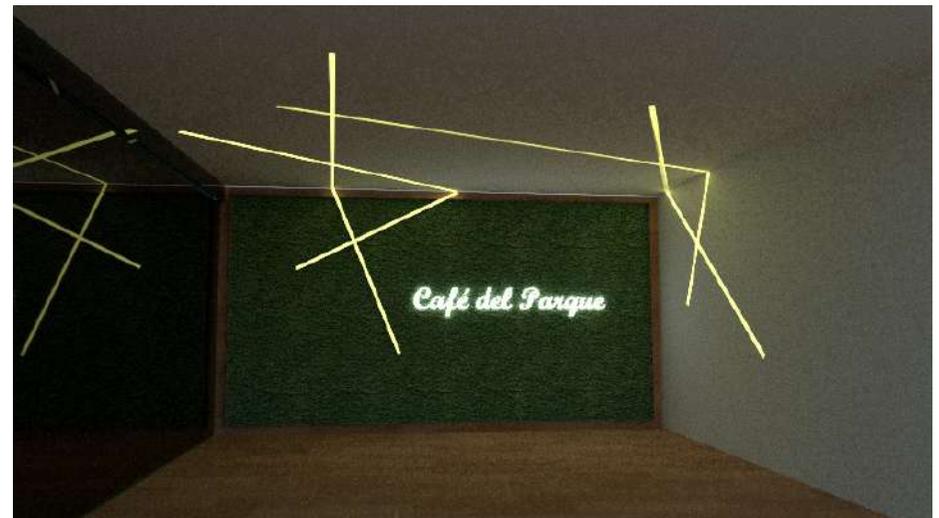


Fig.95 Aplicación espacio alternativo Luz lineal LED neón. (Autoría propia)

En el primer caso la cromática se ve afectada totalmente, dándole al espacio un concepto totalmente lejano al que está destinado inicialmente, el nivel de luz no es el correcto ya que es totalmente oscuro para realizar la actividad para la cual el espacio fue diseñado y emplazado

En el segundo caso, el espacio no cuenta con la cantidad de luz acorde para su función, pero vemos como las luminarias producen un efecto visual muy interesante al interactuar con materiales reflectantes.

Así pues, luego de haber realizado las pruebas de iluminación en espacios simples y sin gran relevancia, es importante visualizar los bajos niveles de luz, para lo cual se implementaran relaciones entre

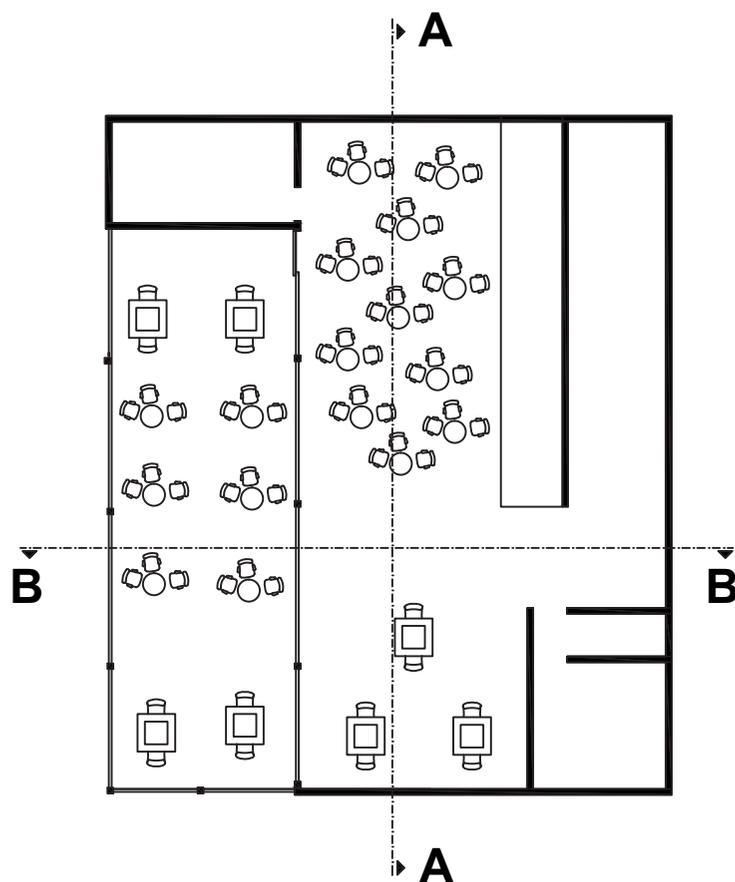
luminarias en diferentes espacios, con funciones distintas y varios materiales que pueden ser de gran utilidad al momento de lograr expresividad, de la misma manera se busca identificar los mejores sistemas lumínicos para cada espacio que cumplan con los niveles lumínicos necesarios y a su vez produzcan una sensación distinta en el usuario.

4.4.1 Propuesta 1

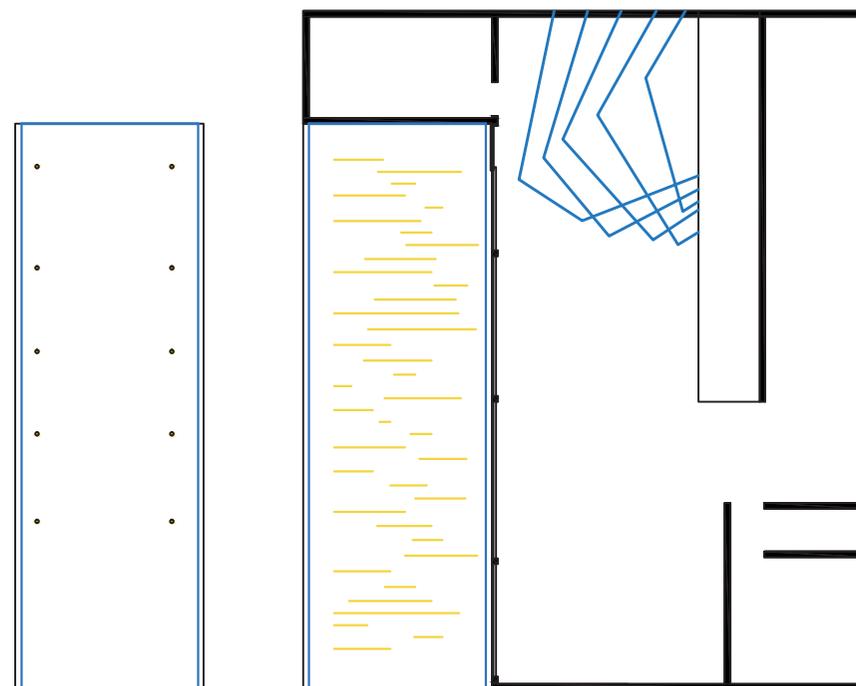
Para la propuesta número 1, se realizó la intervención en un espacio destinado a un restaurante, el cual cuenta con dos ambientes, por medio de lo cual se busca crear sensaciones de confort y que el espacio cumpla con las normas necesarias para cumplir su objetivo

Información técnica: Propuesta 1

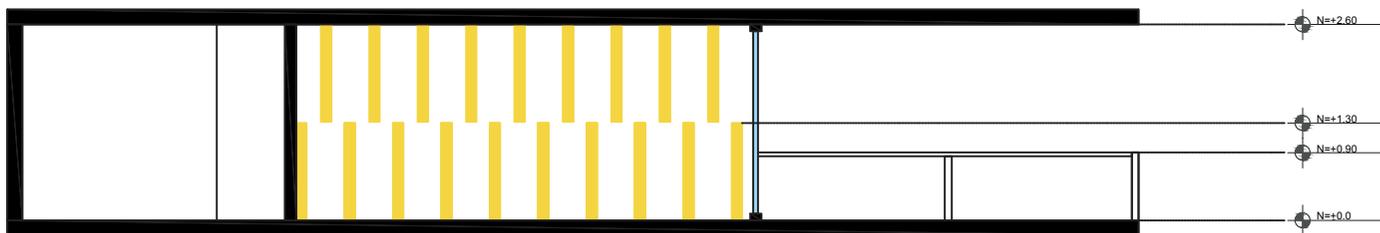
Planta espacio comercial:
Restaurante



Planta Cielo raso y piso iluminado



ESC: 1:200

**Corte A-A****Corte B-B**

ESC: 1:100

- Luz LED lineal Fria. SISTEMA 1
-  Hilo LED luz Cálida. SISTEMA 2
- Luz LED lineal Cálida. SISTEMA 1
-  Luminaria LED Empotrada Luz fría y cálida. SISTEMA 3
-  Luz LED decorativa. SISTEMA 4

A partir del diseño del espacio se generan distintos modelos de iluminación, los cuales se analizan y se determina cual es el más adecuado para el espacio.

Perspectiva 1



Fig.96 Propuesta 1, perspectiva 1. (Autoría propia)

El espacio se encuentra delimitado, las formas de la luz hacen que se seccione, volviéndolo disfuncional, es incómodo para el usuario las luminarias en el piso y la cantidad de luz no es suficiente.

Perspectiva 2



Fig.97 Propuesta 1, perspectiva 2. (Autoría propia)

El espacio no cuenta con la cantidad de luz necesaria, el juego de luz fría y cálida no proporciona un efecto agradable en el usuario.

Perspectiva 3



Fig.98 Propuesta 1, perspectiva 3. (Autoría propia)

Podemos observar un nivel de luz mucho más acorde para el espacio, ya que se han implementado dos tipos de iluminación, el sistema número 1 y el sistema número 3, los cuales al estar en relación producen un sentido mucho más estético, proyectando con los materiales efectos visuales de reflectividad y haciendo que el espacio se vuelva más dinámico, convirtiéndolo en un todo al colocar las luminarias lineales en secuencia, provocando el efecto de continuidad, en este caso el juego de luces cálidas y frías es espectacular, ya que proporciona la cantidad de luz perfecta y a su vez expresividad, el sistema aplicado en esta propuesta es el más eficaz ya que el material reflectante, los colores neutros y luminarias frías y cálidas provocan en el usuario sensaciones de experimentar nuevas formas de luz, mucho más expresivas y que cumplan una cierta funcionalidad.

Perspectiva 3.1 INTERIOR



Fig.99 Propuesta 1, perspectiva 3.1. (Autoría propia)

De la misma manera, al usar el sistema 1 y 2, se está generando un nivel de luz muy satisfactorio, y en cuanto a la expresividad el espacio es mucho más dinámico, maneja un lenguaje contemporáneo resalta espacios, enfatiza sectores lo que promueve al usuario a experimentar sensaciones visuales y de confort; el espacio y los materiales se enfatizan y resuelven al diseño en algo simple pero totalmente innovador.

Perspectiva 3.2 INTERIOR



Fig.100 Propuesta 1, perspectiva 3.2. (Autoría propia)

El juego de luces en un mismo espacio le permite segmentar ambiente, lograr efectos cromáticos y visuales, en el render 3.2, observamos como el concepto varia, las luminarias siguen siendo lineales pero proporcionan el nivel de luz adecuado puesto que el espacio es pequeño y esto hace que pueda tener los niveles adecuados, así mismo cumple su función ilumina pero de una manera tenue, sin dejar que el usuario sea perturbado por demasiada luz, y si pasar desapercibido al tener un diseño lumínico mucho más expresivo.

Perspectiva 3.3 INTERIOR



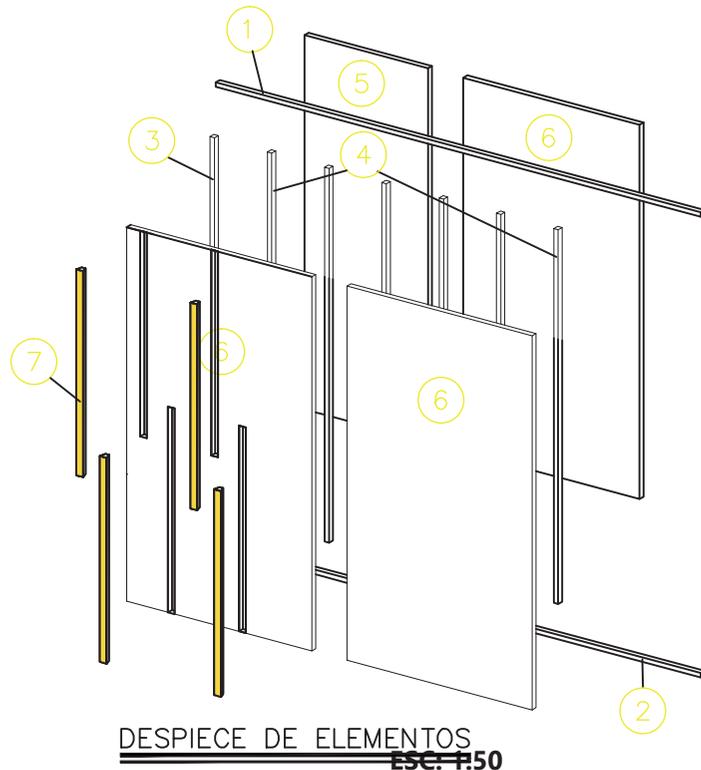
Fig.101 Propuesta 1, perspectiva 3.3. (Autoría propia)

La luz forma parte del espacio como fuente de mejoramiento, es decir al estar presente de manera protagónica busca generar un espacio mucho más contemporáneo sin dejar de lado la funcionalidad que le proporciona al lograr en el espacio niveles de luz totalmente estratégicos que realcen al espacio y a sus elementos más importantes, el diseño de la pared está constituido por elementos de vegetación que juegan con la sensación del espectador, y con formas lineales le permiten apreciar de mejor manera la textura y el color.

Información técnica y Detalles constructivos.

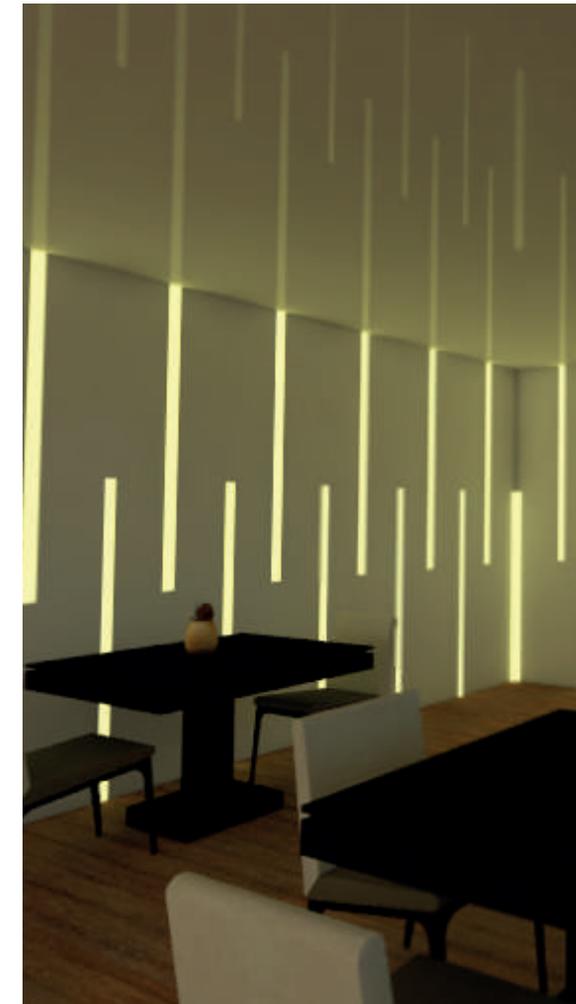
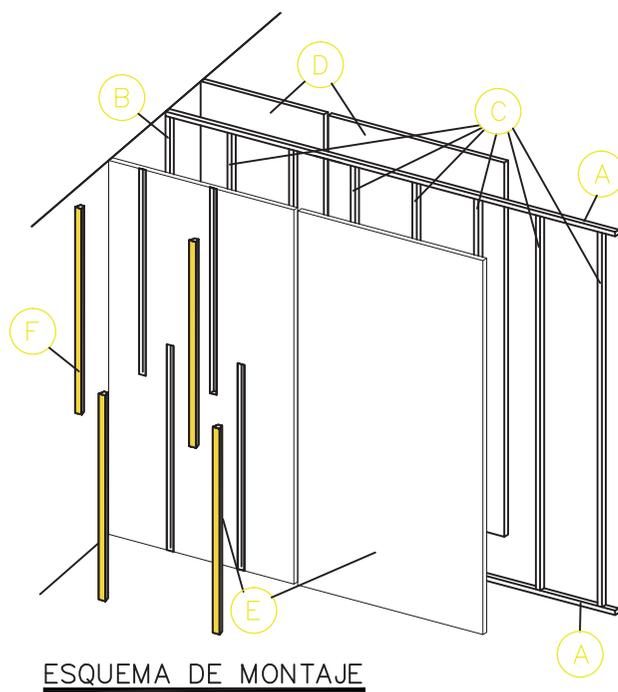
ELEMENTOS

- ① CANAL-METALICO
USG 410 CALIBRE 26
- ② CANAL-METALICO
USG 410 CALIBRE 26
- ③ poste estructural
USG 410 CALIBRE 20
- ④ poste estructural
USG 410 CALIBRE 20
- ⑤ TABLERO DE YESO
MARCA TABLA ROCA
DE 12.7 mm DE ESPESOR
- ⑥ TABLERO DE YESO
MARCA TABLA ROCA
DE 12.7 mm DE ESPESOR
- ⑦ LUMINARIA LINEAL EMPOTRABLE CÁLIDA



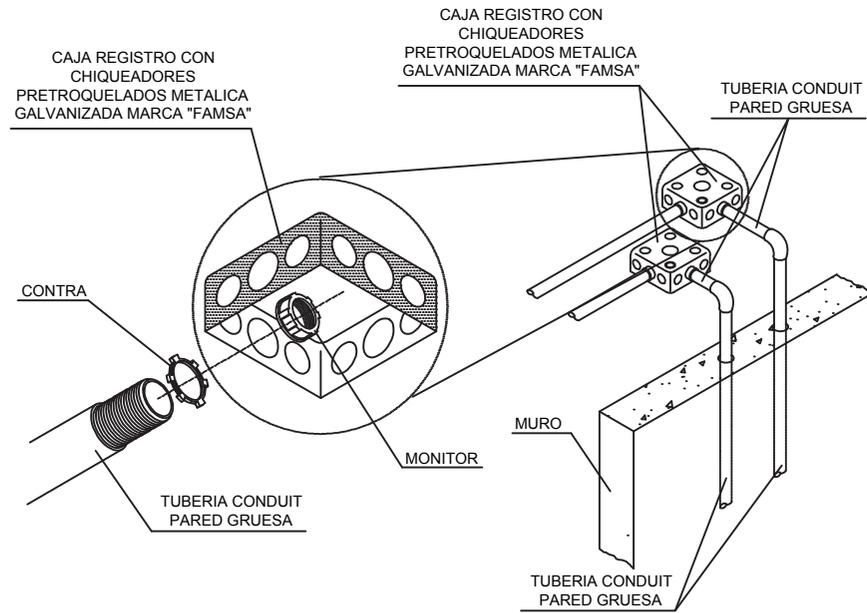
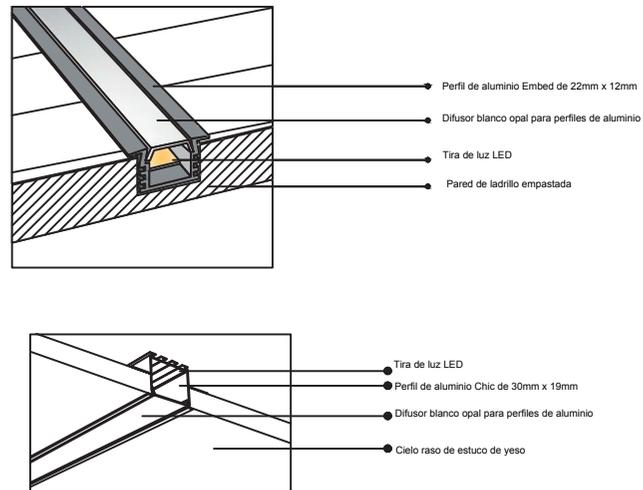
ORDEN DE MONTAJE

- Ⓐ COLOCACION DE CANALES
DE SUELO Y TECHO. ① Y ②
- Ⓑ COLOCACION Y FIJACION DEL
POSTE DE ARRANQUE ③
- Ⓒ COLOCACION DE LOS MONTANTES-
- Ⓓ COLOCACION Y ATORNILLADO DE LOS
TABLEROS DE YESO
MARCA TABLA ROCA
DE 12.7 mm DE ESPESOR
- Ⓔ COLOCACION Y ATORNILLADO DE LAS
PLACAS DE LA OTRA CARA.
- Ⓕ COLOCACIÓN DE LAS LUMINARIAS



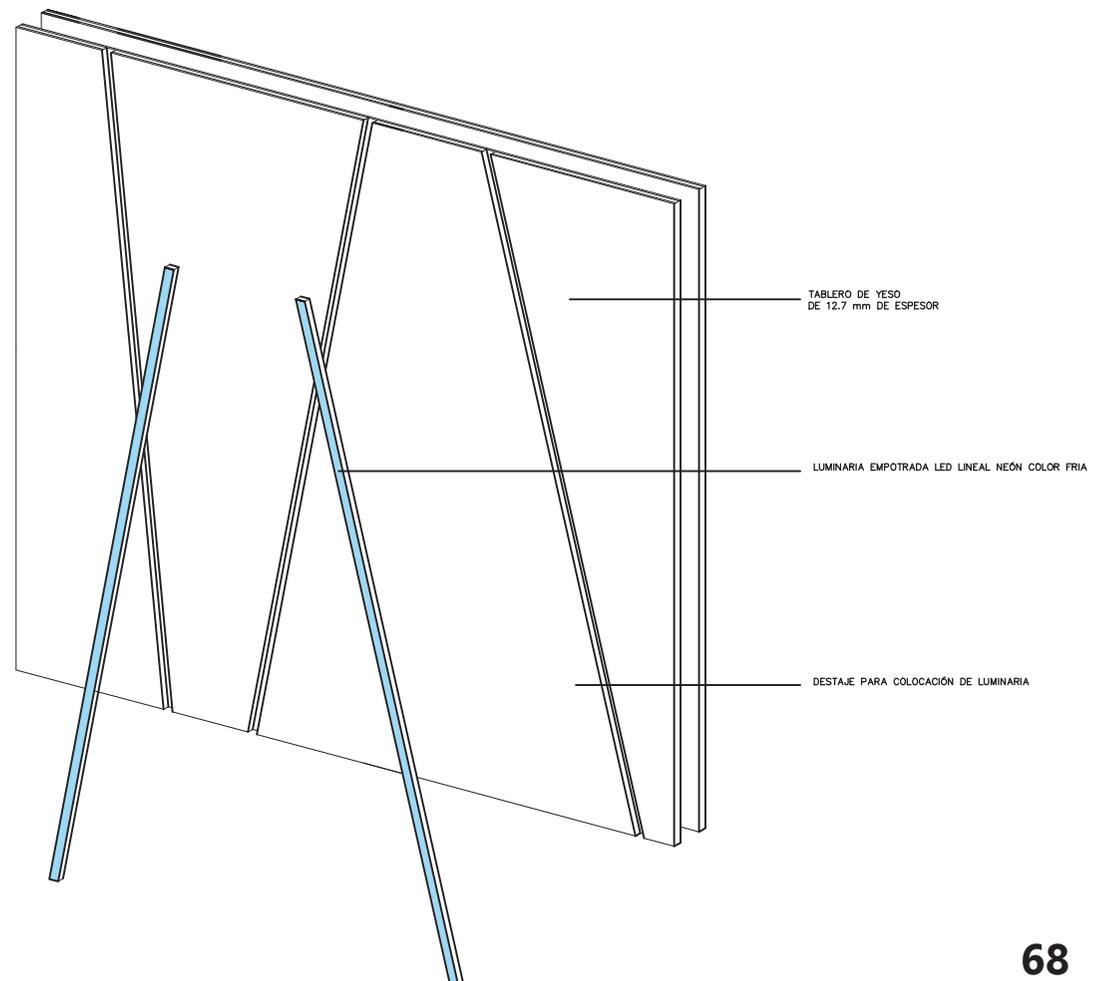
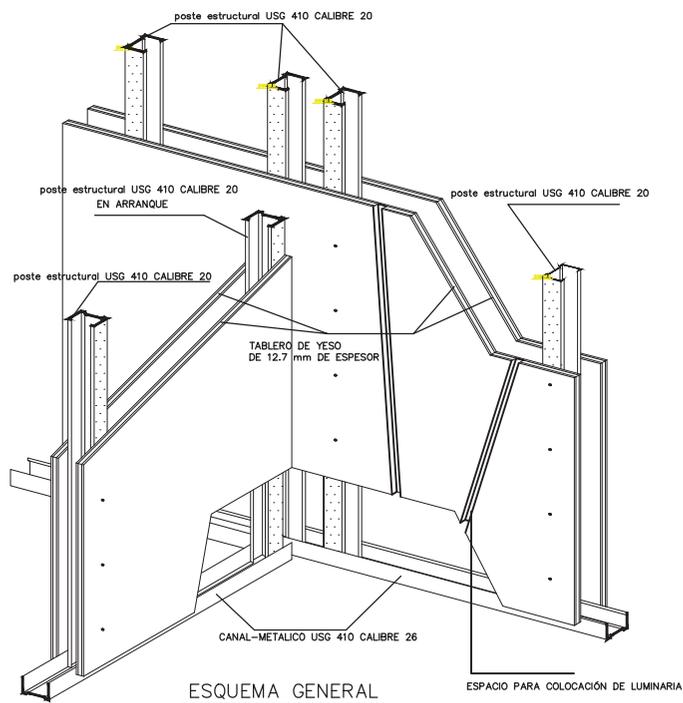
Sistema 1

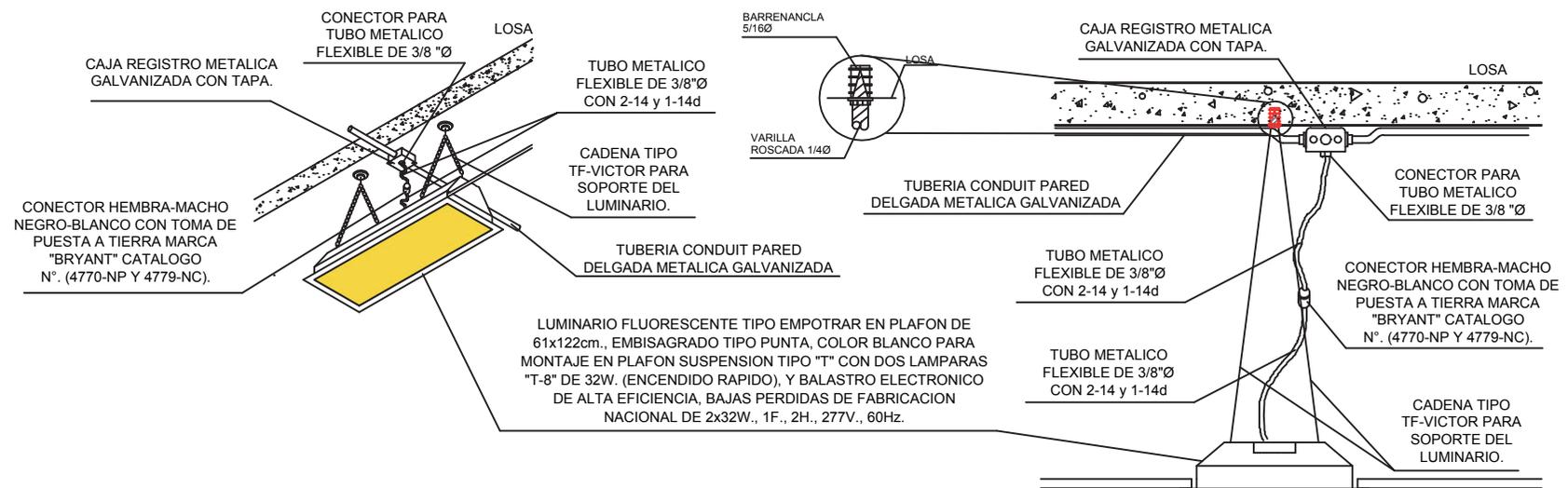
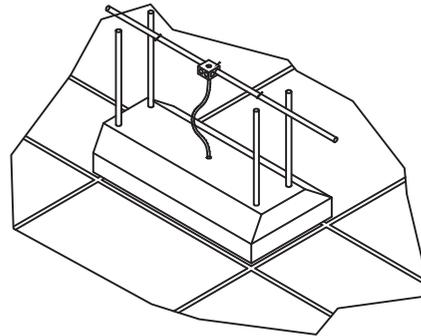
Cielo raso y piso. Detalle 1



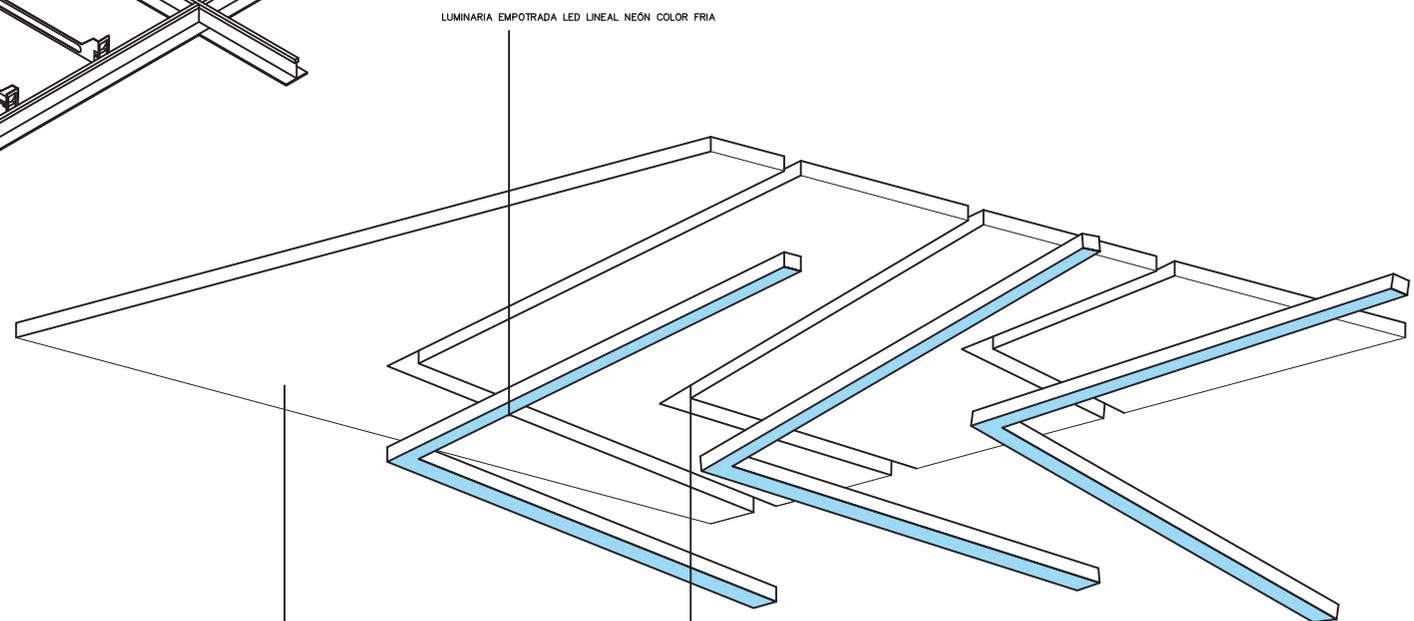
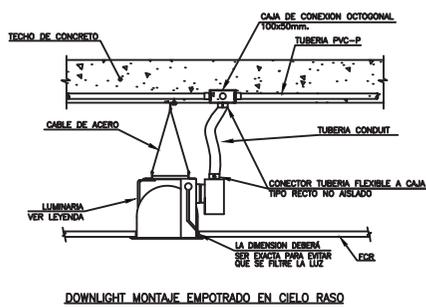
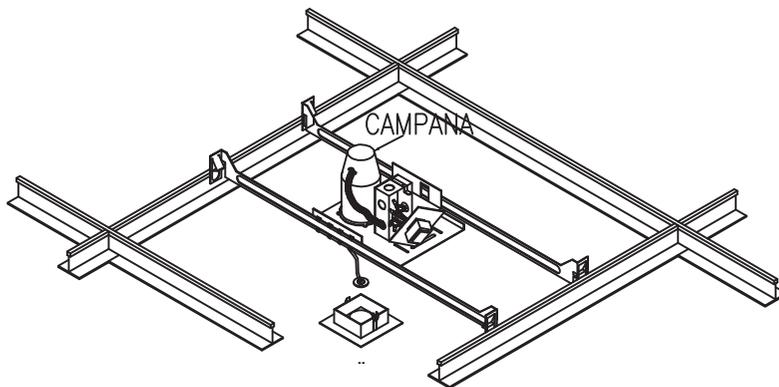
DETALLE DE MONTAJE CON CAJAS REGISTRO PARA CANALIZACIONES INDEPENDIENTES.

ESC: 1:50





ESC: 1:50



TABLERO DE YESO DE 10 mm DE ESPESOR

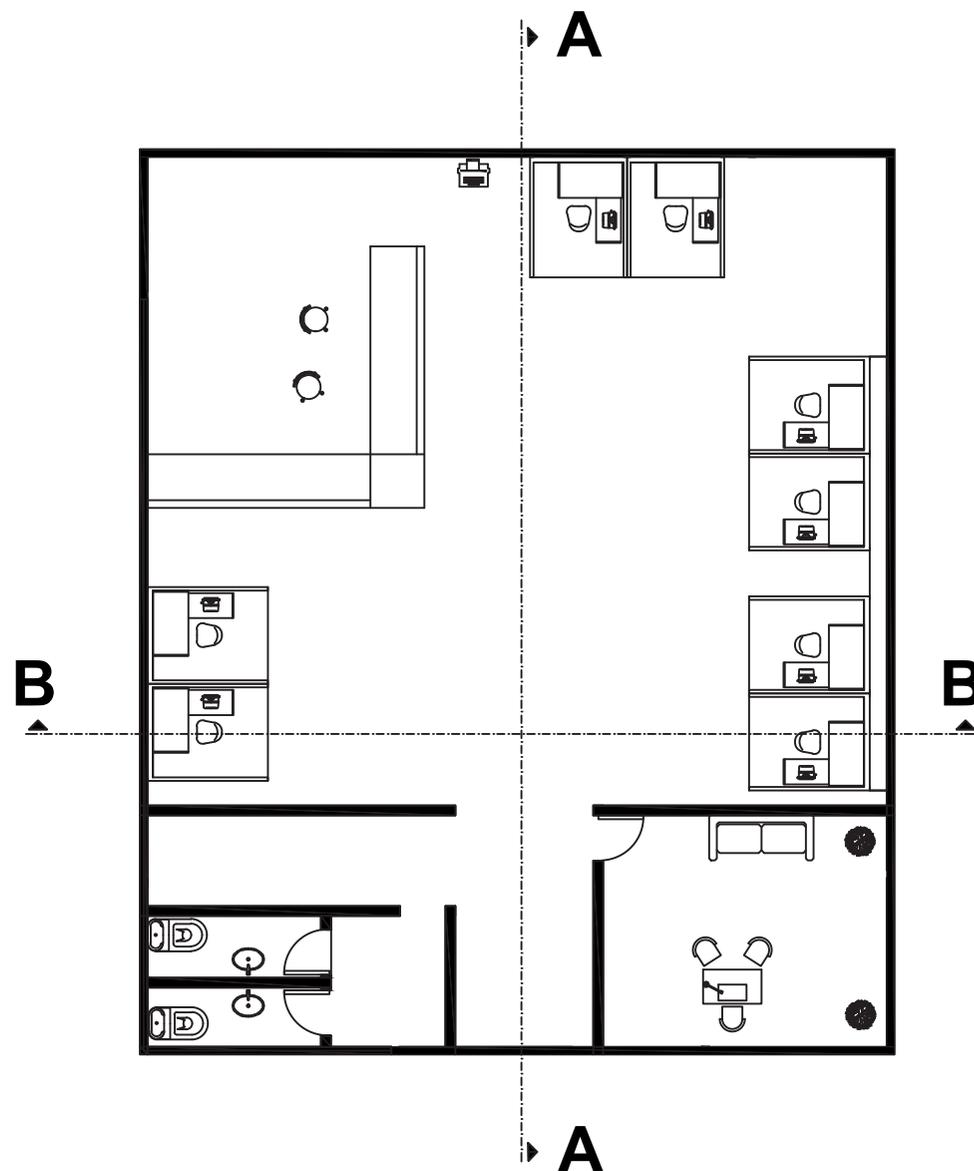
DESTAJE PARA COLOCACIÓN DE LUMINARIA

4.4.2 Propuesta 2

En el mismo espacio intervenido anteriormente se realizó un cambio de funcionalidad, se propone un diseño para oficinas, en el cual lo más importante es la funcionalidad, pero se plantea un diseño de iluminación que a la vez permita experimentar estímulos y sensaciones al generar luces más dinámicas y muy lejos de lo habitual.

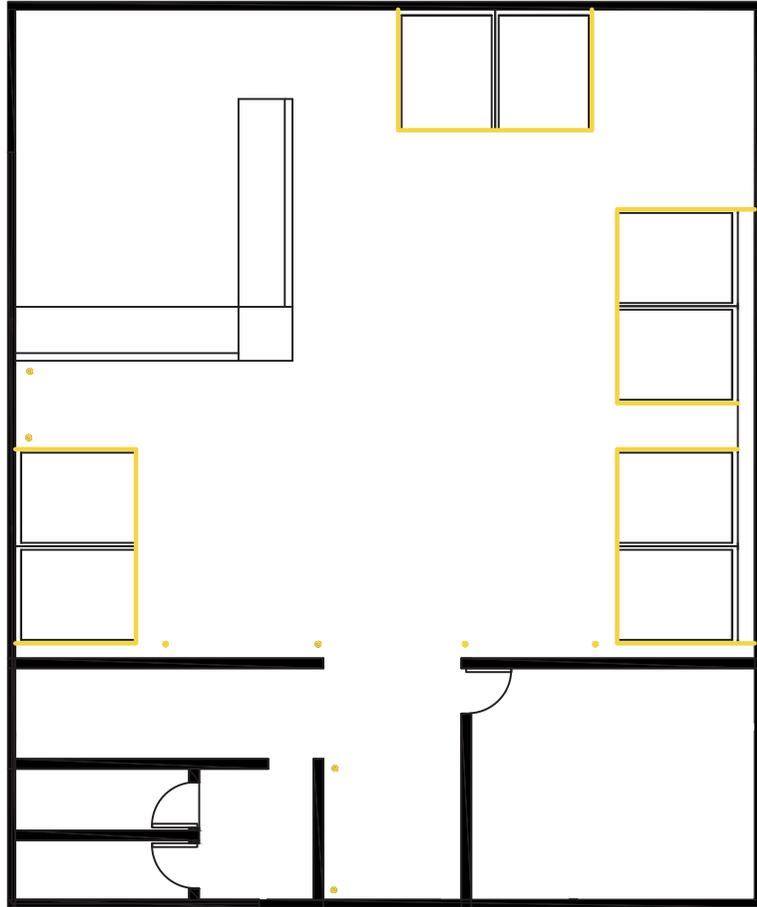
Información técnica: Propuesta 2

Planta espacio comercial: Oficinas

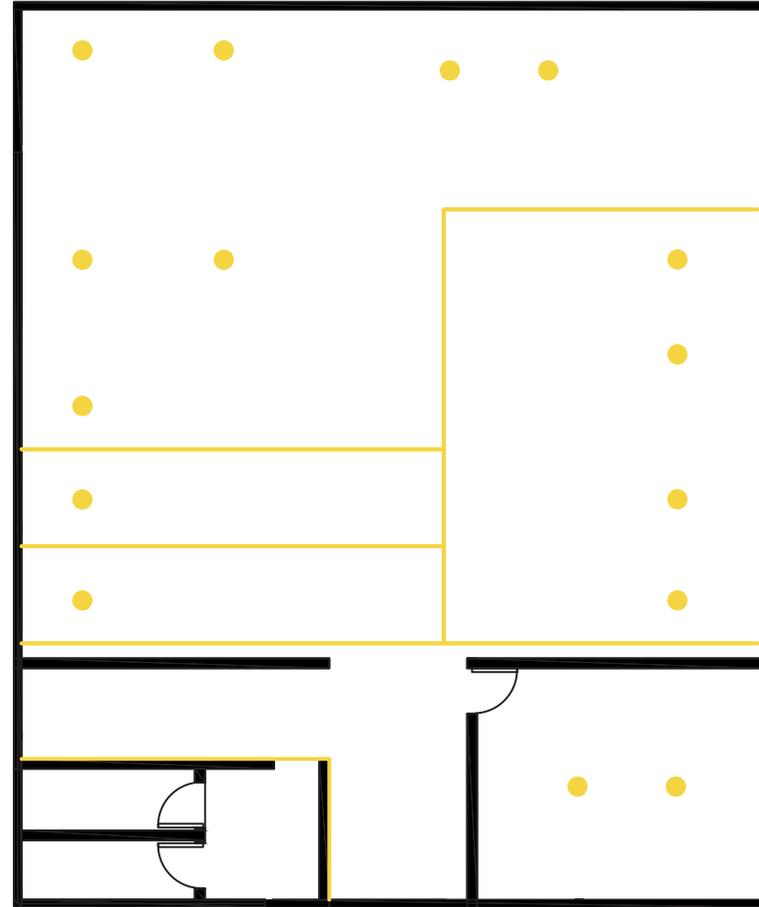


ESC: 1:150

Planta piso iluminado

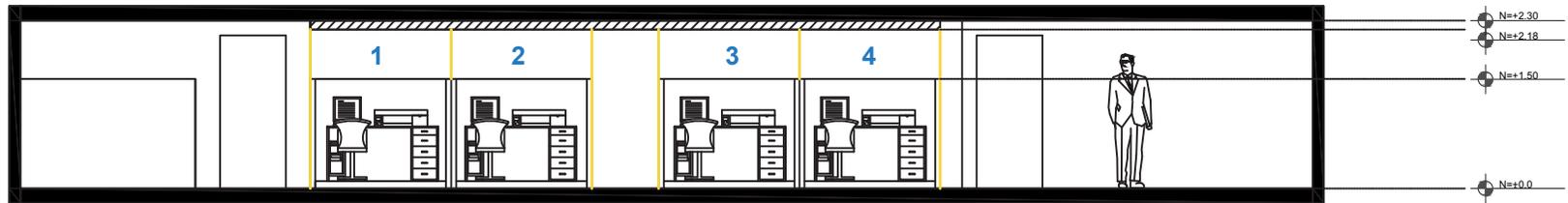


Planta cielo raso iluminado

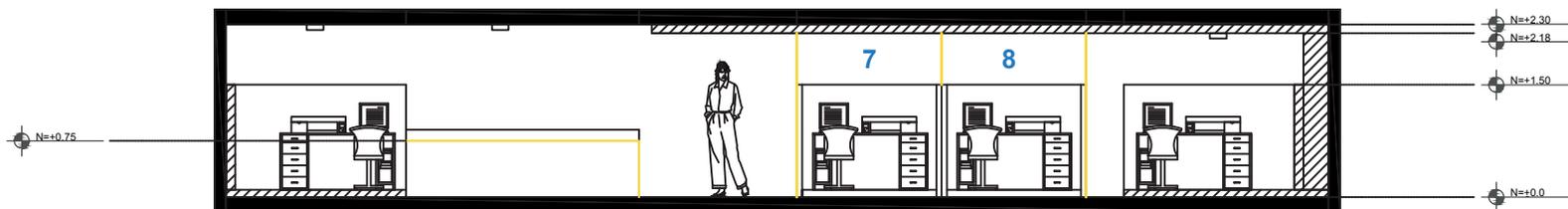


-  Luz LED lineal Fria. SISTEMA 1
-  Hilo LED luz Cálida. SISTEMA 2
-  Luz LED lineal Cálida. SISTEMA 1
-  Luminaria LED Empotrada Luz fría y cálida. SISTEMA 3
-  Luz LED decorativa. SISTEMA 4

ESC: 1:150



Corte A-A



Corte B-B

-  Luz LED lineal Fria. SISTEMA 1
-  Hilo LED luz Cálida. SISTEMA 2
-  Luz LED lineal Cálida. SISTEMA 1
-  Luminaria LED Empotrada Luz fría y cálida. SISTEMA 3
-  Luz LED decorativa. SISTEMA 4

ESC: 1:100

Propuesta 2: Perspectiva 1



Fig.102 Propuesta 2, perspectiva 1. (Autoría propia)

A pesar de que el espacio cuenta con luminarias se vuelve oscuro en su mayoría y en las zonas en las que está iluminado el escenario se presenta casi quemado, un impedimento para que se pueda cumplir la función del espacio y visualmente no es la mejor opción.

Propuesta 2: Perspectiva 2



Fig.103 Propuesta 2, perspectiva 2. (Autoría propia)

Fig.104 Propuesta 2, perspectiva 2.1. (Autoría propia)

Propuesta 2: Perspectiva 2.1

Propuesta 2: Perspectiva 2.2



Fig.105 Propuesta 2, perspectiva 2.2. (Autoría propia)

La cantidad de luz es sumamente importante en espacios como este, debe ser totalmente ligera y a la vez brindar comodidad visual para de esta manera circular sin inconvenientes, el espacio al ser una oficina está obligado a ser luminoso sin sobrepasar esos límites, pero a su vez lo que se presenta en esta propuesta es un sistema más expresivo y a fin de cuentas es uno de los objetivos más importantes de ésta tesis, así pues se puede identificar en la imagen líneas direccionales y que contornean al espacio, dándole un sentido de secciones en cada cubículo, segmentándolos sin necesidad de una gran cantidad de señalética sino únicamente a través de la luz.

La luz al exponerse al material logra un efecto de uniformidad, la madera se usa principalmente para este tipo de espacios, y si la relacionamos con luz y materiales reflectantes como el mármol y la cerámica brinda efectos de virtualidad.

Espacio comercial, OFICINAS

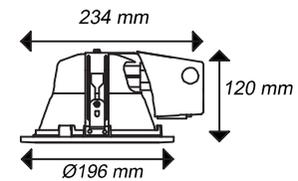
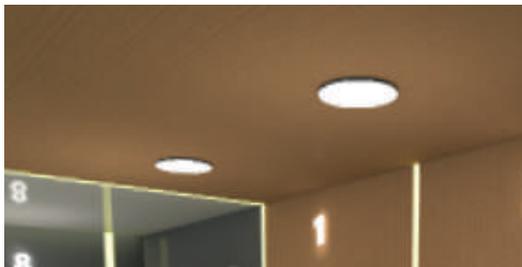
Sistema 1 + Sistema 3

Luz cálida + Luz fría + Madera + Cerámica o Porcelanato

Información técnica y Detalles constructivos.

Sistema 3

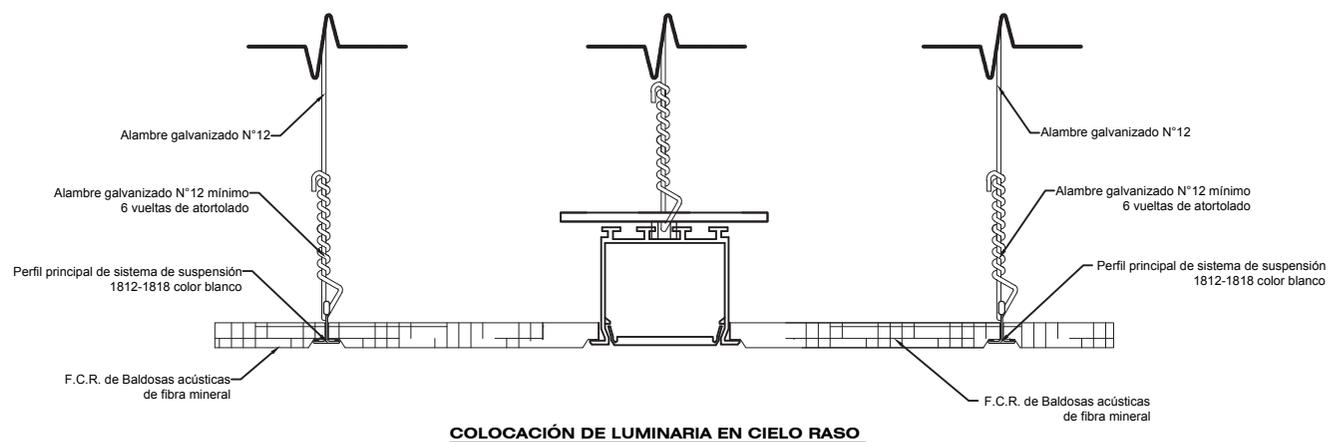
FIT II 2X13W ELECTRÓNICO
OPEN.
 DOWNLIGHT FLUORESCENTE
 MARCA MAGG



ACABADO	CLAVE A	CLAVE B	TEM. COLOR (K)	VOLTAJE DE ALIMENTACIÓN	IP
BLANCO	01-K01-131	L-6070-0	2700	127V	10

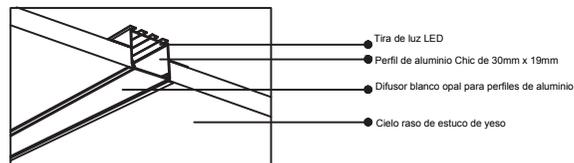
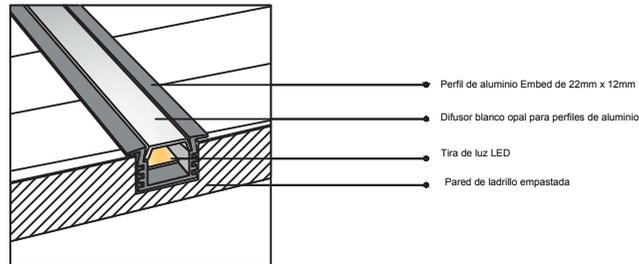
OPEN
 MARCA MAGG

ESC: 1:50

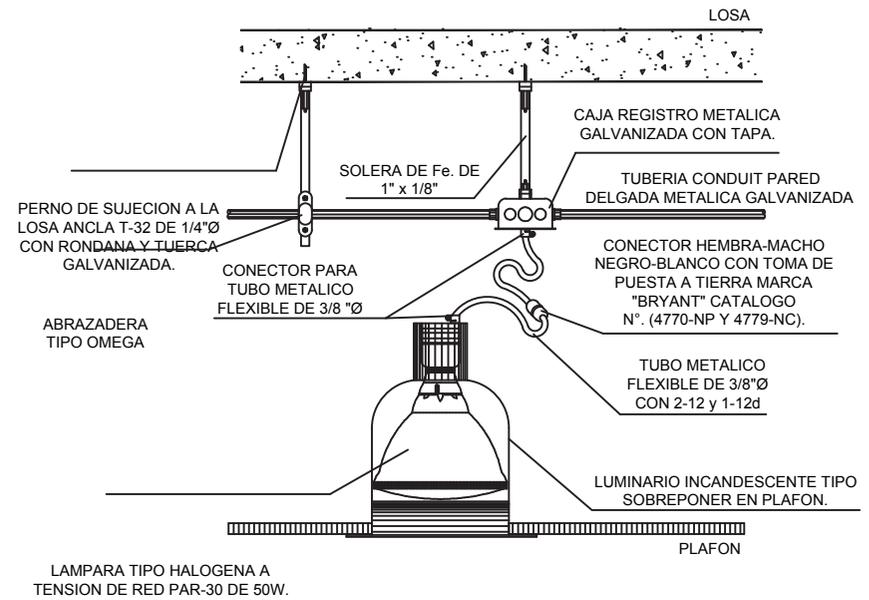
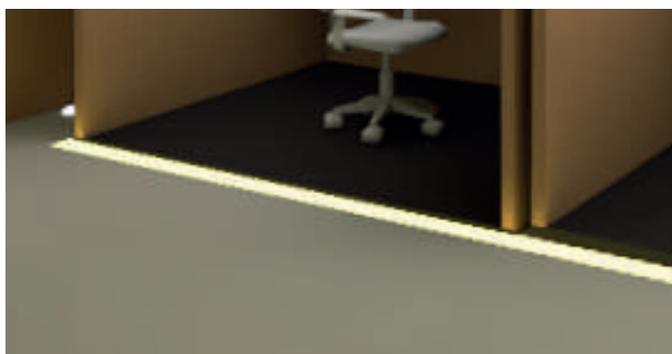
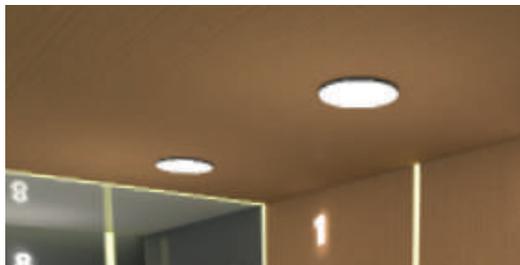


Sistema 1

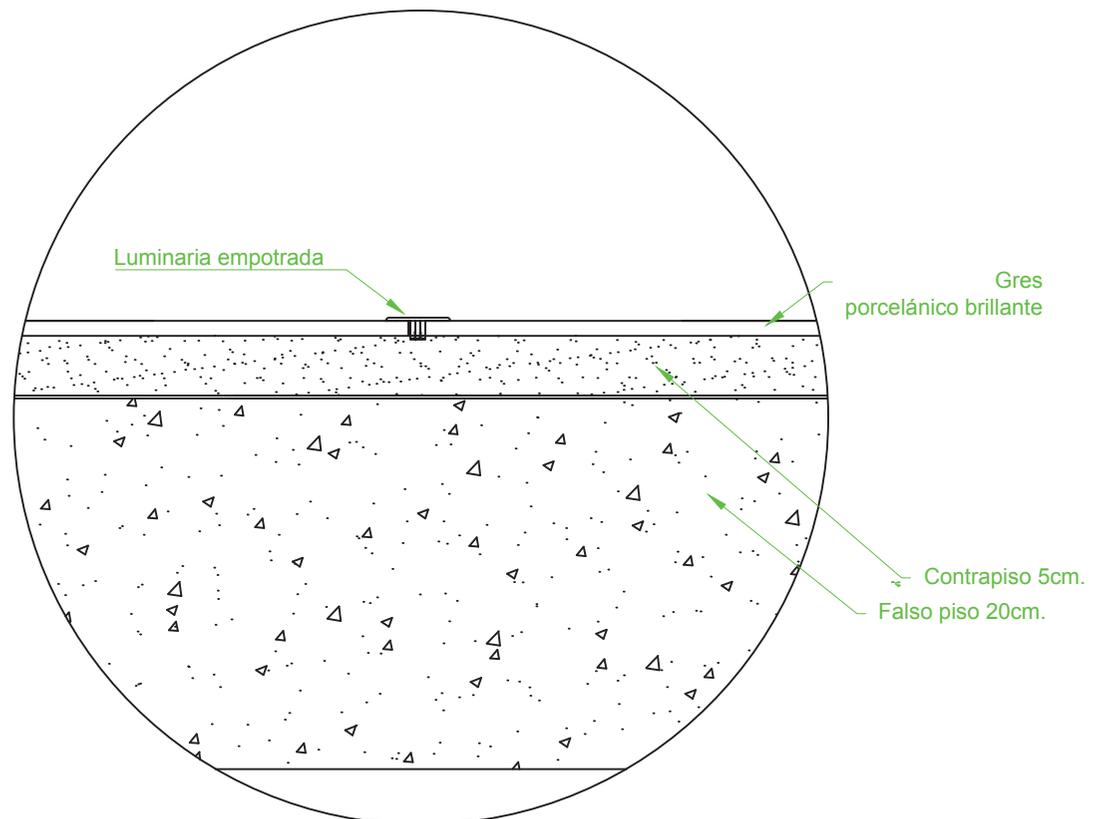
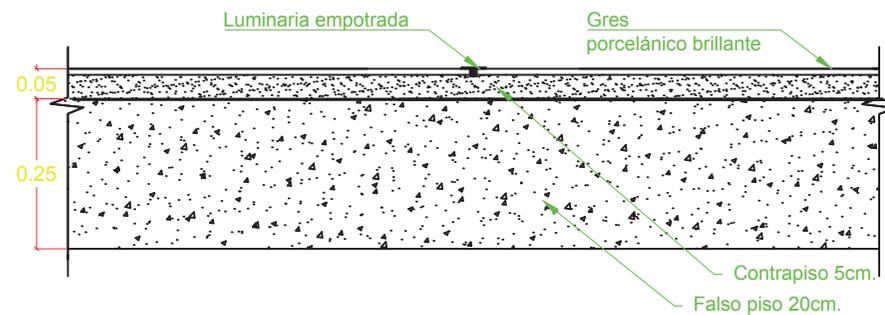
Cielo raso y piso. Detalle 1



ESC: 1:50



LUMINARIA EMPOTRADA TIPO PLAFON CIRCULAR DETALLE TIPICO DE COLOCACION PARA

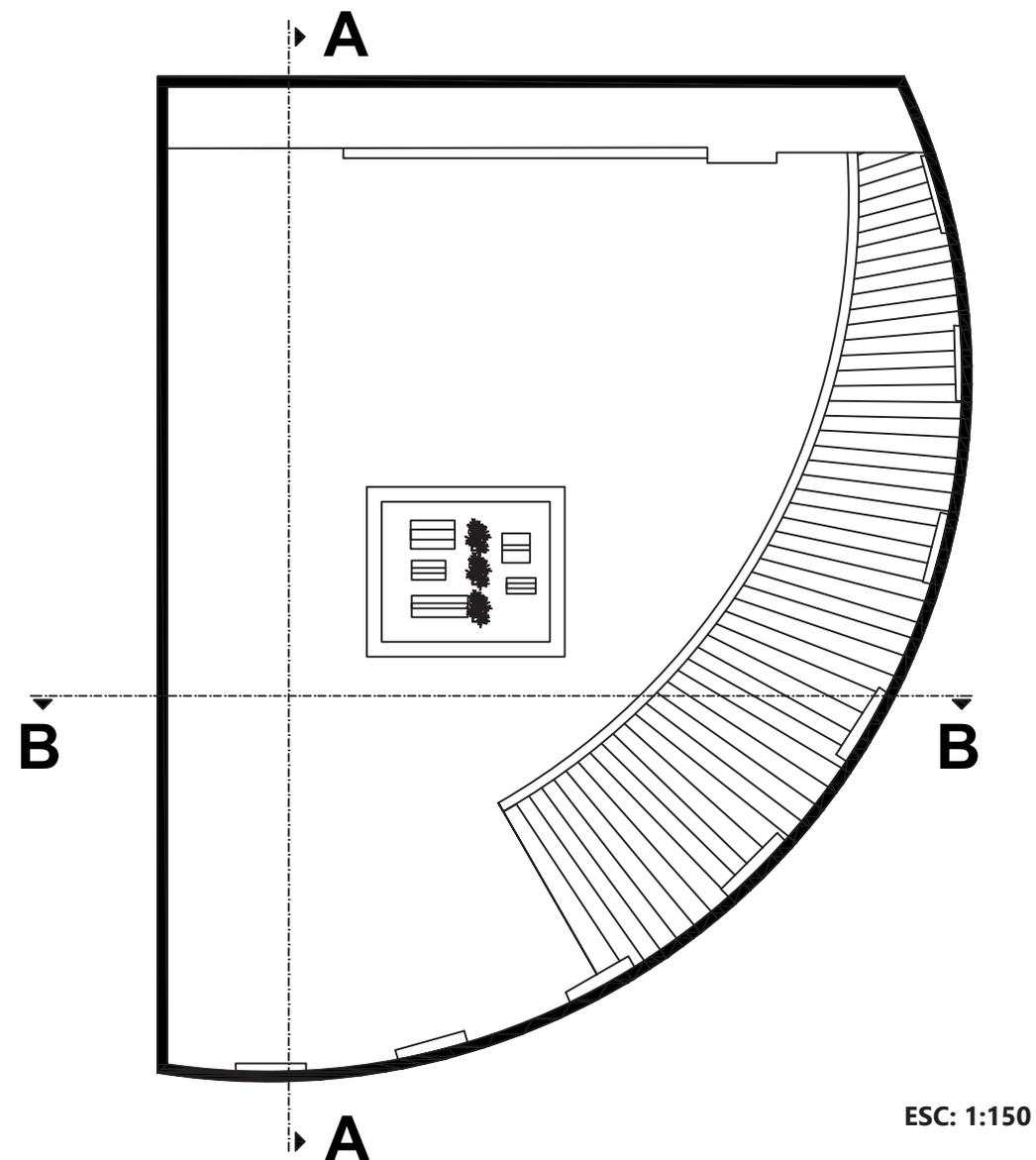


4.4.3 Propuesta 3

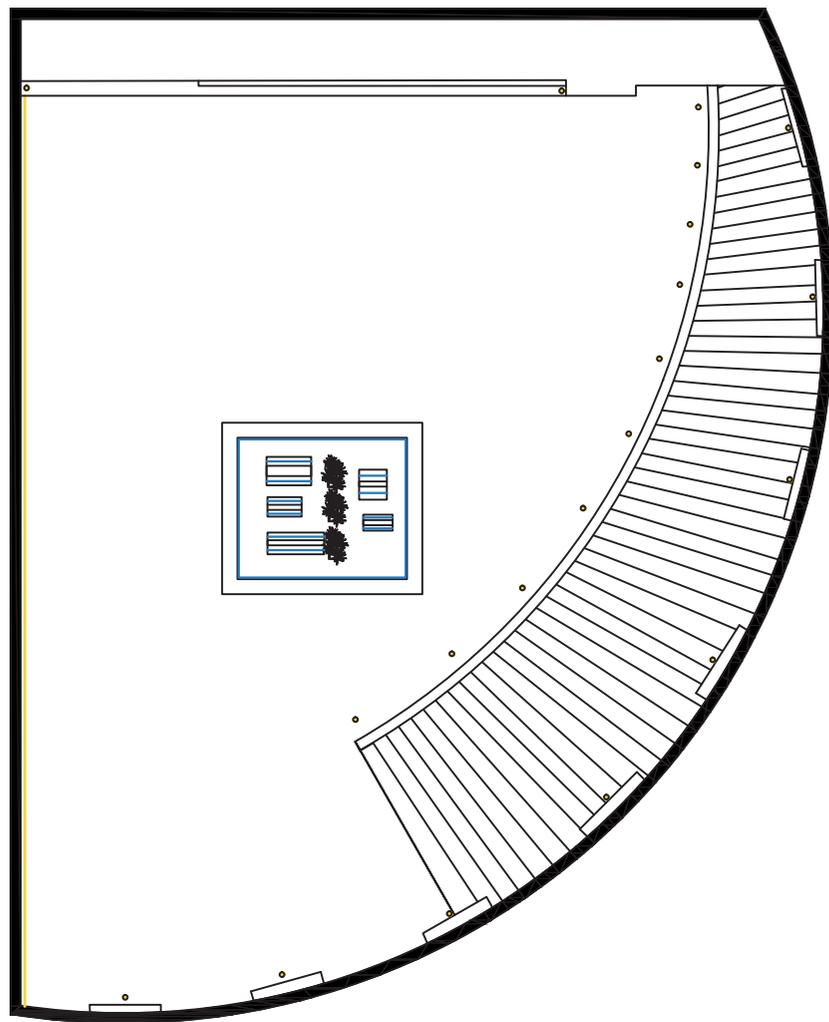
La propuesta número 3, se emplazó en un espacio destinado a hotel, en este caso se realizó la intervención del Lobby, en el cual se implementaron tres sistemas lumínicos, los cuales favorecieron tanto a su funcionalidad y a volver al espacio mucho más expresivo.

Información Técnica: Propuesta 3

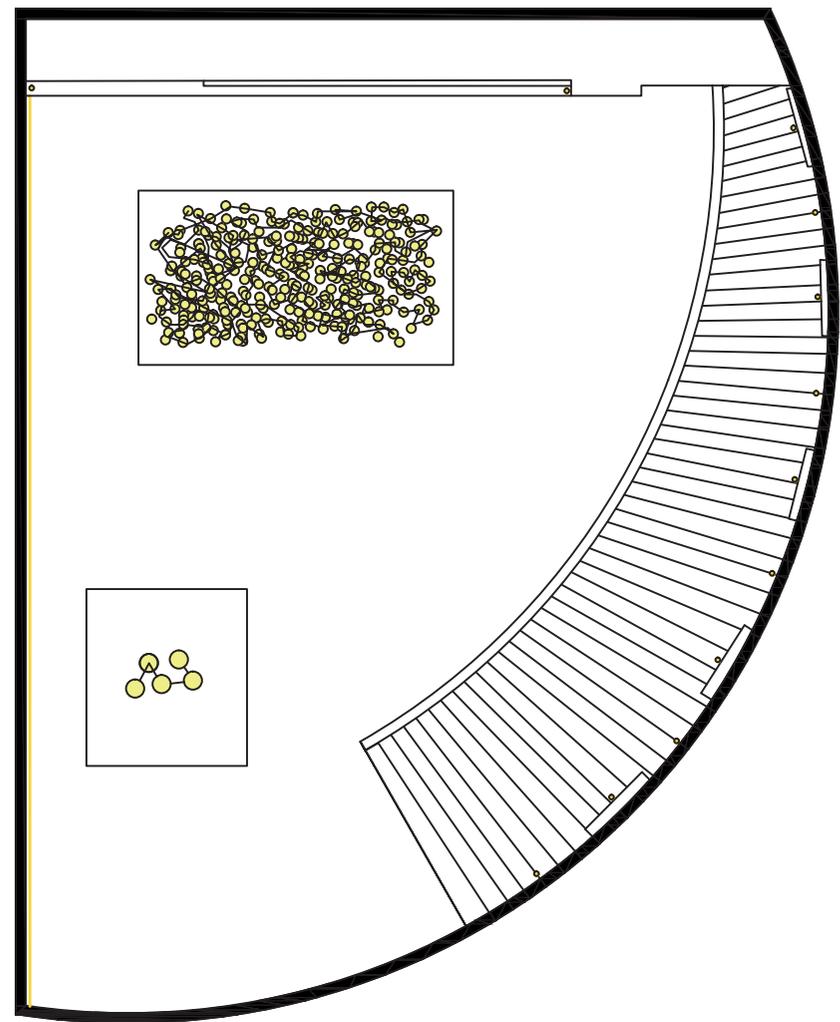
Planta espacio comercial: Hotel Lobby



Planta piso iluminado

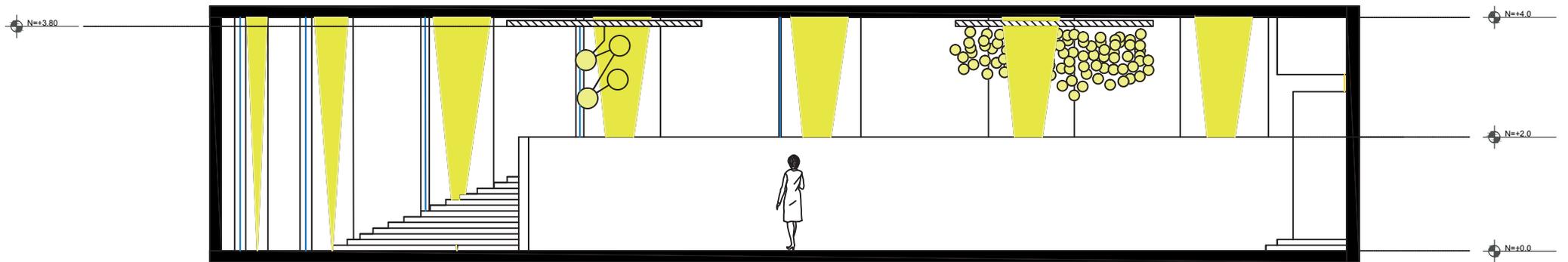


Planta cielo raso iluminado

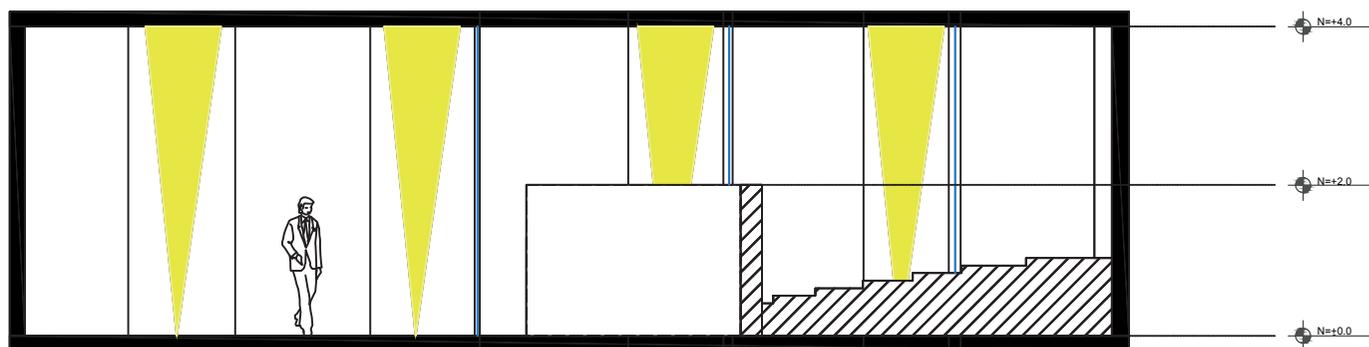


-  Luz LED lineal Fria. SISTEMA 1
-  Hilo LED luz Cálida. SISTEMA 2
-  Luz LED lineal Cálida. SISTEMA 1
-  Luminaria LED Empotrada Luz fría y cálida. SISTEMA 3
-  Luz LED decorativa. SISTEMA 4

ESC: 1:150



Corte A-A



Corte B-B

ESC: 1:100

-  Luz LED lineal Fria. SISTEMA 1
-  Hilo LED luz Cálida. SISTEMA 2
-  Luz LED lineal Cálida. SISTEMA 1
-  Luminaria LED Empotrada Luz fría y cálida. SISTEMA 3
-  Luz LED decorativa. SISTEMA 4

Propuesta 3: Perspectiva 1



Fig.106 Propuesta 3, perspectiva 1. (Autoría propia)

El espacio es grande y cuenta con un cielo raso muy alto, está constituido por formas curvas en su estructura, y por tal motivo se ha implementado el sistema 1, 2, 3 y 4, ya que es un espacio en el cual se puede jugar de muchas maneras con la iluminación, y en donde se puede evidenciar una mezcla de tonos entre cálidos y fríos y una materialidad reflectante que define un estilo y hace que el espacio se transforme en una galería de luces, los tonos de la iluminación, sus niveles y colocación están totalmente analizados para que logren una funcionalidad en su totalidad eficaz y a su vez proporcionen sensaciones y confort visual al usuario.

Propuesta 3: Perspectiva 1.1



Fig.107 Propuesta 3, perspectiva 1.1. (Autoría propia)

Propuesta 3: Perspectiva 1.2



Fig.108 Propuesta 3, perspectiva 1.2. (Autoría propia)

Espacio comercial, HOTEL LOBBY

Sistema 1 + Sistema 2 + Sistema 3+ Sistema 4

Luz cálida + Luz fría + Madera + Cerámica o Porcelanato + juego de luces

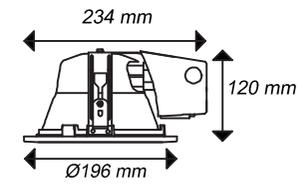
Detalles e información de luminarias

Información técnica y Detalles constructivos.

Sistema 3



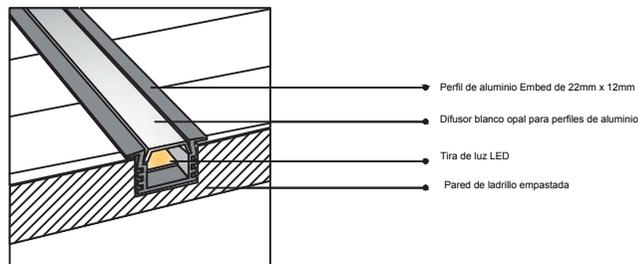
FIT II 2X13W ELECTRÓNICO OPEN. DOWNLIGHT FLUORESCENTE MARCA MAGG



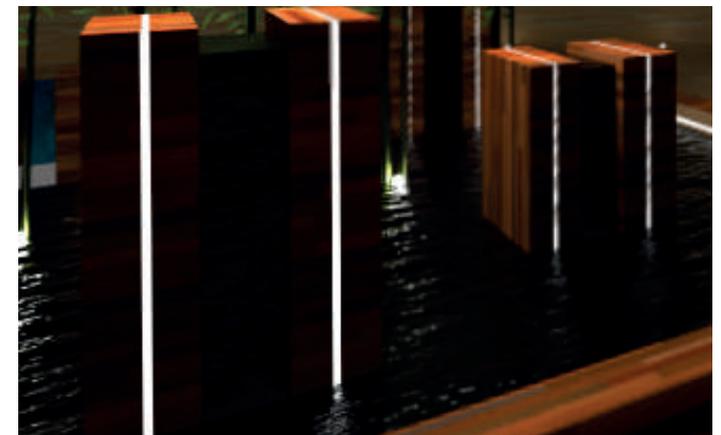
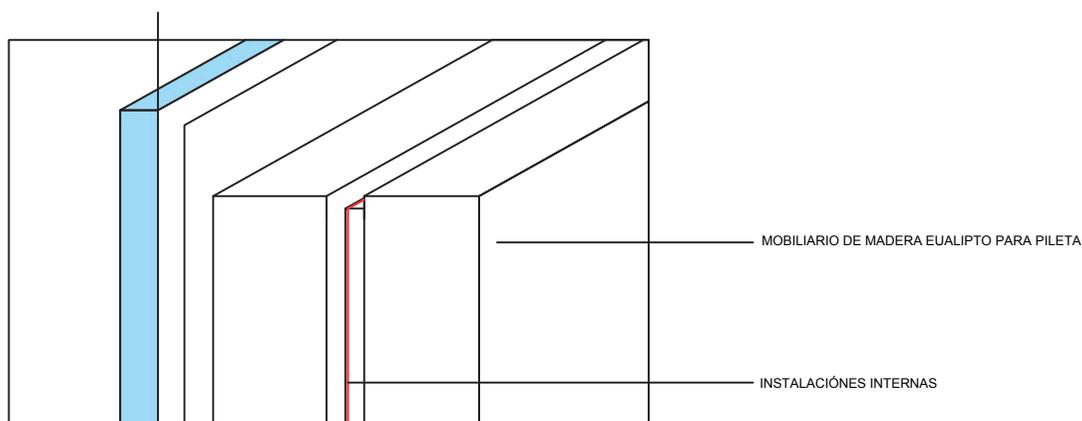
ACABADO **BLANCO** CLAVE A **01-K01-131** CLAVE B **L-6070-0** TEM. COLOR (K) **2700** VOLTAJE DE ALIMENTACIÓN **127V** IP **10**

OPEN
MARCA MAGG

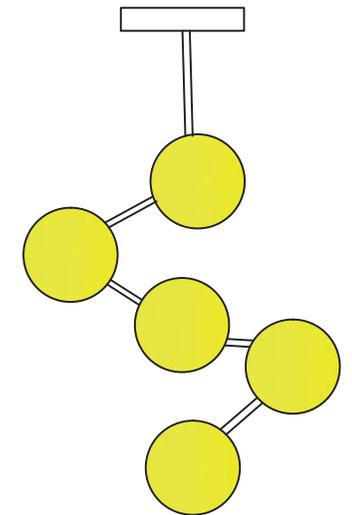
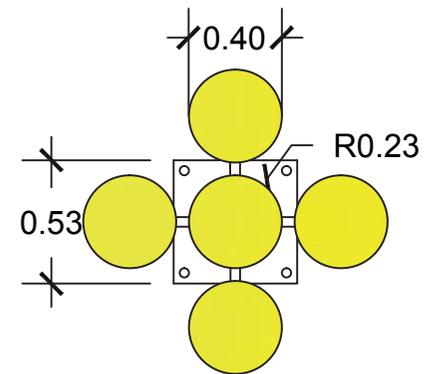
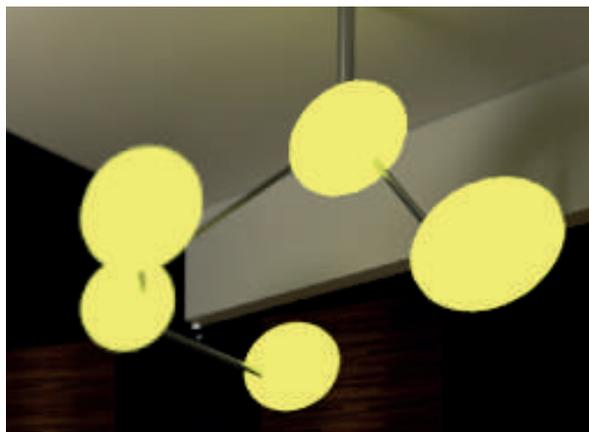
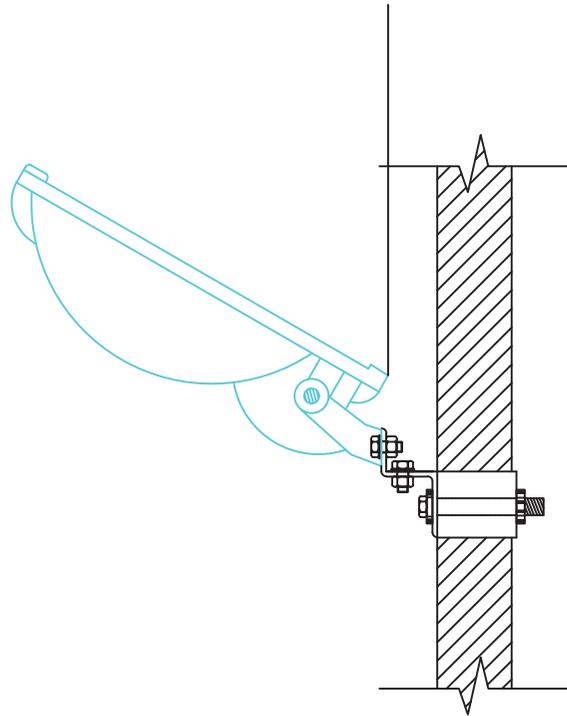
ESC: 1:50



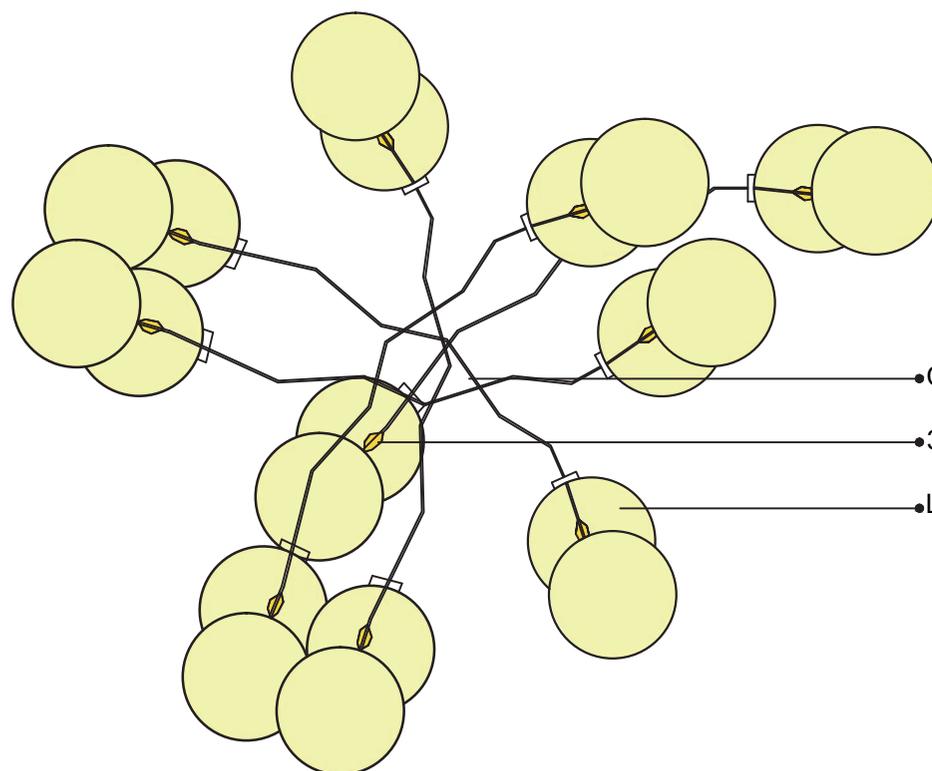
LUMINARIA EMPOTRABLE TIPO LINEAL FRIA



LUMINARIA TIPO REFLECTIVA Y DECORATIVA



ESC: 1:50



- Cable de cobre ultraflexible.
- 30 LEDS RGB 12V color calido
- Lmapara circular amarilla tipo plafon

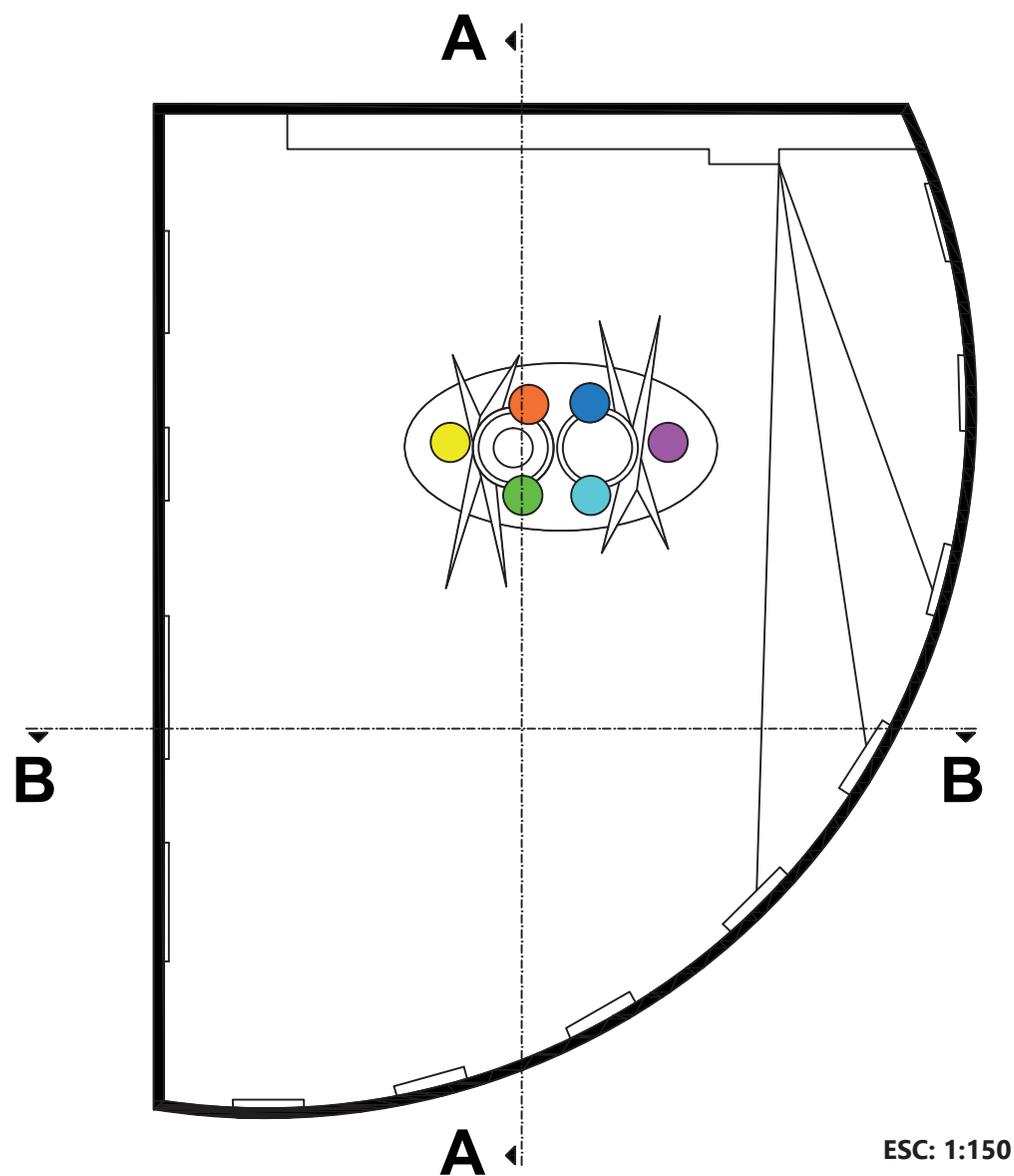


4.4.4 Propuesta 4

La propuesta número 4 se encuentra emplazada en el mismo espacio de la propuesta anterior, pero con otra función y un enfoque distinto al anterior.

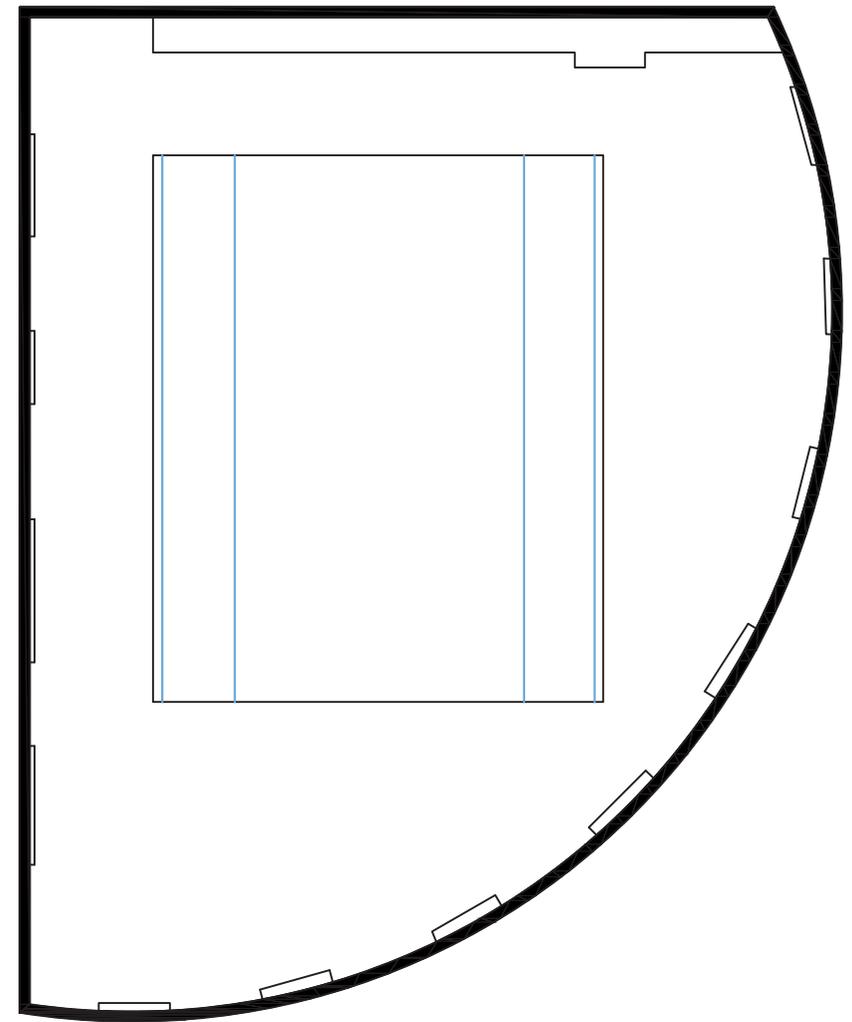
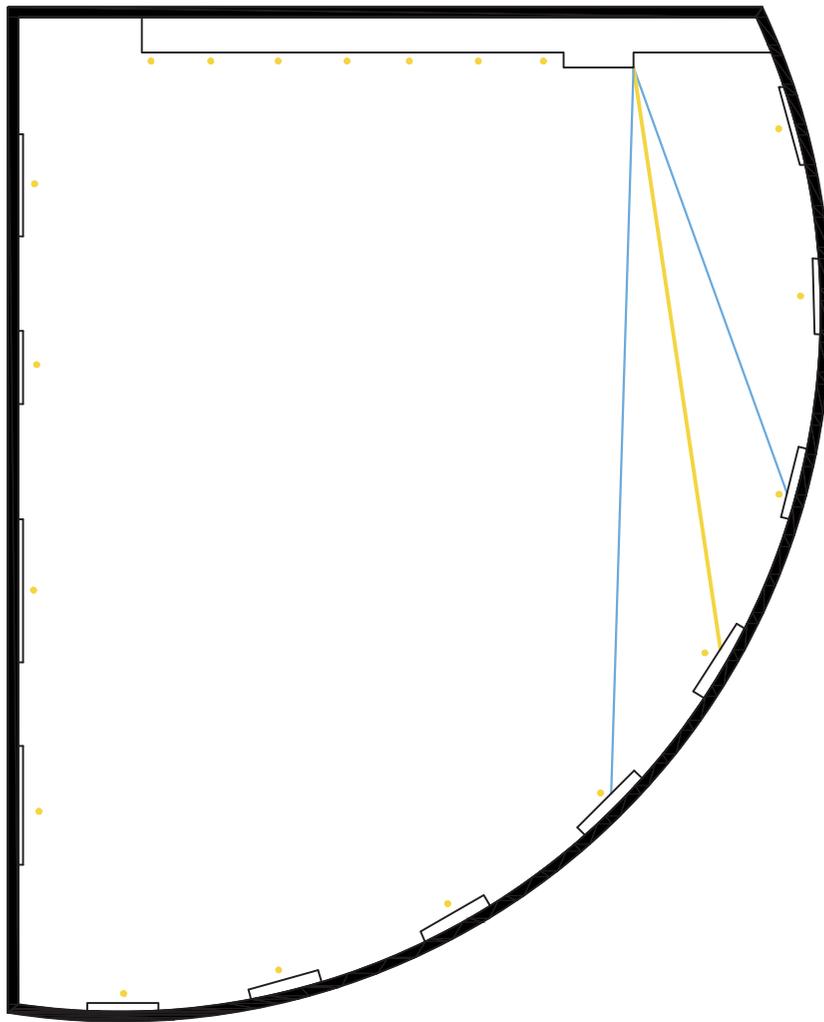
Información Técnico: Propuesta 4

Planta espacio comercial: Museo de Arte



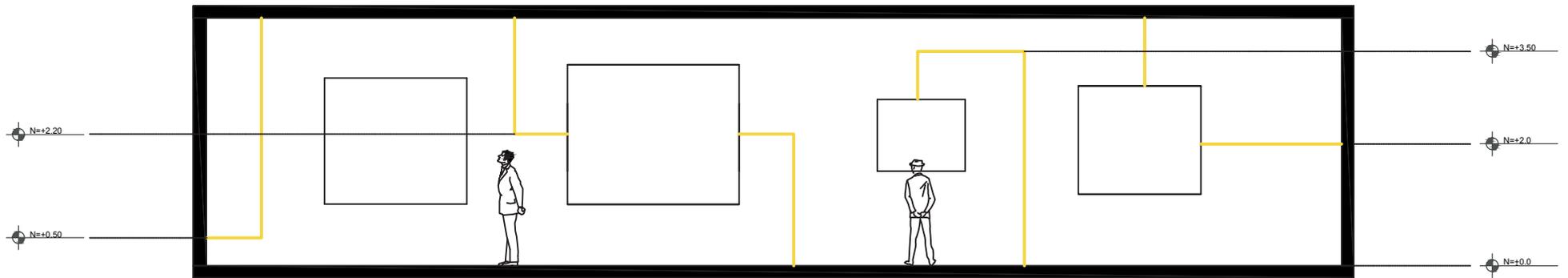
Planta piso iluminado

Planta Cielo raso iluminado

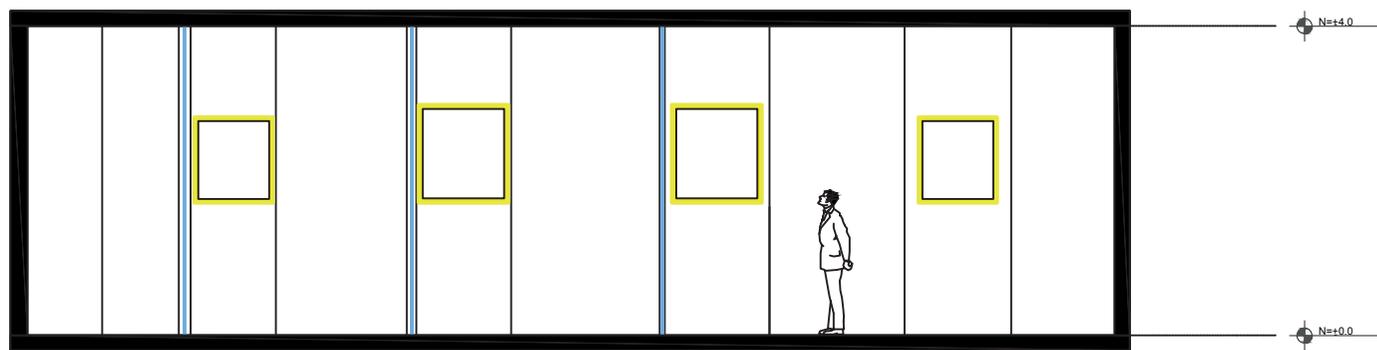


ESC: 1:150

-  Luz LED lineal Fria. SISTEMA 1
-  Hilo LED luz Cálida. SISTEMA 2
-  Luz LED lineal Cálida. SISTEMA 1
-  Luminaria LED Empotrada Luz fría y cálida. SISTEMA 3
-  Luz LED decorativa. SISTEMA 4



Corte A-A



Corte B-B

ESC: 1:100

-  Luz LED lineal Fria. SISTEMA 1
-  Hilo LED luz Cálida. SISTEMA 2
-  Luz LED lineal Cálida. SISTEMA 1
-  Luminaria LED Empotrada Luz fría y cálida. SISTEMA 3
-  Luz LED decorativa. SISTEMA 4

Propuesta 4: Perspectiva 1



Fig.109 Propuesta 4, perspectiva 1. (Autoría propia)

La propuesta está ligada por el arte, partiendo del concepto de funcionalidad, se planteó colocar juegos de luces de diferentes tonos, de tal forma que en la pieza monumental del centro se colocaron luces dirigidas de colores distintos para proporcionarle al espacio y más aun a la figura un realce, de la misma manera a cada una de las obras, se aplicó luz en cada una de ellas, al contorno y en el centro para que las obras se puedan observar claramente, posteriormente se aplicó el uso de luces decorativas empotradas en el piso y líneas LED a lo largo del espacio.

Propuesta 4: Perspectiva 1.1

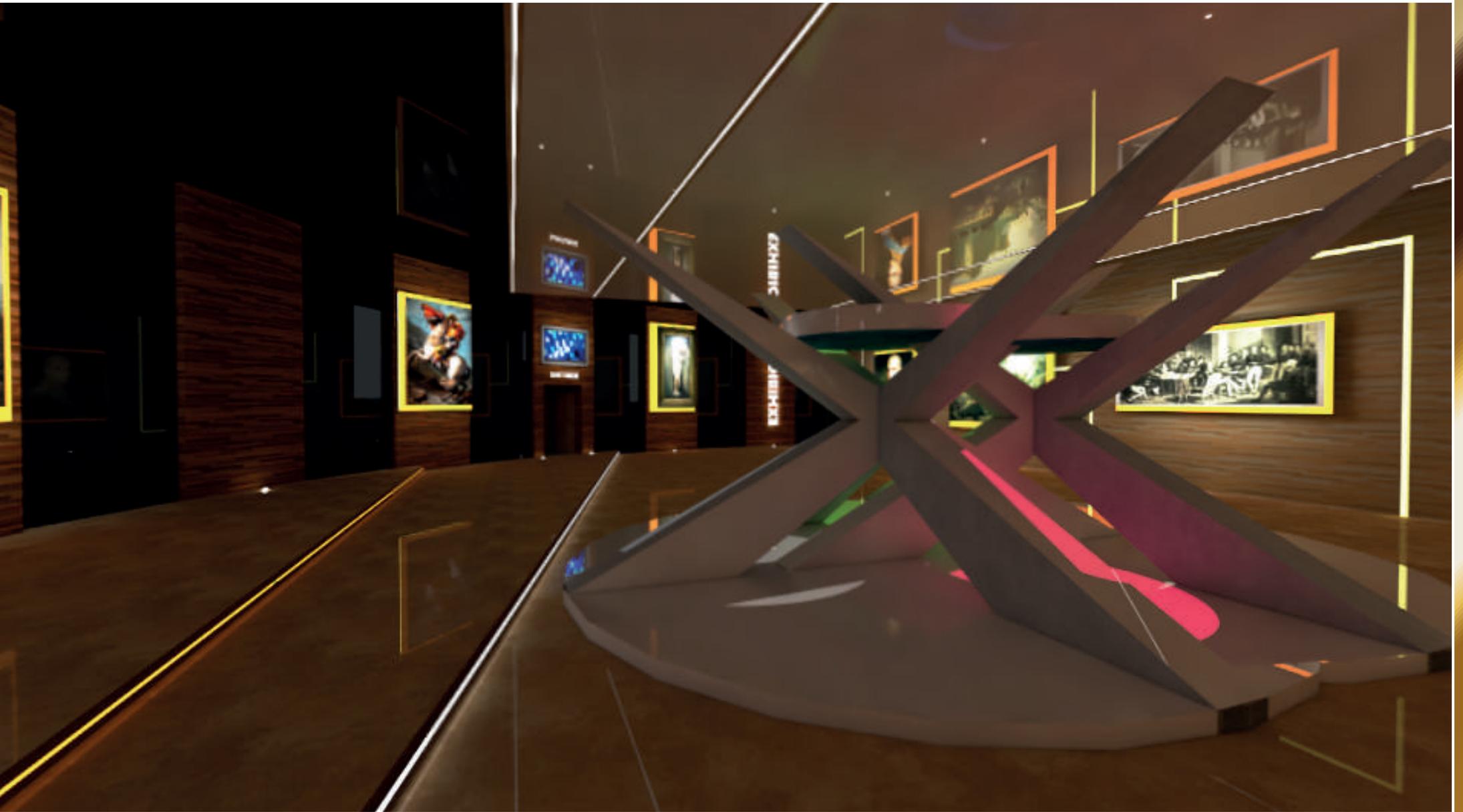


Fig.110 Propuesta 4, perspectiva 1.1. (Autoría propia)

Propuesta 4: Perspectiva 1.2



Fig.110 Propuesta 4, perspectiva 1.2. (Autoria propia)

Espacio comercial, MUSEO DE ARTE

Sistema 1 + Sistema 3+ Sistema 4

Luz cálida + Luz fría + Madera + Cerámica o Porcelanato + juego de luces

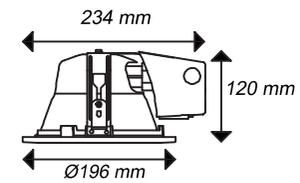
Enfatizar Elementos

Detalles e información de luminarias

Información técnica y Detalles constructivos.

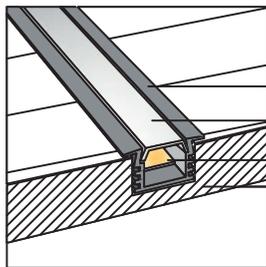
Sistema 3

**FIT II 2X13W ELECTRÓNICO
OPEN.
DOWNLIGHT FLUORESCENTE
MARCA MAGG**

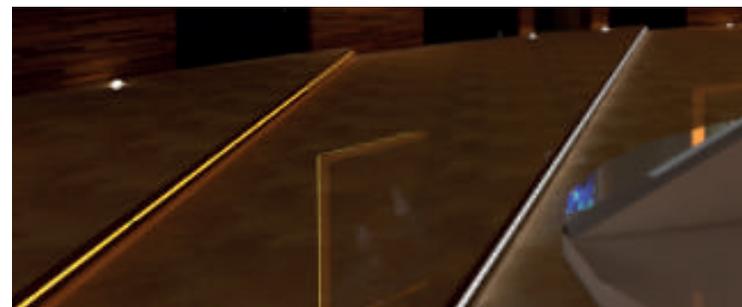


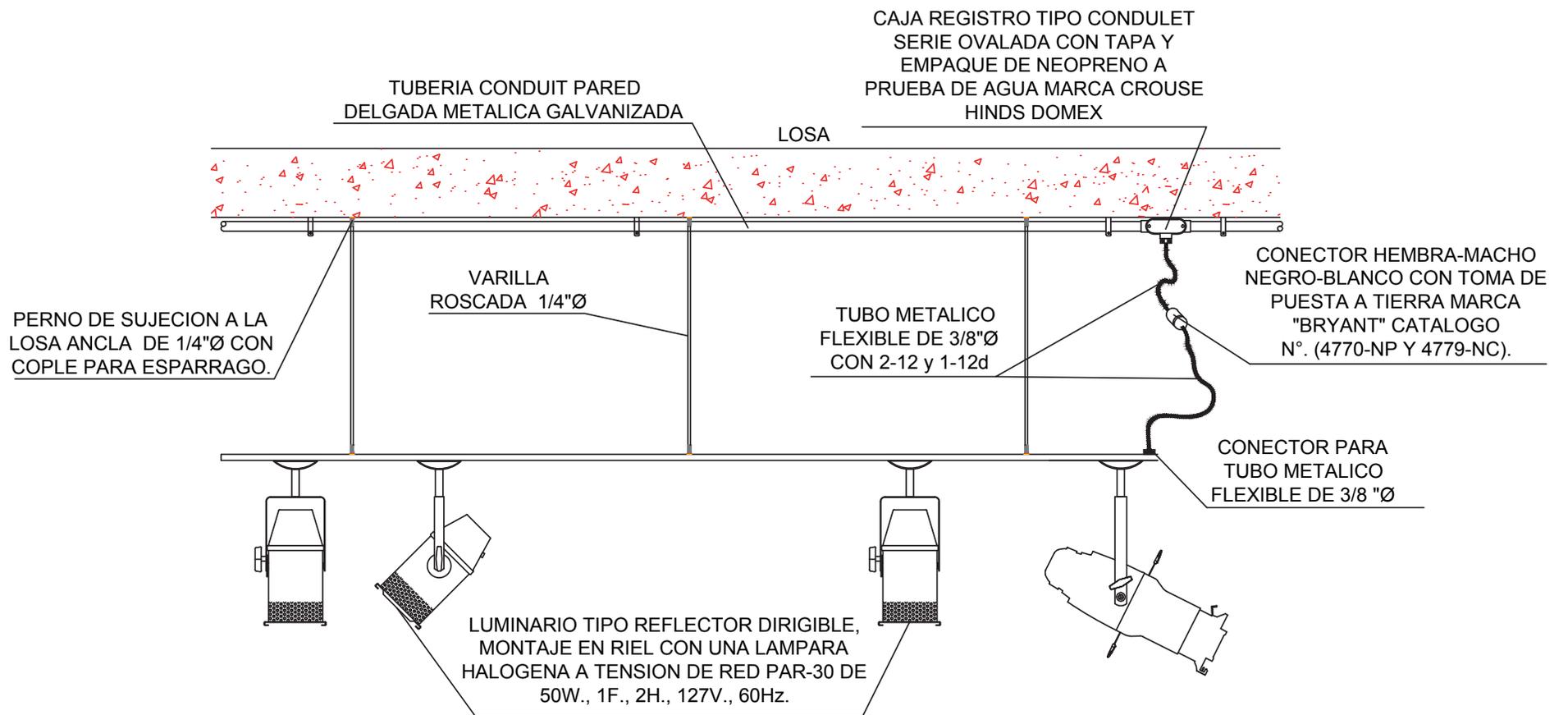
ACABADO BLANCO	CLAVE A 01-K01-131	CLAVE B L-6070-0	TEM. COLOR (K) 2700	VOLTAJE DE ALIMENTACIÓN 127V	IP 10
					OPEN MARCA MAGG

ESC: 1:50



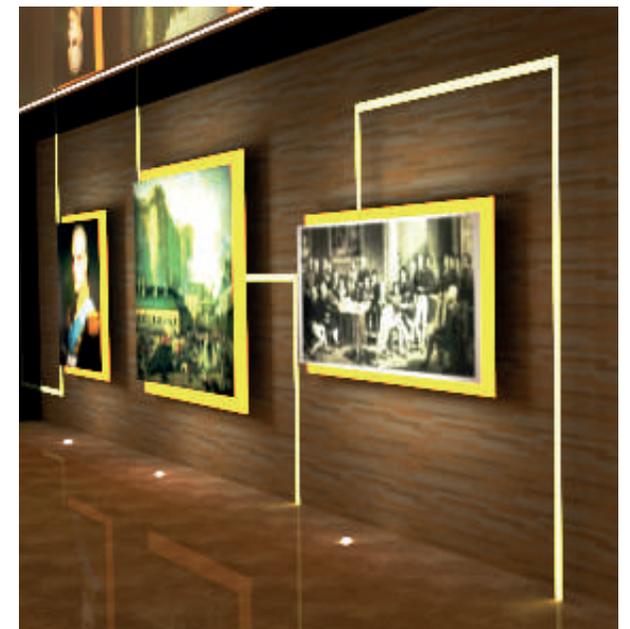
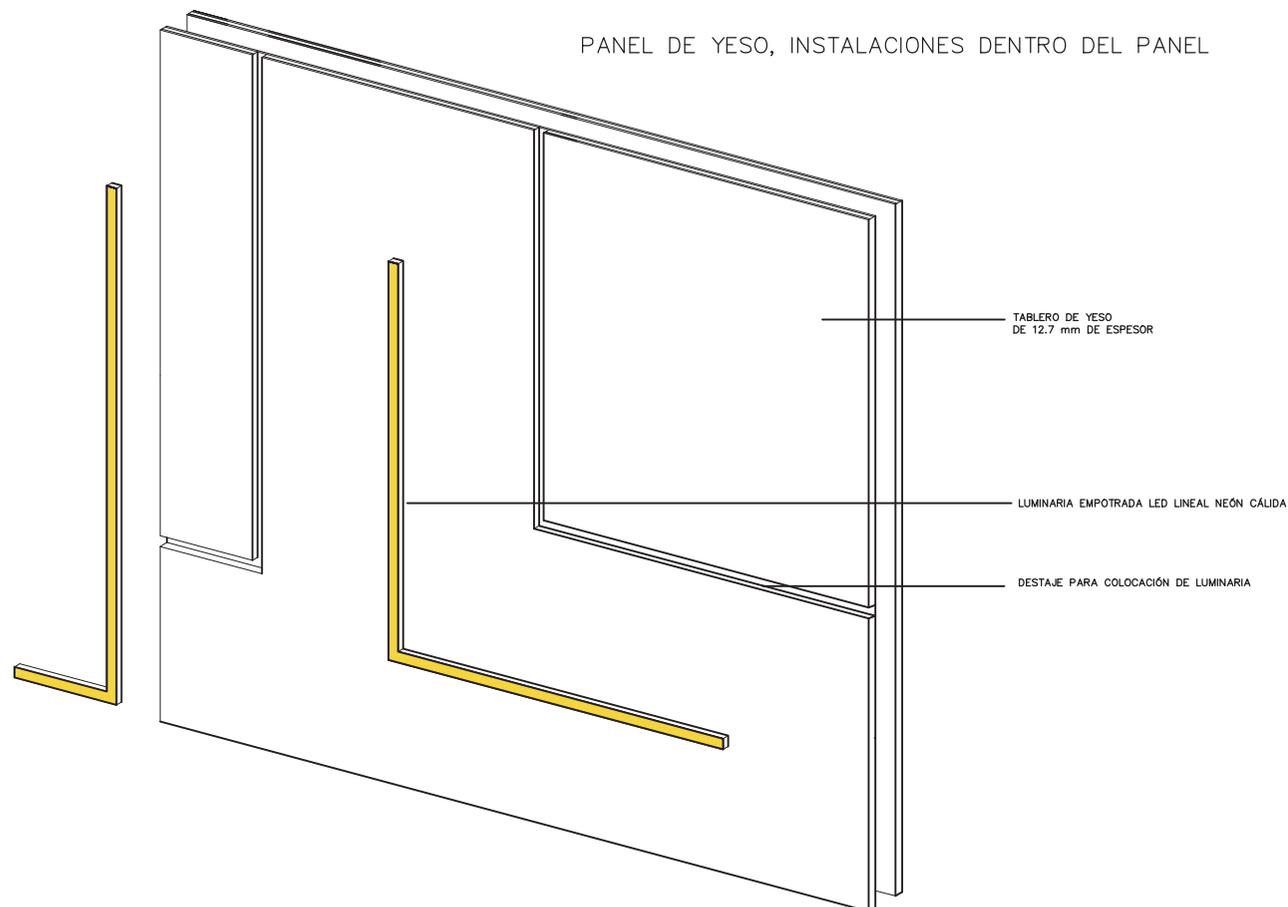
- Perfil de aluminio Embed de 22mm x 12mm
- Difusor blanco opal para perfiles de aluminio
- Tira de luz LED
- Pared de ladrillo empastada





ESC: 1:50

DETALLE TIPICO DE COLOCACION PARA LUMINARIA REFLECTIVAS COLOR LIGHT POWER





4.5 Opciones para aplicaciones en espacios interiores.

Estos sistemas de luminarias se pueden aplicar en distintos tipos de espacios, pero sistemáticamente en el sector comercial es en donde obtiene mayor realce y muchos más beneficios, proporcionan al usuario una serie de estímulos visuales, los mismo que trabajan entre si y permiten que los espacios interiores tomen más fuerza y muchos elementos del mismo sean más visibles, particularmente es el espacio comercial el que abarca mayor tipo de afluencia y por tal debe tomarse en cuenta como un diseño de iluminación.

Conclusiones.

Como conclusiones se puede afirmar que la iluminación al estar en contacto con materiales y distintos tipos de efectos que proveen los mismo, pueden lograr efectos muy expresivos, y sin lugar a dudas es importante conocer que la función siempre debe estar ligada de la expresión en un espacio interior, al jugar con los factores lumínicos, colores, acabados y efectos se pueden obtener un sinnúmero de posibilidades, y en este caso, los sistemas de luces lineales LED son un gran aporte para el diseño interior, proveen grandes resultados en espacios comerciales sin dejar de lado a los sistemas que van paralelamente de la mano del mismo y que al interactuar entre si son de muy importante beneficio y aporte para el diseño interior y arquitectura.







CONCLUSIÓN GENERAL:

Los elementos del espacio interior son indispensables para generar armonía dentro del mismo, los colores, texturas y mobiliario forman parte de cada diseño, pero es indispensable por medio de la luz artificial generar estilos y formas, partiendo de la funcionalidad y el uso de cada espacio, es relevante saber que cada estilo de luz es distinto y cada uno de ellos proporcionan distintos efectos y emociones, la iluminación artificial puede enriquecer al espacio con mejores resultados. Al realizar este trabajo de titulación se realizaron varias experimentaciones las cuales presentan distintos efectos en cuanto a la iluminación, los mismo que le proporcionan al espacio relevancia en muchos elementos, factores que son muy importantes para la intervención y los mejores resultados lumínicos, partiendo del análisis de 3 sistemas de luz se presentaron diferentes mecanismos mucho más prácticos e innovadores, los mismos que son percibidos por el usuario de maneja más objetiva y que cumplen principalmente con los requerimientos para que un espacio sea más expresivo y funcional.



REFLEXIONES

Al haber culminado el siguiente trabajo de titulación, nos quedan varias reflexiones satisfactorias, las mismas que aportan al diseño interior directamente, proporcionando nuevos enfoques en cuanto a la iluminación artificial, a sus aplicaciones y formas de expresar sensaciones en usuarios que buscan la implementación de nuevos conceptos para sus diseños y la interacción que cada uno de ellos experimenten en los espacios interiores, es necesario conocer todos los elementos que hacen de un espacio funcional un espacio expresivo, y que de la mano paralelamente consiguen efectos que a la larga serán de gran relevancia en el mercado local.







Aguilar, A. L. (2012). Iluminación Artificial en viviendas. Cuenca, Azuay, Ecuador: Universidad del azuay.

Alcojor, A. M. (2014). LA LLUZ: DE HERRAMIENTA A LENGUAJE Una nueva metodología de iluminación artificial en el proyecto arquitectónico. Barcelona.

AURA. (2017). Emociones transformadas en luz. (Diseño Sensorial). Holanda.

Azurmendi, L. (2014). Casa y Color. Obtenido de Características de diseño industrial en interiores: <http://casaycolor.com/detalles-del-estilo-industrial/>

Bustos, I. M. (2012). Diseño de un sistema de iluminación para espacios de exposición, aplicado en un espacio virtual. Diseño de un sistema de iluminación para espacios de exposición, aplicado en un espacio virtual. Cuenca, Azuay, Ecuador .

CAMINOS, J. (2011). CRITERIOS DE DISEÑO EN ILUMINACIÓN Y COLOR. SANTA FE.

Carreno, E. D. (2013). El valor de la sombra. Barcelona. casa y diseño. (s.f).

Cortez, A. B. (2010). LUZ Y EMOCIONES . Barcelona .

Delgado, D. S. (2008). Alternativas de Iluminación para espacios habitacionales, dormitorios con área espacial para estudiantes. Cuenca, Azuay, Ecuador: Universidad del Azuay.

Diseño Sensorial. (2012). En Profesiones y Especialidades (pág. Capitulo 4).

Estilo de Decoración y Diseño Interior. (2018).

Fernández, J. G. (2015). Iluminación de Interiores. Obtenido de <https://recursos.citcea.upc.edu/llum/interior/iluint1.html>

GARCIA, S. C. (2016). PSICOLOGIA DE LA LUZ APLICADA. MADRID: REVISTA ELECTROEFICIENCIA.

Guamba, X. E. (2014). Experimentación en el espacio interior con iluminación, como elemento formal y constructivo . Experimentación en el espacio interior con iluminación, como elemento formal y constructivo . Cuenca, Azuay, Ecuador : Universidad del Azuay.

Huerta Peralta, J. (2014). Discapacidad y diseño accesible. Diseño urbano y arquitectónico para personas con discapacidad. RED IBEROAMERICANA DE EXPERTOS EN LA CONVENCIÓN.

Innes, M. (2012). Iluminación en Interiorismo . Londres, Inglaterra.

Lechner, N. (2012). Iluminación Artificial. Tectonica, 16:36.

Malcolm, I. (2012). Iluminación en Interiorismo.

Munari, B. (2015). Diseño y comunicación visual. Barcelona: Gius, Laterza & Figli Spa, Roma/ Bari, 1972.

Munich, S. G. (2012). Metro Hafency University. Hamburgo, Alemania.

Palme, M. (2012). La sensibilidad energética de los edificios. Barcelona.

Poch, L. M. (2012). La Expresión en la arquitectura. Mexido, Distrito Federal, Mexico: Editorial Trillas.

Sánchez-Cascado, F. (11 de Abril de 2017). Interiorismo sensorial, interior con sentidos. Obtenido de <https://www.tiovivocreativo.com/blog/arquitectura/interiorismo-sensorial-interiores-con-sentidos/>

Vásquez, C. (DICIEMBRE de 2010). LA LUZ EN LA OBRA DE LE CORBUSIER. SANTIAGO DE CHILE.

Yot, R. (2011). Guía para usar la luz. Londres, Reino Unido, Inglaterra: BLUME.

BIBLIOGRAFÍA

Fig. 1 Diagrama conceptual. Autoría propia
Fig. 2 (Munich, 2012) Obtenido de Pfarré Ligthing Desing: <https://www.lichtplanung.com/>
Fig. 3 (GmbH, 2015) Obtenido de Pfarré Ligthing Desing: <https://www.lichtplanung.com/>
Fig. 4 (Aura, 2017) Diseño Sensorial. AURA. (2017). Emociones transformadas en luz. (Diseño Sensorial). Holanda
Fig. 5 (La luz) La luz. Innes, M. (2012). Iluminación en Interiorismo . Londres, Inglaterra.
Fig. 6 (Newton, 1704) El Color. Lechner, N. (2012). Iluminación Artificial. Tectonica, 16:36
Fig. 6.1 (Reflexión especular y difusa) Sentidos. Munari, B. (2015). Diseño y comunicación visual. Barcelona: Gius, Laterza & Figli Spa, Roma/ Bari, 1972.
Fig. 7 (Espejos) <http://estiloambientacion.com.ar/a/iluminaciontipos/>
Fig. 8 (Interacción de la luz) <http://estiloambientacion.com.ar/a/iluminaciontipos/>
Fig. 9 (Luz y lentes) <http://estiloambientacion.com.ar/a/iluminaciontipos/>
Fig. 10 (Refracción) <http://estiloambientacion.com.ar/a/iluminaciontipos/>
Fig. 11 (Diseño sensorial, Starbucks) <http://estiloambientacion.com.ar/a/iluminaciontipos/>
Fig. 12 (Sentidos, 2015) <http://estiloambientacion.com.ar/a/iluminaciontipos/>
Fig. 13 (Casa decor, 2016) <http://estiloambientacion.com.ar/a/iluminaciontipos/>
Fig. 14 (Luz general) <http://estiloambientacion.com.ar/a/iluminaciontipos/>
Fig. 15 Iluminación puntual. (Iluminación en interiorismo, 2012) <https://www.tiovivocreativo.com/blog/arquitectura/interiorismo-sensorial-interiores-con-sentidos/>
Fig. 16 Iluminación ambiental (Estilo de decoración y diseño, 2018)
Fig. 17 Iluminación decorativa (Estilo de decoración y diseño, 2018)
Fig. 18 Partes de una bombilla. (Iluminación en interiorismo, 2012)
Fig. 19 Tipos de lámparas incandescentes alógenas. (Iluminación en interiorismo, 2012)
Fig. 20 lámparas de descarga. (Iluminación en interiorismo, 2012)
Fig. 20 Sistemas de Iluminación. (Iluminación en interiorismo, 2012)
Fig. 22 Patrones de luz. (Fernández 2015) Obtenido de <https://recursos.citcea.upc.edu/llum/interior/iluint1.html>
Fig. 23 Patrones de luz. (Fernández 2015) Obtenido de <https://recursos.citcea.upc.edu/llum/interior/iluint1.html>
Fig. 24 Luz directa. (Fernández 2015) Obtenido de <https://recursos.citcea.upc.edu/llum/interior/iluint1.html>
Fig. 25 Luz indirecta. (Fernández 2015) Obtenido de <https://recursos.citcea.upc.edu/llum/interior/iluint1.html>
Fig. 26 Luz semidirecta. (Fernández 2015) Obtenido de <https://recursos.citcea.upc.edu/llum/interior/iluint1.html>
Fig. 27 Luz semiindirecta. (Fernández 2015) Obtenido de <https://recursos.citcea.upc.edu/llum/interior/iluint1.html>
Fig. 28 Luz difusa. (Fernández 2015) Obtenido de <https://recursos.citcea.upc.edu/llum/interior/iluint1.html>
Fig. 29 (Aura, 2017) (Aura, 2017) Diseño Sensorial. AURA. (2017). Emociones transformadas en luz. (Diseño Sensorial). Holanda
Fig. 30 Percepción de la luz. (Innes, 2012)
Fig. 31 (Aura, 2017) (Aura, 2017) Diseño Sensorial. AURA. (2017). Emociones transformadas en luz. (Diseño Sensorial). Holanda
Fig. 32 (Aura, 2017) Diseño Sensorial. AURA. (2017). Emociones transformadas en luz. (Diseño Sensorial). Holanda
Fig. 33 Expresión de la luz. (Aura, 2017) Diseño Sensorial. AURA. (2017). Emociones transformadas en luz. (Diseño Sensorial). Holanda
Fig. 34 (Interacción de la luz)
Fig. 35 Proyecto iluminación: Palacio de foro internacional. (Andreas J. Focke, 2012) Obtenido de Pfarré Ligthing Desing: <https://www.lichtplanung.com/>
Fig. 36 Estación de metro Hafencity University. (Markus Tollhopf, 2012) Obtenido de Pfarré Ligthing Desing: <https://www.lichtplanung.com/>
Fig. 37 Cafetería WGV. (Zooney Braun, 2008) Obtenido de Pfarré Ligthing Desing: <https://www.lichtplanung.com/>
Fig. 38 Galería Beltower. (Zooney Braun, 2009) Obtenido de Pfarré Ligthing Desing: <https://www.lichtplanung.com/>
Fig. 39 Luces cascada, eventos. (Ana Lucía Valesa) Obtenido de Pfarré Ligthing Desing: <https://www.lichtplanung.com/>
Fig. 40 Hilo LED. (Autoría propia)
Fig. 41 Hilo LED, experimentación 1. (Autoría propia)
Fig. 42 Hilo LED, experimentación 2. (Autoría propia)
Fig. 43 Hilo LED, experimentación 3. (Autoría propia)
Fig. 44 Manguera LED neón
Fig. 45 Manguera LED neón, experimentación 1. (Autoría propia)
Fig. 46 Manguera LED neón, experimentación 2. (Autoría propia)
Fig. 47 Manguera LED neón, experimentación 3. (Autoría propia)
Fig. 48 Manguera LED neón, experimentación 4. (Autoría propia)
Fig. 49 Manguera LED neón, experimentación 5. (Autoría propia)
Fig. 50 Manguera LED neón, experimentación 6. (Autoría propia)
Fig. 51 LED color high power RGB
Fig. 52 LED color high power RGB, experimentación 1. (Autoría propia)
Fig. 53 LED color high power RGB, experimentación 2. (Autoría propia)

ÍNDICE DE IMÁGENES

Fig. 54 LED color high power RGB, experimentación 3. (Autoría propia)
 Fig. 55 LED color high power RGB (Autoría propia)
 Fig. 56 LED color high power RGB, experimentación 1. (Autoría propia)
 Fig. 57 LED color high power RGB, experimentación 2. (Autoría propia)
 Fig. 58 LED color high power RGB, experimentación 3. (Autoría propia)
 Fig. 59 LED color high power RGB, experimentación 4. (Autoría propia)
 Fig. 60 LED color high power RGB, experimentación 5. (Autoría propia)
 Fig. 61 LED color high power RGB, experimentación 6. (Autoría propia)
 Fig. 62 LED color high power RGB (Autoría propia)
 Fig. 63 LED color high power RGB, experimentación 1. (Autoría propia)
 Fig. 64 LED color high power RGB, experimentación 2. (Autoría propia)
 Fig. 65 LED color high power RGB, experimentación 3. (Autoría propia)
 Fig. 66 Evergreen LED 5W Luz cálida (Autoría propia)
 Fig. 67 Evergreen LED 5W Luz fría (Autoría propia)
 Fig. 68 Evergreen LED filamento 3W (Autoría propia)
 Fig. 69 Luminarias LED experimentación 1. (Autoría propia)
 Fig. 70 Luminarias LED experimentación 2. (Autoría propia)
 Fig. 71 Luminarias LED experimentación 3. (Autoría propia)
 Fig. 72 Evergreen LED 5W Luz cálida (Autoría propia)
 Fig. 73 Evergreen LED 5W Luz fría (Autoría propia)
 Fig. 74 Evergreen LED filamento 3W (Autoría propia)
 Fig. 75 Luminarias LED experimentación 1. (Autoría propia)
 Fig. 76 Luminarias LED experimentación 2. (Autoría propia)
 Fig. 77 Luminarias LED experimentación 3. (Autoría propia)
 Fig. 78 Interior design kitchen illumination (Autoría propia)
 Fig. 79 Manguera LED neón experimentación. (Autoría propia)
 Fig. 80 Manguera LED neón experimentación. (Autoría propia)
 Fig. 81 Luz lineal LED neón. (Autoría propia)
 Fig. 82 Aplicación 1, luz lineal LED neón. (Autoría propia)
 Fig. 83 Aplicación 2, luz lineal LED neón. (Autoría propia)
 Fig. 84 Aplicación 3, luz lineal LED neón. (Autoría propia)
 Fig. 85 Aplicación 4, luz lineal LED neón. (Autoría propia)
 Fig. 86 Aplicación 5, luz lineal LED neón. (Autoría propia)
 Fig. 87 Hilo LED. (Autoría propia)
 Fig. 88 Aplicación 1, hilo LED. (Autoría propia)
 Fig. 89 Evergreen LED 5W Luz fría (Autoría propia)
 Fig. 90 Evergreen LED 5W Luz fría, aplicación 1. (Autoría propia)
 Fig. 91 Evergreen LED 5W Luz fría, aplicación 2. (Autoría propia)
 Fig. 92 LED color high power RGB, aplicación 1. (Autoría propia)
 Fig. 93 LED color high power RGB, aplicación 2. (Autoría propia)
 Fig. 94 Aplicación en restaurante, luz lineal LED neón. (Autoría propia)
 Fig. 95 Aplicación espacio alternativo, luz lineal LED neón. (Autoría propia)
 Fig. 96 Propuesta 1, perspectiva 1. (Autoría propia)
 Fig. 97 Propuesta 1, perspectiva 2. (Autoría propia)
 Fig. 98 Propuesta 1, perspectiva 3. (Autoría propia)
 Fig. 99 Propuesta 1, perspectiva 3.1. (Autoría propia)
 Fig. 100 Propuesta 1, perspectiva 3.2. (Autoría propia)
 Fig. 101 Propuesta 1, perspectiva 3.3. (Autoría propia)
 Fig. 102 Propuesta 2, perspectiva 1. (Autoría propia)
 Fig. 103 Propuesta 2, perspectiva 2. (Autoría propia)
 Fig. 104 Propuesta 2, perspectiva 2.1. (Autoría propia)
 Fig. 105 Propuesta 2, perspectiva 2.2. (Autoría propia)
 Fig. 106 Propuesta 3, perspectiva 1. (Autoría propia)
 Fig. 107 Propuesta 3, perspectiva 1.1. (Autoría propia)
 Fig. 108 Propuesta 3, perspectiva 1.2. (Autoría propia)
 Fig. 109 Propuesta 4, perspectiva 1. (Autoría propia)
 Fig. 110 Propuesta 4, perspectiva 1.1. (Autoría propia)
 Fig. 111 Propuesta 4, perspectiva 1.2. (Autoría propia)

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla. 1 Índice de ingresos por ventas en diferentes sectores. (INEN)
 Tabla. 2 Índice de principales actividades en Cuenca. (INEN)
 Tabla. 3 Experimentación 1: Luz expresión y función, sistema 1. (Autoría propia)
 Tabla. 4 Experimentación 2: Luz expresión y cromática, sistema 2. (Autoría propia)
 Tabla. 5 Experimentación 3: Luz expresión y morfología, sistema 3. (Autoría propia)
 Tabla. 6 Experimentación 4: Luz expresión y efecto lumínico, sistema 4. (Autoría propia)
 Tabla. 7 Experimentación 5: Luz expresión y ematerialidad, sistema 4. (Autoría propia)
 Tabla. 8 Experimentación 6: Efecto, cromática y acabado lumínico, sistema 5. (Autoría propia)
 Tabla. 9 Experimentación 7: Efecto, cromática y acabado lumínico, sistema 5. (Autoría propia)
 Tabla. 10 Ficha de experimentación . (Autoría propia)

ANEXOS



ENTREVISTAS: PREGUNTAS

ANEXO A: ENTREVISTA 1

1. ¿Según su experiencia en el campo de la construcción, que tan importante considera usted que es el diseño de iluminación en un espacio interior.?
2. ¿Cómo cree usted que se podría lograr un espacio sensorial o expresivo por medio de la Luz artificial?
3. ¿Que aspectos son los que tienen más importancia al momento de construir y colocar las instalaciones de luz artificial en una obra?
4. ¿Según su criterio qué características son necesarias para lograr un espacio funcional en torno a la Luz artificial?
5. ¿Considera usted que las estructuras como paredes, pisos, cielos rasos de un espacio al relacionarlas con la Luz artificial pueden ayudar a generar sensaciones de ritmo y movimiento y cómo cree usted que se puede generar esta relación?

ANEXO C: ENTRESVISTA 3

1. Como especialista en iluminación artificial, ¿qué aspectos considera que son los más importantes al momento de diseñar un espacio interior en relación a la luz?
2. La luz dentro del diseño interior, ¿Cómo se debe aplicar?, ¿Qué características presenta?
3. ¿Qué impacto tiene la iluminación dentro del diseño interior en cuenca?

ANEXO B: ENTREVISTA 2

- 1.¿En cuanto al diseño de interiores y a su experiencia laboral, considera usted un aporte directo al campo de la construcción el realizar una planificación técnica y sensorial de la iluminación artificial?
- 2.¿Qué condiciones considera usted, de acuerdo a su experiencia y a su criterio que debe tener un espacio interior para ser intervenido y lograr los efectos de expresividad y funcionalidad?
- 3.¿Qué tan importante considera usted la relación de los elementos de un espacio interior con la iluminación artificial para lograr expresión y que parámetros son los más importantes para lograr este objetivo?



Title: Artificial lighting in interior spaces

Subtitle: Expressive and functional analysis applied in interior spaces: commercial.

ABSTRACT

This research addressed the analysis of artificial lighting as an expressive and functional element in interior design through correct functionality. The study covers the placement of light amount agreed for each space and the handling of different types of luminaires that interact. The obtained results show better visual, functional and expressive effects according to the use of space and exposure to different materials, colors, textures and finishes. This achieved sensations that allow the user to experience stimuli that directly influence the senses.

Keywords: Luminaires, innovation, sensory design, visual comfort, technology, senses.

Byron Danilo Padilla C.

Author

Dis. Diego Balarezo

Thesis Director

A handwritten signature in blue ink, likely belonging to Ing. Paúl Arpi.

Translated by
Ing. Paúl Arpi