



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE DISEÑO Y ARQUITECTURA
CARRERA DE DISEÑO DE ESPACIOS ARQUITECTÓNICOS

Proyecto de Investigación previo a la obtención del Título de
Arquitecto de Interiores

**“Estudio de la iluminación como generador de sensaciones en
centros religiosos”.**

Autor: Ramírez Altasig, Segundo Reinaldo

Tutora: Int. Mg. Cardoso Pacheco Pablo Daniel

Ambato – Ecuador

Septiembre, 2020

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del Proyecto de Investigación sobre el tema:

“Estudio de la iluminación como generador de sensaciones en centros religiosos”, del alumno Segundo Reinaldo Ramírez Altasig, estudiante de la carrera de Diseño de Espacios Arquitectónicos, considero que dicho proyecto de investigación reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la evaluación del jurado examinador designado por el H. Consejo Directivo de la Facultad.

Ambato, Septiembre 2020

EL TUTOR



Int. Mg. Pablo Daniel Cardoso Pacheco

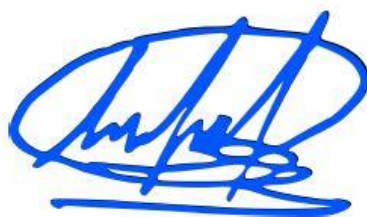
C.C: 1709199773

AUTORÍA DEL TRABAJO

Los criterios emitidos en el Proyecto de Investigación “**Estudio de la iluminación como generador de sensaciones en centros religiosos**”, como también los contenidos, ideas, análisis, conclusiones y propuesta son de exclusiva responsabilidad de mi persona, como autor de este trabajo de grado.

Ambato, Septiembre 2020

EL AUTOR

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Segundo Reinaldo Ramírez Altagig', written in a cursive style.

Segundo Reinaldo Ramírez Altagig

C.C: 1803841491

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de este Proyecto de Investigación o parte de él un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación, según las normas de la Institución.

Cedo los derechos patrimoniales de mi Proyecto de Investigación, con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de esta tesis, dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autor.

Ambato, Septiembre 2020

EL AUTOR



Segundo Reinaldo Ramírez Altasig

C.C: 1803841491

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

Los miembros del Tribunal Examinador aprueban el Proyecto de Investigación, sobre el tema **“Estudio de la iluminación como generador de sensaciones en centros religiosos”** elaborado por Segundo Reinaldo Ramírez Altasig estudiante de la carrera de Diseño de Espacios Arquitectónicos, de conformidad con el Reglamento de Graduación para obtener el título terminal de Tercer Nivel de la Universidad Técnica de Ambato.

Ambato, Septiembre 2020

Para constancia firman

Nombres y Apellidos

PRESIDENTE

C.C.:

NOMBRES Y APELLIDOS

MIEMBRO CALIFICADOR

C.C.:

NOMBRES Y APELLIDOS

MIEMBRO CALIFICADOR

C.C.:

DEDICATORIA

A mi maestra sala mi mentora quien desde el inicio estaba conmigo y creyó en mi capacidad, cuando estaba por renunciar de las dos universidades que se cerraron mi princesa mi madre estaba conmigo dándome aliento y esperanza, con sus palabras alentadoras me hizo continuar, me duele saber que no estarás en mi graduación querida y amada Meche Altasig mi amada madre, quien con su sabiduría que me supo formarme con buenos sentimientos, hábitos y buenos valores.

A mi amada esposa, quien cuando estaba pasando los momentos más difíciles de mi vida, quien con sus palabras de amor y comprensión me ayudo a seguir en mi carrera, quien fue mi ayuda y la columna en mi hogar y sobre todo a mi princesita Keren Bethsabe, mi pequeña hija mi inspiración para arriesgarme en la tesis sobre todo en esta crisis mundial que estaos pasando y a mi querido padrino Braulio Ramírez y su amada esposa un gran hombre de ejemplo que me apoyo en momentos de crisis.

A mis amados hermanos quienes me supieron apoyarme en todo momento, mi hermana Rosita, Fernando, Jorge, Hugo, Luis sin esperar nada a cambio.

Lo he dejado para el final esta dedicatoria, a mi querido padre, amigo, refugio y fortaleza, que me permitió llegar a la meta, aún recuerdo la primera vez que me hablaste, cuando mamá se fue de este mundo estabas a las cinco de la mañana acariciándome y abrazándome, dándome consuelo, cuando muchas veces me sentía triste siempre estabas a mi lado, creyéndome que si podía lograrlo, los momentos más cruciales en mi vida me ayudaste y hoy los llevo en mi mente, no tengo palabras para agradecerte mi querido PADRE DIOS, mi amado SEÑOR JESUCRISTO y mi amigo ESPIRITU SANTO, como olvidarte y como no dedicarles estas líneas para agradecerlos por nunca dejarme, los agradezco desde lo más profundo de mi alma.

Segundo Reinaldo Ramírez Altasig

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por cuidarme y bendecirme en todo momento y guiarme en mi caminar diario, y por darme la fortaleza en mis momentos de dificultades y ayudarme a superarme, que se me presentaban a lo largo de mi vida.

A mi madre, quien con su demostración de ejemplo me enseñó a nunca rendirme, nunca olvidare tus palabras.

A mi esposa y mi hija quienes me han dado su apoyo incondicional y la demostración de su gran fe que han tenido en mí.

A mis padrinos, quienes han estado siempre pendientes de mi familia.

A mis amigos quienes formaron parte del círculo de nuestros sueños, Freddy Tipantuña.

Una amiga en especial, que no lograste terminar la carrera, pero yo sé que Dios tiene un plan especial para ti Grace Ninacury, gracias por esos momentos cuando de cerro la UCL siempre permanecemos juntos.

Al Arquitecto Interiorista Pablo Cardoso tutor de mi proyecto de tesis, por su valiosa guía y asesoramiento a la realización de la misma, aunque en muchas ocasiones le saque de sus casillas, pero al final salió un buen proyecto.

Al Arq. Santiago Suárez Abril por abrirme las puertas en varias ocasiones dándome trabajo, que me sirvió para sustentar mis estudios, y a todas las autoridades de la UTA quienes me dieron la oportunidad de profesionalizarme, sobre todo como una prestigiosa institución educativa de todo el país.

Gracias a todas las personas que ayudaron directa e indirectamente en la realización de este proyecto, sobre todo a Estefanía Guamanquispe Cuenca.

Segundo Reinaldo Ramírez Altasig

ÍNDICE GENERAL

PORTADA	i
CERTIFICACIÓN DEL TUTOR	ii
AUTORÍA DEL TRABAJO	iii
DERECHOS DE AUTOR	iv
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO	v
DEDICATORIA	vi
AGRADECIMIENTO	vii
ÍNDICE GENERAL	viii
ÍNDICE DE TABLAS	x
ÍNDICE DE FIGURAS	xi
RESUMEN	xii
ABSTRACT	xiii
INTRODUCCIÓN	1

CAPÍTULO I

1. MARCO TEÓRICO	2
1.1 Tema	2
1.2 Planteamiento del problema	2
1.2.1 Contextualización	2
1.2.2 Árbol de problemas	5
1.4 Objetivos	7
1.4.1 Objetivo general	7
1.4.2 Objetivos específicos	7
1.5 Antecedentes de la investigación	7
1.6 Fundamentación	10
1.7 Categorías fundamentales.	11
1.7.1 Redes conceptuales.	11
1.8 Bases Teóricas.	14
1.9 Formulación de hipótesis.	69
1.9.1 Formulación de hipótesis positivo.	69
1.9.2. Formulación de hipótesis negativo.	69

1.10	Señalamiento de las variables.	69
1.10.1	Variable Independiente.	69
1.10.2	Variable dependiente.	69

CAPÍTULO II

2.	METODOLOGÍA	70
2.1	Método	70
2.1.1	Enfoque de la investigación.	70
2.1.2	Modalidad de la investigación.	70
2.1.3	Nivel o tipos de investigación.	71
2.2	Población y Muestra.	72
2.2.1	Población.	72
2.2.2	Muestra.	72
2.3	Operacionalización De Variables.	73
2.3.1	Operacionalización de la variable independiente.	73
2.3.2	Operacionalización de la variable dependiente.	75
2.4	Técnicas de recolección de datos.	77

CAPÍTULO III

3.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	80
3.1	Análisis y discusión de los resultados.	80
3.1.1	Análisis cualitativo.	80
3.1.2	Análisis cuantitativo.	87
3.2	Verificación de hipótesis.	100

CAPÍTULO IV

4.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	104
4.1	Conclusiones	104
4.2	Recomendaciones.	107
	MANUAL PARA ILUMINACIÓN DE IGLESIAS	107
	BIBLIOGRAFÍA	141
	ANEXOS	149

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Cuadro comparativo de la iluminación artificial	28
Tabla 2: Iluminancias y uniformidades recomendadas	42
Tabla 3: Variable independiente Iluminación	73
Tabla 4: Variable dependiente Generado de sensaciones	75
Tabla 5: Variable dependiente Generado de sensaciones	77
Tabla 6: Variable dependiente Generado de sensaciones	77
Tabla 7: Plan de recolección de la información	78
Tabla 8: Análisis cualitativo	80
Tabla 9: Pregunta 1	87
Tabla 10: Pregunta 2	88
Tabla 11: Pregunta 3	89
Tabla 12: Pregunta 4	90
Tabla 13: Pregunta 5	91
Tabla 14: Pregunta 6	92
Tabla 15: Pregunta 7	93
Tabla 16: Pregunta 8	94
Tabla 17: Pregunta 9	95
Tabla 18: Pregunta 10	96
Tabla 19: Pregunta 11	97
Tabla 20: Pregunta 12	98
Tabla 21: Pregunta 13	99
Tabla 22: Frecuencias observadas	101
Tabla 23: Frecuencias esperadas	102
Tabla 24: Chi Cuadrado Calculado	102

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Árbol de problemas	5
Figura 2. Categorías fundamentales (Superordinación conceptual)	11
Figura 3. Constelación variable independiente (Iluminación)	12
Figura 4. Constelación variable dependiente (Generador de sensaciones)	13
Figura 5. Area de iluminación natural para una habitación	23
Figura 6. Luz incandescente	25
Figura 7. Luz halógena	26
Figura 8. Luz fluorescente	27
Figura 9. Luz LED	28
Figura 10. Luminarias	33
Figura 11. Diversidad de colores para espacios interiores.	35
Figura 12. Predominancia del color rojo en un espacio	41
Figura 13. Pregunta 1	87
Figura 14. Pregunta 2	88
Figura 15. Pregunta 3	89
Figura 16. Pregunta 4	90
Figura 17. Pregunta 5	91
Figura 18. Pregunta 6	92
Figura 19. Pregunta 7	93
Figura 20. Pregunta 8	94
Figura 21. Pregunta 9	95
Figura 22. Pregunta 10	96
Figura 23. Pregunta 11	97
Figura 24. Pregunta 12	98
Figura 25. Pregunta 13	99
Figura 26. Gráfica Chi Cuadrado	103

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tiene como propósito llevar a cabo un estudio de la iluminación como generador de sensaciones en centros religiosos; pues se ha detectado como problema principal el deficiente manejo lumínico para la generación de sensaciones, lo cual tiene relación con varios aspectos como espacios carentes de diseño lo que consecuentemente limita el fortalecimiento del diseño en estos lugares. Para la investigación, se realizó una revisión bibliográfica y de literatura, cuyos aportes permitieron la estructuración de las bases teóricas; se utilizó una metodología mixta (cuali-cuantitativa), direccionándose hacia la aplicación de una entrevista dirigida a tres expertos en diseño interior y una encuesta aplicada a una muestra de 396 personas. Los resultados indicaron el 34.1 por ciento de los encuestados sienten paz en un espacio religioso; el 18.9 por ciento expone sentimientos de armonía; un 15.7 por ciento manifiesta bienestar; el 11.4 por ciento consideró a la satisfacción como sensación espiritual; el 12.1 por ciento siente felicidad; un 4.5 por ciento indicó que estos espacios permiten conectarse con deidades y finalmente el 3.3 por ciento aprecia la estética del lugar. Los centros religiosos se caracterizan porque permiten a las personas experimentar diversas emociones, por lo que la espiritualidad y el diseño forman como elementos claves para dar lugar a este tipo de experiencias. Con base en estos datos estadísticos, se aplicó el método Chi Cuadrado para verificar la correlación de las variables, se aceptó la hipótesis alterna estableciendo que la iluminación incide en la generación de sensaciones en centros religiosos. La investigación concluyó en que la iluminación interior es uno de los aspectos más importantes de cualquier espacio habitable pues tiene la capacidad de cambiar el estado de ánimo; por ello, sin una iluminación adecuada, el interiorismo y su belleza arquitectónica no se pueden experimentar al máximo de su capacidad. Partiendo de este precedente, se realizó como propuesta un manual de iluminación para centros religiosos.

PALABRAS CLAVE: DISEÑO INTERIOR, ARQUITECTURA RELIGIOSA, MANUAL DE ILUMINACIÓN, DISEÑO LUMÍNICO.

ABSTRACT

The purpose of this research work is to carry out a study of lighting as a generator of sensations in religious centres; since it has been detected that the main problem is the deficient handling of light to generate sensations, which is related to various aspects such as spaces lacking design, which consequently limits the strengthening of design in these places. For the investigation, a bibliographic and literature review was carried out, whose contributions allowed the structuring of the theoretical bases; a mixed methodology was used (quali-quantitative), heading towards the application of an interview directed to three experts in interior design and a survey applied to a sample of 396 people. The results indicated that 34.1 percent of those surveyed feel peace in a religious space; 18.9 percent express feelings of harmony; 15.7 percent manifest well-being; 11.4 percent considered satisfaction as a spiritual sensation; 12.1 percent feel happiness; 4.5 percent indicated that these spaces allow connection with deities and finally 3.3 percent appreciate the aesthetics of the place. Religious centres are characterised by the fact that they allow people to experience various emotions, so spirituality and design are key elements in giving rise to this type of experience. Based on this statistical data, the Chi Square method was applied to verify the correlation of the variables, the alternative hypothesis was accepted establishing that the illumination affects the generation of sensations in religious centers. The research concluded that interior lighting is one of the most important aspects of any living space because it has the ability to change mood; therefore, without adequate lighting, interior design and its architectural beauty cannot be experienced to its fullest capacity. Based on this precedent, a lighting manual for religious centres was drawn up as a proposal.

KEYWORDS: DISEÑO INTERIOR, ARQUITECTURA RELIGIOSA, MANUAL DE ILUMINACIÓN, DISEÑO LUMÍNICO.

INTRODUCCIÓN

El papel simbólico de la iluminación en centros religiosos juega un rol integral en la relación espiritual entre los creyentes y la religión puesto genera diversas sensaciones y emociones como paz, armonía, conexión con deidades, entre otras. Su impacto general se relaciona con la creación de un ambiente estético y pacífico donde los feligreses encuentren consuelo y conexión espiritual con Dios. Considerando este marco, la presente investigación se encamina hacia el estudio de la iluminación como generador de sensaciones en centros religiosos.

El trabajo que se pone a consideración, está estructurado por los siguientes capítulos:

Capítulo I. Marco Teórico, constituido por: Tema, planteamiento del problema, contextualización, árbol de problemas, justificación, objetivo general y específicos, antecedentes investigativos, fundamentación axiológica, fundamentación ontológica, fundamentación legal, categorías fundamentales, bases teóricas, hipótesis, señalamiento de las variables.

Capítulo II. Método, contiene: Enfoque de la investigación, nivel o tipo de investigación, población y muestra, operacionalización de las variables y técnicas de recolección de datos.

Capítulo III. Resultados y Discusión contiene: Análisis de resultados, interpretación de datos, verificación de hipótesis.

Capítulo IV. Conclusiones y Recomendaciones.

Capítulo V. Propuesta.

CAPÍTULO I

1. MARCO TEÓRICO

1.1 Tema

“Estudio de la iluminación como generador de sensaciones en centros religiosos”

1.2 Planteamiento del problema

1.2.1 Contextualización

La relación entre las superficies, la tridimensionalidad y la profundidad se visualiza mediante diferencias en la luminosidad a través de las sombras y los reflejos; la distribución de la luz en un espacio se ve afectada por la posición, la forma y el tamaño de las ventanas y las luminarias, así como por la reflectancia de la superficie del mismo. Dentro del campo de la iluminación, la distribución, el color y el nivel de luz figuran como los factores más importantes para la experiencia espacial; incluso se puede decir que la distribución de la luz constituye la cualidad más importante para la experiencia espacial (Chapa, 2002).

Bajo este precepto, las normas y recomendaciones del Comité Europeo de Normalización (CEN) y de la Comisión Internacional de la Iluminación (CIE) se basan principalmente en la necesidad de uniformidad de la visión central “En general, cuanto más uniforme sea la distribución de la luz en el campo visual, mejor se ve la tarea visual” (Citado en Whitehead, 2017, p.12). La planificación tradicional de la luz y el desarrollo de las luminarias se han alejado durante mucho tiempo de una distribución de la luz lo más uniforme posible para favorecer el rendimiento visual en interiores. Sin embargo, Flaherty (2017) menciona que “cuando se trata de la orientación en el espacio urbano utilizamos la visión periférica (también se aborda como visión retiniana o lateral). La tarea principal es la comprensión espacial ayudada por los contrastes visibles circundantes” (p.87). La capacidad de la visión periférica para ver escenas completas y contrastes de campo indistintos se facilita mediante la luz variable; por lo tanto, un mayor enfoque de la luz en las superficies, así como mayores contrastes de brillo sería útil

para la experiencia espacial y capacidad de orientación. El hecho de que la parte de visión humana que apoya la orientación y la percepción espacial funciona leyendo los contrastes de campo y las diferencias de sombra muestra que la distribución de la luz es de gran importancia para dicha experiencia espacial.

Por otro lado, Ramón (2016) menciona que los espacios en varias regiones latinoamericanas no consideran importante el aspecto lumínico, y para ello es necesario la comprensión espacial. Además, la distribución de la luz también puede ser útil para dividir un gran paisaje de oficinas en unidades espaciales. El conocimiento y la conciencia de cómo se pueden utilizar las zonas de luz para crear una atmósfera inclusiva o excluyente son valiosos tanto para los diseñadores como para los investigadores y los usuarios.

A esto Castilla, Linares y Vicente (2016) añade que una distribución focalizada de la luz puede utilizarse para dinamizar el ambiente de escenarios cotidianos; varios factores espaciales interfieren entre sí de manera compleja en los espacios reales.

Considerando la iluminación en centros religiosos Balocco (2019) señala que la intersección de la luz y la solidez aumenta la conciencia de los ocupantes de lo espiritual y secular dentro de sí mismos. Otra función importante de la iluminación es apoyar la composición visual del espacio de adoración. Los diseñadores de iluminación a menudo hablan de la jerarquía de la iluminación en un espacio en particular. Esto se refiere a qué superficies, objetos o áreas deben ser más brillantes, cuáles deben ser secundarias y cuáles deben ser terciarias. Esta jerarquía de iluminación debe apoyar las necesidades de una iglesia y, al mismo tiempo, mejorar el diseño general del espacio de culto, incluidos los elementos religiosos y arquitectónicos permanentes y temporales.

En Ecuador, la iluminación también se puede utilizar para enfocar la atención; Guamán (2008) afirma que, en muchas iglesias, el diseño lumínico se modula a lo largo de un servicio para aumentar y disminuir los niveles de iluminación en áreas particulares como el púlpito, el coro y el altar y así enfocar mejor la atención de los fieles en los oradores, cantantes o músicos que dirigen el acto. Si no hay nadie

ocupando el púlpito, no hay razón para que esté brillantemente iluminado, lo que solo robaría la atención y desperdiciaría energía.

Además, Valenzuela, Muñoz y Castro (2012) destaca que la iluminación se utiliza para establecer el ambiente apropiado para un evento en particular; para los servicios regulares durante el día, la mayoría de las iglesias prefieren que el espacio de adoración sea relativamente brillante y bien equilibrado. Pero hay otro tipo de actos que se benefician de niveles de iluminación mucho más bajos, o de configuraciones de iluminación que enfatizan aspectos particulares del espacio de adoración, como una cruz, un santuario o un elemento arquitectónico.

La atención a la iluminación no se trata solo de asegurarse de que un conjunto esté iluminado correctamente, se trata de crear intencionalmente un estado de ánimo, una atmósfera y transformar un espacio en algo nuevo y cautivador. Si bien los conceptos no son difíciles, hacerlos bien requiere enfoque y mirar más allá de lo obvio.

1.2.2 Árbol de problemas

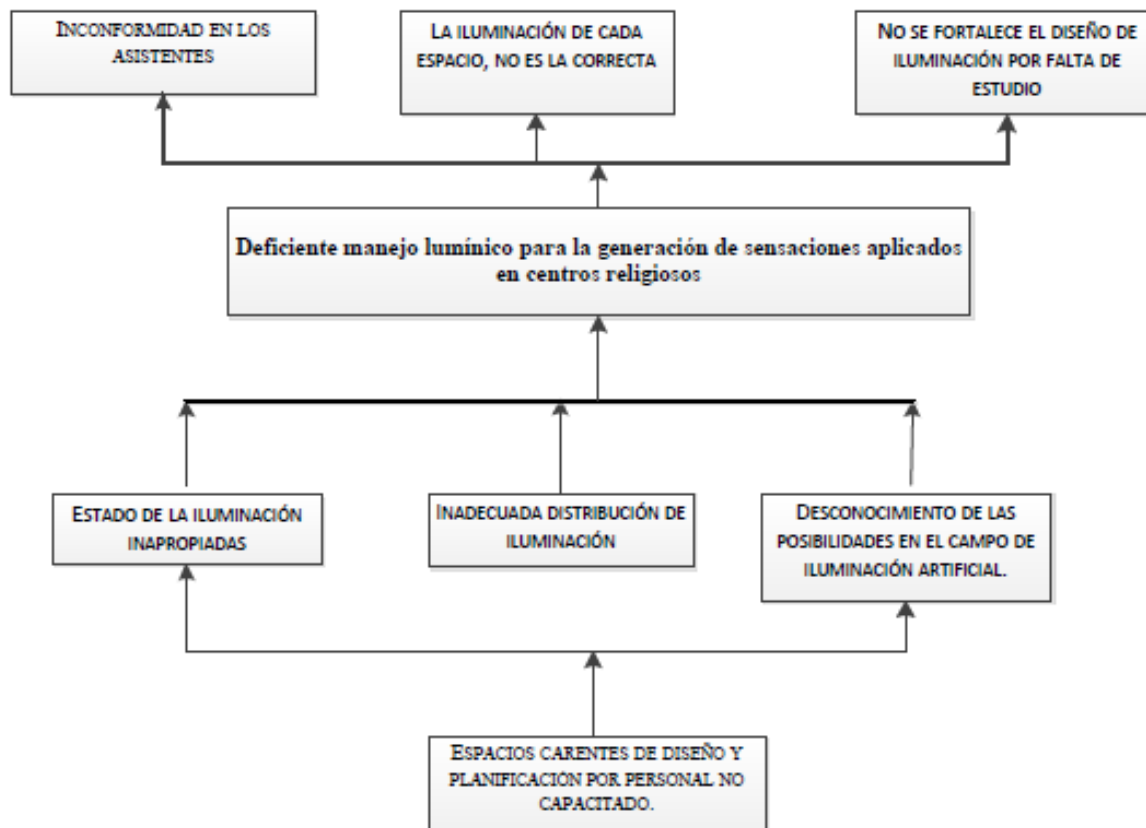


Figura 1. Árbol de problemas

El problema central de la investigación tiene relación con el deficiente manejo lumínico para la generación de sensaciones aplicados en centros religiosos; originado principalmente por los espacios carentes de diseño y una inadecuada planificación por personal no capacitado, aquello incide, en primer lugar, un estado lumínico inapropiado, por lo que existe inconformidad en los asistentes. Del mismo modo, se observa una inadecuada distribución de la iluminación, por ello, esta no suele ser la correcta en el espacio. Es posible evidenciar que existe desconocimiento en el diseño lumínico de espacios religiosos, lo que consecuentemente limita el fortalecimiento del diseño en el lugar.

1.3 Justificación

La principal contribución de esta tesis considerar el impacto de la distribución de la luz en un espacio; abordar la importancia de los elementos conceptuales lumínicos permitirá comprender idóneamente aquellos aspectos que inciden en la generación de sensaciones; además, incluye el desarrollo de conceptos que se centran en la comprensión espacial, al estimular dicha comprensión, posibilita que el investigador se base en información real, aplicando técnicas de diseño vinculados con el campo laboral.

La investigación resulta ser innovadora debido a que se llevará a cabo el diseño interior en centros religiosos mediante elementos lumínicos para la generación de sensaciones; pues, una zona óptimamente iluminada permite elevar los niveles de confort en cualquier individuo, iniciando así, el manejo de luz natural y artificial como centro de atracción y vanguardia.

El proyecto es factible, en vista de que cuenta con todos los recursos necesarios para efectuarlo, permitiendo determinar la factibilidad del sistema lumínico como elemento importante para el diseño de espacios interiores. Se centra en el diseño de iluminación partiendo de estudios experimentales dentro de diferentes contextos espaciales complejos, desde modelos a escala hasta espacios interiores y exteriores. Se examina la importancia de los límites espaciales visuales y los patrones de brillo en relación con el recinto, las dimensiones percibidas y la atmósfera.

Finalmente, la investigación enfocada al diseño de iluminación en centros religiosos cristianas evangélicas es favorable debido a que constituirá un precedente para otros lugares religiosos que posean problemas. De esta manera los beneficiarios serían las personas que asisten a estos centros de adoración, logrando satisfacer las necesidades que posea el lugar. Y consiguiendo una mayor afluencia en la zona. Para realizar la investigación es necesario socializar con los feligreses de las iglesias cristianas y el pastor o reverendo encargado, a fin de que la investigación tenga éxito, manteniendo las mismas ideologías espirituales de la iglesia.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general

- Estudiar la iluminación de espacios interiores como generador de sensaciones en centros religiosos.

1.4.2 Objetivos específicos

- Identificar los elementos que determinan la iluminación en el diseño interior en centros religiosos como generador de sensaciones a través de documentación bibliográfica.
- Analizar la relación que existe entre el usuario y los espacios interiores para la generación de sensaciones.
- Determinar la técnica y herramientas de diseño interior que permitan generar sensaciones través de la iluminación y empleo de elementos interiores de centros religiosos.

1.5 Antecedentes de la investigación

Para presente investigación, se ha elegido trabajos vinculados con esta temática, mismos que han sido publicados, tales como artículos académicos y tesis universitarias.

En la tesis arquitectónica académico del estudio” llevado a cabo por Janes (2017) quien titula lo que podría ser necesario para que las iglesias desarrollen una nueva forma para el tipo de significado e integración dentro de la comunidad religiosa que históricamente han mantenido tanto dentro como fuera de sus vecindarios locales.

Como trabajo arquitectónico, esta investigación se centró específicamente en el potencial de la arquitectura para facilitar o promover un sentido de inclusión, apertura y presencia cotidiana de las actividades espirituales dentro de las comunidades religiosas. Las conclusiones indicaron que el diseño particular representa una exploración más dramática, que sería estructuralmente difícil y costosa; la intención del diseño y los aspectos exitosos del proyecto podrían adaptarse fácilmente en el interiorismo de espacios religiosos. Si bien estos aspectos refuerzan la atmósfera acogedora del espacio y animan a la gente a acercarse al edificio y promueven una sensación de asombro; se podría cuestionar su éxito en relación con las conexiones interiores del espacio en general y la relación entre el programa religioso y las diferentes actividades.

Según Thomas (2004) en su tesis desarrolló una relación entre los edificios, principalmente las iglesias y la religión; su objetivo es analizar la arquitectura de un centro religioso desde una variedad de ángulos o puntos de vista diferentes, en contraste con muchos estudios anteriores, que tienden a emplear un solo enfoque. En este trabajo se definen tres conceptos básicos: teoría, significado y experiencia, que, si bien están interrelacionados en la práctica, son en última instancia, aspectos diferentes. Describe varias formas en que la espiritualidad pueden verse afectadas por los edificios, incluidos los efectos de factores estéticos como: las reglas de diseño, la proporción del espacio, la luz y la oscuridad, etc. Sus resultados indican que la iluminación interior figura como la forma más pura para la aproximación de los feligreses hacia su deidad.

Por su parte, el trabajo de fin de máster desarrollado por Espinoza (2015) denominado “La iluminación para el culto: Reflexiones del confort visual en la penumbra” concluyó en la importancia que tiene la luz como elemento significativo para la composición de un espacio. A esto añade que un lugar con adecuada

iluminación puede dar lugar a la concentración, considerando aspectos como: el equilibrio entre la luz y color de la iluminación con el fin de satisfacer las necesidades o deseos del usuario. Con respecto a la influencia del color sobre la percepción, el autor corrobora que incide en la minimización del tiempo para la adaptación a la oscuridad; además, una apropiada composición de colores, dirige la atención de los usuarios a ciertos objetos en el espacio.

La investigación de Chérrez (2020) cuyo título es “Diseño lumínico artificial aplicado al sector comercial y análisis de su influencia en la psicología del consumidor” concluye que es significativo y necesario la implementación de iluminación en espacios, considerando criterios de índole funcional, tecnológica y expresiva, en donde se busque siempre generar sensaciones. A esto se añade que para un óptimo diseño lumínico es fundamental tener en cuenta el tipo de espacio, funcionalidad y consideraciones de quien lo usa. Además, una conducta del usuario influenciada por la luz genera sensaciones como: interés, complacencia y fidelidad, elementos de los cuales surge comentarios y referencias sobre el lugar, llamando la atención de visitantes potenciales. El estudio demuestra que existen diversas soluciones para mejorar la expresividad y transmitir sensaciones en determinados espacios, al instaurar un diseño lumínico vinculado a las necesidades del lugar. No obstante, para emplearlos con eficacia es importante considerar criterios establecidos en los modelos operativos y en las condiciones espaciales que expone dicho lugar.

Finalmente, en la Universidad Técnica de Ambato, el trabajo de titulación denominado “Diseño sensorial aplicado en escaparates de comercio popular”, desarrollado por Freire (2020) indica que la organización de un espacio permite crear un ambiente de estímulos, llegando a despertar los sentidos de cualquier individuo al entrar hacia esta zona; dicha organización transmite sensaciones o emociones a través de la distribución espacial, posibilitando una comunicación visual. Esta última constituye un elemento importante para la producción de sensaciones, ya que se basa en la interacción entre el usuario con objetos de cierto contexto, pues la persona percibe los estímulos sensoriales logrando que el lenguaje del espacio conecte con el usuario.

1.6 Fundamentación

Fundamentación legal

Para el desarrollo del presente trabajo se ha tomado en consideración la normativa estipulada en el Plan De Ordenamiento Territorial De Ambato, mismo que expone ciertos parámetros para la adecuación arquitectónica de espacios dirigidos al público. Se ha tomado en consideración los siguientes artículos Art. 76, art. 77, art. 80 y art. 81 (Ver Anexo 1).

Fundamentación Axiológica

La axiología es el subtema de la filosofía que se ocupa de los valores. Cubre principalmente los elementos de la ética, el arte y la estética; en este caso, el estudio involucra un nivel estético en donde los juicios de belleza son sensoriales, emocionales e intelectuales, a la vez expone una imagen materializada que representa la naturaleza de los seres humanos y su lugar en el universo; está estrechamente relacionado con la filosofía que se ocupa de la naturaleza del arte. Por otro lado, el elemento estético se centra en el estudio de ciertas habilidades para expresar la creatividad o para involucrar las sensibilidades de la audiencia y atraerlas; aplicarla puede ser importante para desarrollar estándares de crítica que permitan crear e innovar objetos y situaciones.

Fundamentación Ontológica

Para el desarrollo del presente trabajo se considera un enfoque existente desarrollado mediante la experimentación en la investigación de campo, se fundamenta en recursos científicos y críticos dado que a nivel local y regional no se ha llevado a cabo estudios vinculados con la temática debido al tradicionalismo y la poca importancia que tiene el diseño en el área de la iluminación como herramienta para generar emociones. Además, la conformidad investigativa ha limitado desarrollar temas sobre diseño lumínico verificable sustentando en parámetros replicables.

1.7 Categorías fundamentales.

1.7.1 Redes conceptuales. Jerarquización de variables

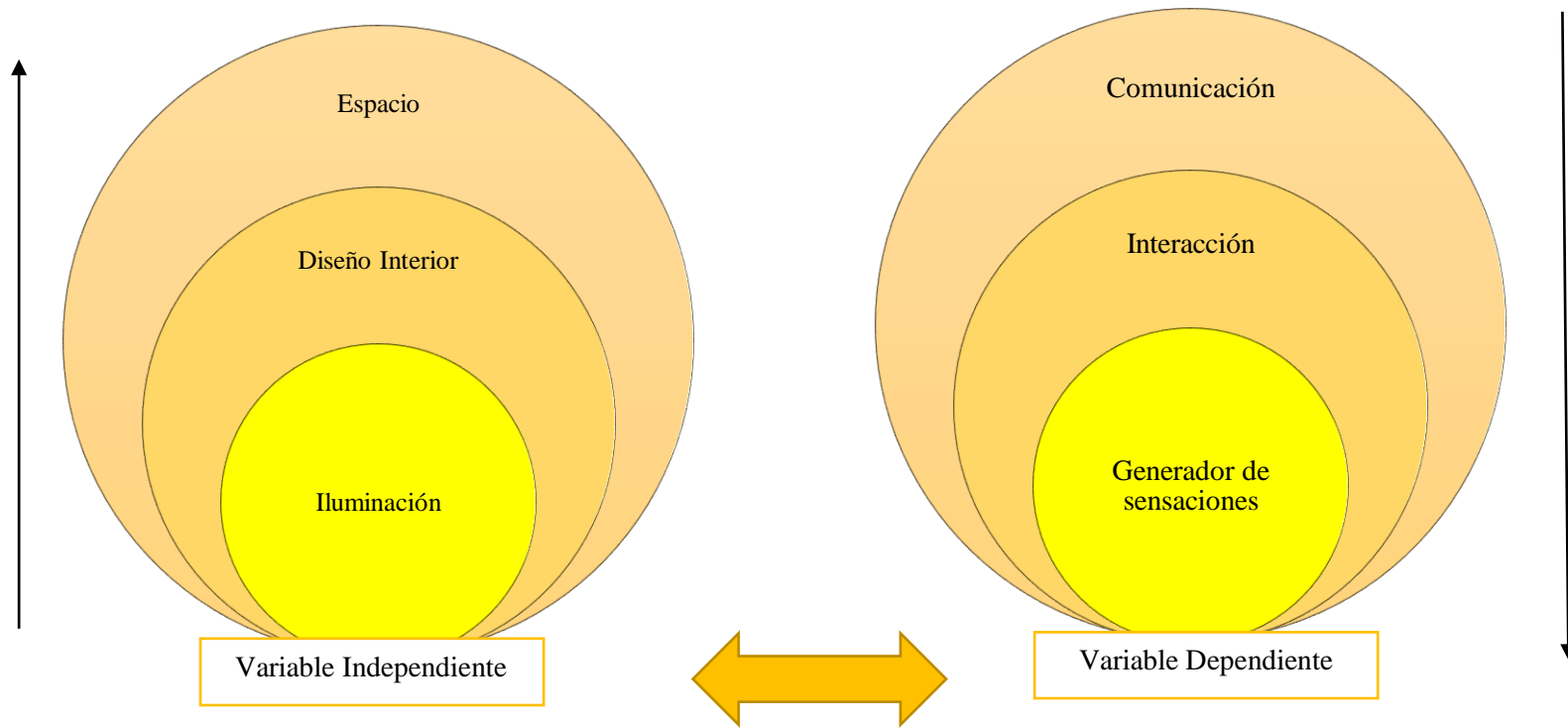


Figura 2. Categorías fundamentales (Superordinación conceptual)

1.7.2 Constelación de ideas.

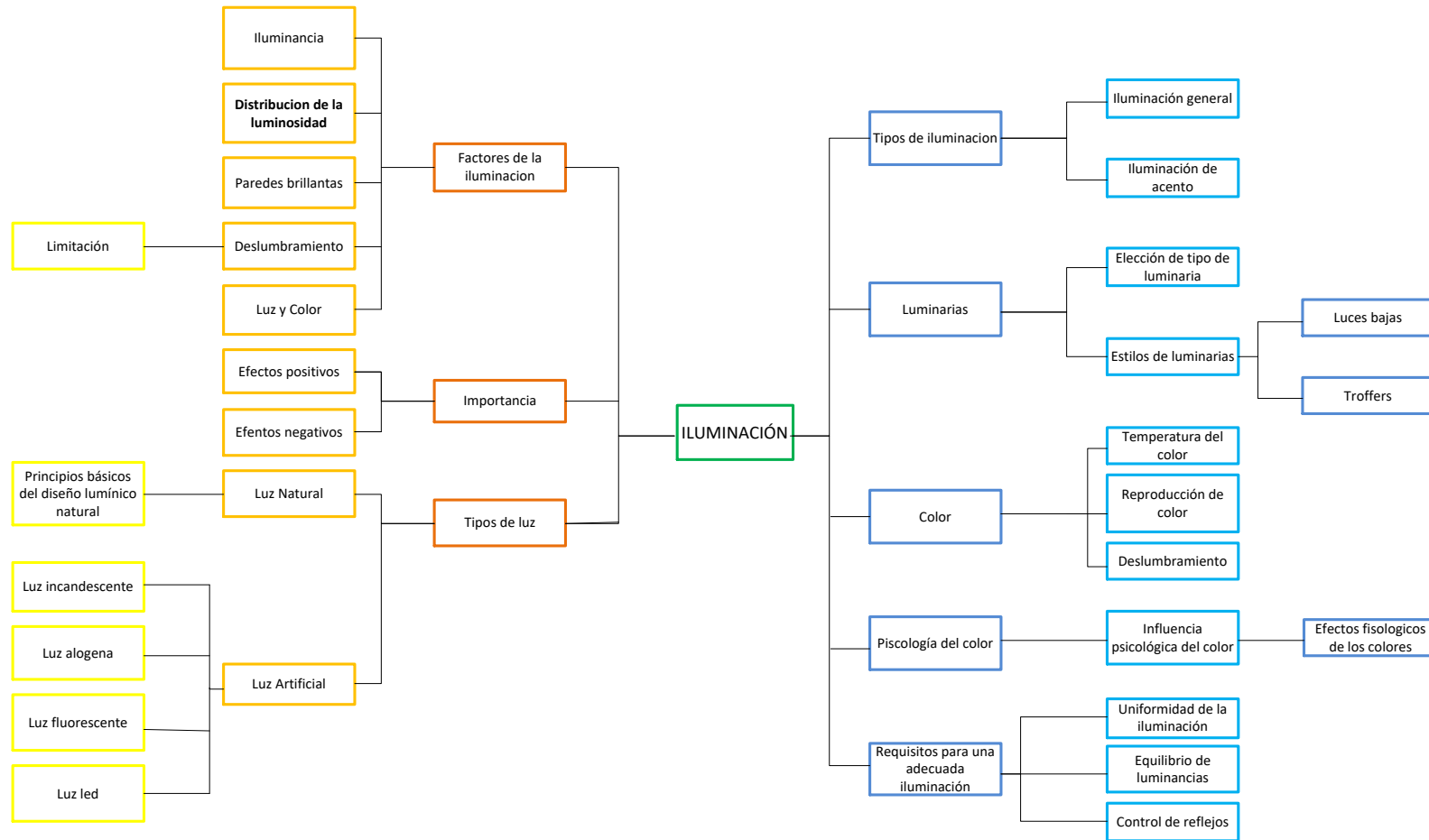


Figura 3. Constelación de ideas variable independiente (Iluminación)

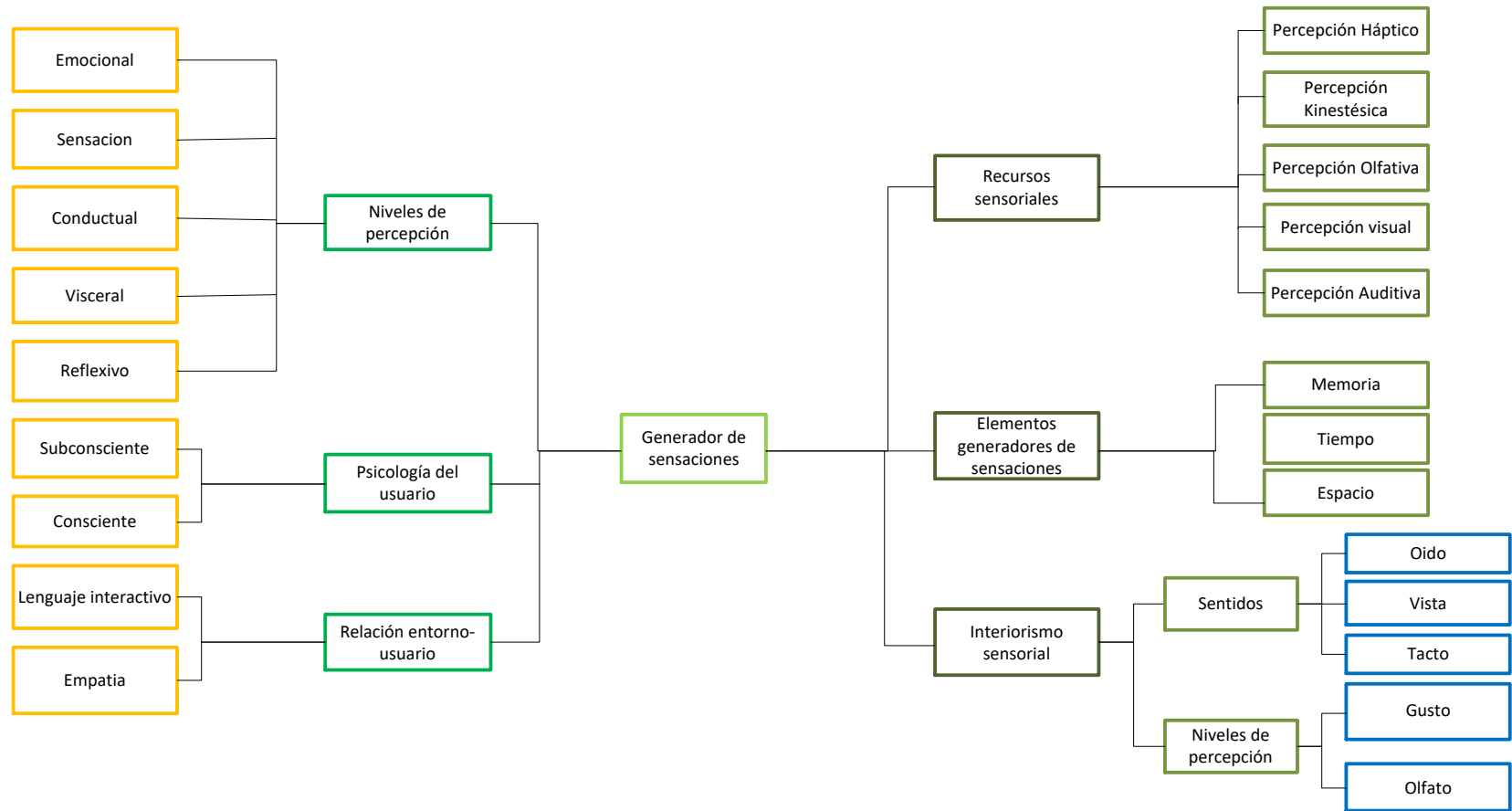


Figura 4. Constelación de ideas variable dependiente (Generador de sensaciones)

1.8 Bases Teóricas.

Variable independiente.

1.8.1 Espacio.

El espacio permite conocer la realidad externa de una persona; representa los objetos sobre los que se actúa, es ahí donde se determina su forma, su magnitud y las relaciones entre ellos. Una libertad en el espacio hace posible tanto la dinámica del desplazamiento como la parada en un lugar; pero también suponen que da lugar a una energética de movimiento (Hanzl, 2013). Las acciones en el espacio requieren una estimación de la posición final para llegar a los movimientos de transporte y evasión, de manipulación y transformación, o de captura. En el espacio, los objetos no se perciben sólo por la lectura de sus respectivas propiedades, sino que adquieren sentido a través de las acciones que se les aplican.

Según señala Pellegrino y Jeanneret (2009) es una producción de una forma, el principio de existencia de los objetos que más allá de la percepción inmediata humana; está tan estrechamente conectado con todos los escenarios y situaciones que vive un individuo; aporta toda la diversidad e intensidad imaginables de la experiencia humana.

Por su parte Lipovac (1997) añade que la relación entre el espacio y el lugar puede examinarse para demostrar la gama de experiencias y conceptos del lugar; los diferentes mecanismos e intensidades de la experiencia del sitio pueden indagar como un vínculo muy profundo entre las personas y los lugares en los que viven y experimentan; analiza la naturaleza de la identidad de los lugares y la identidad de las personas con los lugares; ilustrar las formas en que el sentido del espacio y el apego al lugar se manifiestan en la creación de paisajes.

A esto se aumenta que el espacio tiene vinculación con la idea de lugar, la ubicación en relación con otras cosas y lugares es totalmente fundamental, involucra una integración de elementos de la naturaleza y la cultura; esto, sin duda, manifiesta que cada espacio es una entidad única (Relph, 1976). Aunque los lugares son únicos, están

interconectados por un sistema de interacciones y transferencias espaciales, parte de un marco de circulación, además forman parte de áreas más grandes y son focos en un sistema de localización. Los espacios están surgiendo y convirtiéndose con el cambio histórico y cultural a través de la incorporación de nuevos elementos, mientras que algunos viejos desaparecen, y se caracterizan por las creencias de los individuos.

1.8.2 Diseño Interior.

Los espacios interiores están formados, en primer lugar, por el sistema estructural del edificio, definido además por las superficies de las paredes, el suelo y el techo. Los elementos mencionados se relacionan con otros espacios por medio de ventanas y puertas (Ching y Binggeli, 2012). Estos se reúnen para definir el recinto espacial ya que están funcionalmente relacionados entre sí. Las superficies arquitectónicas de un espacio, paredes, suelos, techos, se dan por sentadas ya que constituyen etapas de fondo para el mobiliario. Las aberturas se crean dentro de los planos de las paredes, como ventanas y puertas, con el fin de crear una conexión con el entorno exterior.

El diseño de interiores juega un papel esencial en la elevación de la moral de la persona y el sentimiento de alegría dentro del espacio donde el movimiento del sentimiento se encuentra con el color y los cambios de formas e influencias de la iluminación para los detalles de diseño dentro del espacio (Polifroni, 2012). Por lo tanto, la percepción de la amplitud de cualquier espacio es una variable objetiva, y no una física; es así que la forma en que el sitio está diseñado puede cambiar la percepción de los espacios interiores. La integración de los detalles de diseño como la forma, el tamaño, el color y la luz puede cambiar la idea de cuán espaciosa es una estructura.

Los diseñadores de interiores normalmente quieren usar varios elementos de diseño como la forma, el volumen, el color y la luz en una casa para aumentar el precedente de la amplitud de la misma. Mientras que las herramientas utilizadas por los diseñadores de interiores no cambian realmente las formas físicas del espacio, crean ilusiones visuales que cambian la forma en que la gente ve el espacio y la amplitud (Grimaldo y Botello, 2018). Por ello, los diseñadores de interiores deben tener una gran

sensación de lugar, y esto sólo se puede lograr a través de la experiencia profesional, la investigación, la educación y la observación continua de los diferentes tipos de edificios.

Para Holt y Tello (2016) los detalles de diseño pueden impactar la forma en que la gente percibe la amplitud del lugar; confirma que los colores brillantes y los tonos naturales pueden desarrollar una sensación de amplitud cuando se usa en paredes y techos; también afirma que un sitio iluminada por luz natural o artificial puede hacer que se vea y se sienta más espaciosa. Cuando se trata de forma y volumen, la amplitud del lugar puede ser mejorada a través del uso de paredes circulares y curvilíneas; cuanto más alto es el techo más se construye una sensación de espacio. En términos de diseño, el uso de las líneas planas y verticales puede ampliar la habitación y crear la sensación de que es más amplia y larga; también se observa que la disposición del plano y su nivel de apertura y claridad aumentan la sensación de amplitud.

Con base en la contribución de los autores, es posible manifestar que el objetivo del diseño interior es utilizar los detalles interiores, el mobiliario y otros instrumentos de diseño para crear un espacio diferente que satisfaga las necesidades físicas y psicológicas de quienes lo habiten. Un componente importante del diseño interior es comprender cómo ven un espacio quienes lo habitan basándose en un amplio grado de factores. Los diseñadores de interiores utilizan instrumentos y apoyo para ayudar a crear un espacio que aparece de la manera en que se intenta que sea visto por el diseñador y el usuario, aunque de las limitaciones del espacio o la forma en que aparece antes del trabajo del diseñador.

1.8.3 Iluminación.

La luz es el medio que hace posible la apreciación visual; la luz o la oscuridad insuficientes dan lugar a una sensación de inseguridad. De acuerdo con Gutes (2016) el nivel de iluminación y el color de la luz, el modelado y el cambio de luz a oscuridad impactan las sensaciones breves y determinan el ritmo de la vida humana. A la luz del sol, por ejemplo, la iluminancia es de aproximadamente 100,000 lux. A la sombra de

un árbol es de alrededor de 10.000 lux, mientras que en una noche de luna llena es de 0.2 lux, y aún menos a la luz de las estrellas. Hoy en día, las personas pasan la mayor parte del día en interiores, con iluminancias de entre 50 y 500 lux. La luz marca el ritmo del reloj biológico, pero debe ser relativamente intenso para tener un efecto en el sistema circadiano (1,000 lux), por lo que la mayor parte del tiempo se vive en oscuridad cronobiológica. Las consecuencias son problemas de sueño, falta de energía, irritabilidad, incluso depresión severa. Entonces la luz no solo permite ver, también afecta el estado de ánimo y la sensación de bienestar.

El ser humano experimenta su entorno a través de nuestros ojos, el 80% de las impresiones sensoriales que recibe son visuales. Demasiada o muy poca luz, deslumbramiento o colores distorsionados impactan en lo que percibe, distraen su atención y causan fatiga visual (Olivas, Nava, Maldonado y Narro, 2020). En todos los ámbitos de la vida y en todo el mundo laboral, una buena y adecuada iluminación es un requisito fundamental para poder ver con claridad, disfrutar de una sensación de bienestar, realizar un trabajo concentrado sin fatiga y percibir e interpretar correctamente una información importante y nuestro entorno. Esto requiere un diseño de iluminación de excelencia.

Sin embargo, Elhawary (2014) presenta algunos de los factores clave que deben considerarse para un buen diseño de iluminación; estos son iluminación, distribución de la luminosidad, paredes brillantes, deslumbramiento, limitación del deslumbramiento, finalmente luz y color.

1.8.3.1 Factores de la iluminación.

Iluminancia: es el brillo de un objeto, o la fuerza de la luz que se refleja en él. Cuanto mayor sea la luminancia, mayor será la estimulación visual y más fácil será ver el objeto. A la luz del día, la iluminancia de una superficie iluminada está entre 10.000 lux (cielo nublado) y 100.000 lux (luz solar brillante) (Arias y Ávila, 2004).

En el interior, se debe conformar con mucha menos luz. Para escribir y leer, generalmente es suficiente si la iluminación artificial proporciona 500 lux de

iluminancia; para dibujar u otras tareas visualmente exigentes, la iluminancia debe ser de al menos 750 lux. Los valores establecidos en la norma, sin embargo, son requisitos mínimos. La mayoría de las personas encuentran más agradable y motivador un nivel de iluminancia más alto. Especialmente en invierno, cuando los niveles de luz diurna que entran en una habitación son más bajos, se necesita más luz para evitar la fatiga y la pérdida de concentración (Folguera y Muros, 2013).

Distribución de la luminosidad: Cuando una persona está en una habitación, la mirada cambia continuamente de cerca y de lejos. Donde hay marcadas diferencias de brillo entre estas dos zonas, los ojos se enfrentan a la constante necesidad de readaptarse y así se cansan más rápidamente. El rendimiento visual y la sensación de bienestar disminuyen. Sin embargo, cuando las diferencias de brillo no son lo suficientemente marcadas, la habitación da una impresión monótona. Se recomienda aquí que la luminancia no sea inferior a $1/3$ de la luminancia del entorno inmediato. Para las partes más remotas de la habitación, la diferencia de luminancia debe ser de $1/5$, máximo $1/10.3$ (Gutes, 2016).

Paredes brillantes: Una buena iluminación en las paredes y en la entrada ayuda a las personas a orientarse en una habitación, crea mejores contrastes y enfatiza las zonas de la misma. También hace que la habitación parezca más animada (Folguera y Muros, 2013).

Deslumbramiento: El resplandor es uno de los efectos secundarios más inquietantes de la iluminación. El deslumbramiento directo causado por las marcadas diferencias de contraste entre las superficies muy brillantes y muy oscuras o debido a las lámparas sin protección en la línea de visión, pone a los ojos en tensión y provoca fatiga y errores por la pérdida de concentración. Para evitar el brillo directo de las lámparas, hay que tener cuidado de seleccionar sólo las luminarias adecuadas para la iluminación del lugar (Janes, 2017).

Limitación del deslumbramiento: El deslumbramiento es uno de los problemas visuales más desagradables de todos. Ser deslumbrado por una lámpara de difusión

general o el reflejo de una ventana en la pantalla de un ordenador afecta a la agudeza visual e impide el rendimiento. El deslumbramiento directo y reflejado puede ser evitado en gran medida por un buen diseño de la habitación y la iluminación (Munari, 2016).

Luz y color: La forma en que se percibe los colores bajo la luz artificial depende de las propiedades de reproducción de los colores de las lámparas. Las lámparas con buenas propiedades de reproducción de colores producen colores naturales, las lámparas con pobres propiedades de reproducción de colores causan distorsión de colores (Poldma, 2010).

1.8.3.2 Importancia de la iluminación.

La luz tiene la capacidad de crear una atmósfera adecuada mucho más que un mueble o un accesorio; recrea sensaciones y experiencias únicas; constituye una parte integral del diseño de interiores y se debe trabajar desde el comienzo de un proyecto, si no se ha hecho correctamente, el trabajo es evidente. Al diseñar un espacio, es esencial definir la experiencia que se desea crear, la iluminación tenue e indirecta creará un espacio más íntimo que fomenta la relajación, mientras que la iluminación blanca y directa activa el cerebro y permite ver detalles más pequeños.

Por ello, se elige el tipo de luz en función del concepto creativo en el que se está trabajando y de la sala en la que estará. Todos y cada uno de los elementos que se incorporan en un espacio responden a una necesidad y a la esencia del proyecto.

Efectos positivos de la adecuada iluminación.

La iluminación es uno de los aspectos más importantes del diseño de interiores. La iluminación adecuada puede proporcionar el ambiente agradable para un entorno, ya sea un espacio profesional o personal. La cantidad justa de color y luminosidad puede hacer maravillas. Es esencial lograr el equilibrio adecuado entre estos dos elementos para crear la iluminación deseable.

Los colores juegan un papel importante en la creación de la iluminación perfecta, aunque esto puede sonar extraño, es cierto. Los colores oscuros pueden hacer que la habitación se sienta más pequeña de lo que es (Jalil, Yunus, Said y Iqbal, 2016). Por otro lado, los tonos claros y pastel hacen que la habitación parezca más grande y espaciosa de lo que es. Esa es una razón por la cual los tonos pastel se prefieren a los tonos más oscuros cuando se trata de pintar espacios. Aunque, los tonos más oscuros son buenos para usar cuando se trata de usar la superficie como un elemento decorativo en sí mismo; además el concepto de coloración también se aplica a los pisos, teniendo en cuenta cómo la iluminación puede orientarse hacia abajo.

La dirección de la iluminación se puede utilizar para llenar los espacios vacíos en una habitación o para resaltar un elemento determinado. Los candelabros o elementos similares añaden un aspecto bonito a la habitación y ayudan a la distribución central de la luz desde arriba, lo que funciona bien para crear un ambiente hermoso (Orellana, López, Maldonado y Vanegas, 2017). Las luces colgadas en la pared o el techo ayudan a difundir la luz y son más prácticas. Los dispositivos como las lámparas de mesa son útiles para resaltar ciertos elementos y son más útiles cuando se trata de espacios de trabajo.

Efectos negativos de la iluminación incorrecta.

La iluminación deficiente puede ser un peligro para la seguridad pues la forma o la velocidad de un objeto puede provocar incidentes y lesiones. Además, puede afectar la calidad del espacio, específicamente en situaciones donde se requiere precisión y la productividad general.

La iluminación deficiente puede ser un peligro para la salud demasiada o muy poca luz daña los ojos y puede causar molestias en los ojos (ardor, etc.) y dolores de cabeza (Ferro, 2020).

1.8.3.3 Tipos de luz.

Las luces se clasifican en dos tipos: natural y artificial; mismas que se explican brevemente a continuación.

Luz natural.

La iluminación diurna es una excelente fuente de luz para casi todos los espacios interiores. Es mejor para oficinas, escuelas, lugares de trabajo que requieren mucha luz y para espacios públicos como centros comerciales, aeropuertos e instituciones. Las ventanas, claraboyas y otras formas de ventanaje se utilizan para llevar la luz del día al interior de los edificios. La luz natural es muy deseable porque la gente responde positivamente a ella (Guadarrama y Bronfman, 2015).

La cantidad de luz natural varía según la hora del día, la época del año, el clima, los niveles de contaminación, etc. Sin embargo, para la eficiencia energética de los edificios, sólo se debe permitir el ingreso de alrededor del 5% de la luz del día.

El color de la luz del día también varía. La temperatura del color del sol poniente es tan baja como 2000K, y la temperatura normal del sol y el cielo al mediodía en un día soleado es de 5500 a 6000K. La fría luz azul del cielo norte invernal es de más de 10.000K. La calidad del color es excelente (Gutes, 2016). Sin embargo, la luz del día tiene un contenido relativamente alto de luz ultravioleta (UV), lo que tiene posibles efectos secundarios negativos como quemaduras de sol y cáncer de piel.

Elhawary (2014) señala que la iluminación natural figura como un elemento clave para el proceso completo de diseño; exponiendo los siguientes criterios dentro de espacios interiores:

- Las ventanas deben ser orientadas para una exposición solar óptima.
- Se debe seleccionar una ventanilla para permitir la cantidad adecuada de luz en el lugar.
- Es importante considerar las estaciones, el clima y los ciclos solares diarios.

- Se debe tomar en cuenta el sombreando la fachada y las ventanillas de la radiación solar no deseada.
- Es importante añadir mecanismos de sombreados apropiados, como persianas y cortinas para permitir el control de ingreso de la luz del día.
- Diseñar controles de iluminación eléctrica que permitan la plena realización de la energía ahorro Beneficio de la iluminación diurna.

Dado que la práctica de la iluminación diurna implica consideraciones arquitectónicas fundamentales, es difícil de llevar a cabo una vez que se ha diseñado el edificio o, en el caso de un proyecto de diseño interior o de mejorar un espacio de inquilinato, casi imposible de realizar.

Principios básicos del diseño lumínico natural.

Aunque el diseño de la iluminación diurna puede ser relativamente técnico, se puede utilizar una serie de herramientas para desarrollar diseños que aborden las oportunidades de iluminación diurna:

1. Comienza planificando el edificio de tal manera que cada espacio de trabajo o vivienda ocupado regularmente tenga acceso a una ventana, un tragaluz u otra fuente de luz natural. Dar alta prioridad a las ventanas que proporcionan una vista; es importante recordar que el área efectiva de iluminación diurna se extiende en el edificio sólo unas 2 veces el ancho de una ventana y unas 2 a 2,5 veces su altura (Jiménez E. , 2017).

2. Minimizar el tamaño de los lados este y oeste del edificio y maximizar los lados sur y norte del edificio. Debido a la variación estacional de las trayectorias del sol en el cielo, es difícil diseñar ventanas orientadas al este y al oeste.

Las ventanas orientadas hacia el norte en el hemisferio norte no presentan ninguna; los problemas de calefacción y las ventanas orientadas al sur son los más fáciles de proteger con elementos pasivos como voladizos, toldos y estantes de luz (Ching y Binggeli, 2012).

3. Si una gran área del edificio no está cerca de una ventana, investigar los tragaluces de la parte superior de los edificios de un piso o el último piso de los edificios de varios pisos. Las claraboyas simples deben ocupar entre el 3% y el 5% del área total del techo para proporcionar niveles adecuados de iluminación interior (Elhawary, 2014).

4. Proteger el interior de demasiada luz natural -2,5 veces o más el nivel de luz eléctrica ordinaria- empleando vidrios apropiados para las ventanas, dispositivos de sombreado exterior, dispositivos de sombreado interior o una combinación de estos.

5. Proporcionar un sistema de iluminación eléctrica y/o controles de iluminación automática para permitir la recolección de los ahorros de energía. La mejor manera es amortiguar las luces eléctricas en lugar de encenderlas y apagarlas. Los modernos sistemas de atenuación fluorescentes permiten controles de iluminación diurna y fundamentalmente la iluminación fluorescente y fluorescente compacta de alta eficiencia energética (Arias y Ávila, 2004).



Figura 5. Área de iluminación natural para una habitación

Fuente: (Elhawary, 2014)

Luz Artificial.

La luz artificial puede ser originada de fuentes ajenas a la luz solar que incluyen fuego, luz de velas, luz de gas, lámparas eléctricas, etc. Hoy, sin embargo, el término iluminación artificial generalmente se refiere a la iluminación constante de las lámparas eléctricas. Para Ramírez (2016) se refiere específicamente a una fuente de luz, que típicamente comprende un elemento emisor de luz contenido dentro de un recipiente externo (bulbo o tubo) que emite radiación dentro del espectro visible.

La luz artificial, por lo general, se manipula de manera fácil para lograr el resultado de iluminación requerido. La luz se puede aumentar o disminuir, dirigir, enfocar y colorear. Esto permite que la iluminación cree una gama de efectos de acuerdo con los requisitos de un espacio (Olot, Prokova, Jung y Behar, 2012).

El tipo de fuente de luz artificial elegida dependerá del tipo de espacio para la iluminación (oficina, sala de estar, baño, etc.); la calidad y el tipo de luz requerida para el espacio, y el consumo de energía de la luminaria.

Existen ciertos tipos de luz artificial, entre ellas: Luz incandescente, halógena, luz fluorescente, luz LED.

Luz incandescente.

Las lámparas incandescentes generan luz cuando la corriente eléctrica calienta la lámpara filamento. Cuanto más caliente es el filamento, más blanca es la luz. El inconveniente es que a medida que el filamento de la lámpara se calienta, más rápido se evapora el metal del filamento. Una lámpara muy tenue que emita luz amarillanaranja (2200K) puede durar mucho tiempo; una lámpara que emita luz blanca pura (5000K) probablemente sólo durará unos segundos (Gutes, 2016).

Las lámparas incandescentes estándar, en la actualidad, hacen uso de filamentos de tungsteno que generan una luz blanca de color cálido y duran entre 750 y 1000 horas. Dos clases particulares de lámparas incandescentes, las de criptón y las de xenón, permiten que las lámparas duren un poco más. La temperatura de la bombilla de la lámpara incandescente es, por lo general, altamente caliente al tacto, no obstante, las luminarias han sido diseñadas para evitar el contacto involuntario, así que en general, el calor de la lámpara no es un problema. La temperatura de color de estas lámparas suele ser de 2700K, generando una luz de tono cálido (Torres, 2019).



Figura 6. Luz incandescente

Fuente: (Torres, 2019)

Luz halógena.

Las lámparas halógenas emiten una luz más blanca y duran más que las lámparas incandescentes estándar. La vida útil de estas es aproximada entre las 2000 horas hasta las 10.000 horas. Algunos tipos de lámparas halógenas utilizan una bombilla de vidrio que tiende a calentarse demasiado, por lo que requieren una protección especial para su seguridad. La temperatura de color de las lámparas halógenas es de aproximadamente 3000K, haciendo que su luz parezca ligeramente más blanca y fría que la incandescente (Folguera y Muros, 2013).

Las lámparas incandescentes de bajo voltaje son más pequeñas que las lámparas normales, un rasgo que tiene numerosas ventajas para acentuar y mostrar. La iluminación de bajo voltaje es particularmente popular para las luces de especialidad y para la iluminación de exhibición en tiendas, museos, hogares y otras aplicaciones (Elhawary, 2014).

Se necesitan transformadores para cambiar la energía primaria, generalmente 120 voltios, al bajo voltaje. Con cierta versatilidad de tamaño y forma, ninguna otra fuente que no sea incandescente puede variar desde las lámparas de cacahuete de 1/2 hasta las lámparas de escenario de 10.000 vatios. Sin embargo, su ineficiencia y corta vida son desventajas críticas que deben ser resueltas en el diseño (Chapa, 2002).



Figura 7. Luz halógena

Fuente: (Elhawary, 2014)

Luz fluorescente.

La lámpara fluorescente es la fuente de luz para los edificios comerciales e institucionales. Las lámparas fluorescentes utilizan el principio de la fluorescencia, en el que los minerales expuestos a la luz ultravioleta son provocados a brillar. La energía eléctrica enciende el gas dentro de la lámpara, que genera luz ultravioleta. La luz ultravioleta a su vez estimula los fósforos, que son una mezcla de minerales pintados en el interior de la bombilla. Los fósforos están diseñados para transferir colores particulares de luz blanca, permitiendo así la elección tanto de la temperatura de color (Aguilar y Senent, 2005).

El color de la lámpara se describe por el nombre o la designación. Los colores tradicionales de las lámparas incluyen el blanco frío, el blanco cálido y la luz del día. Sin embargo, las lámparas modernas se identifican por un nombre de color que designa su temperatura de color; por ejemplo, una lámpara que tiene una temperatura de color de 3500K y un IRC entre 80 y 90 se conoce como el color 835.



Figura 8. Luz fluorescente

Fuente: (Aguilar y Senent, 2005)

Una lámpara fluorescente requiere de balasto para funcionar correctamente. El balasto es un componente eléctrico que enciende la lámpara y regula el flujo de energía eléctrica a la lámpara. Algunos balastos pueden operar hasta cuatro lámparas. Hay dos tipos, magnético y electrónico, de los cuales el último es generalmente más eficiente en energía y más silencioso, y reduce el parpadeo de la lámpara considerablemente (Chapa, 2002).

Las lámparas fluorescentes son sensibles a la temperatura. La temperatura de la bombilla es crítica para una salida de luz adecuada, y las lámparas que funcionan en situaciones muy frías y cálidas generalmente no emiten tanta luz como cuando funcionan a temperatura ambiente (Bastian, 2001).

Luz LED.

Los diodos emisores de luz (LED) son actualmente limitados en color y eficiencia, lo que los hace todavía demasiado costosos para servir como fuentes de luz de uso general. Se espera que esto cambie a medida que avance el crecimiento tecnológico de esta fuente. Sin embargo, las lámparas de LED pueden utilizarse en aplicaciones especializadas, incluyendo letreros e iluminación de displays (Zbar, Malvino y Miller, 2003). Los sistemas que emplean lámparas LED rojas, verdes y azules pueden utilizarse para crear lavados de colores cambiantes. En la actualidad, la aplicación arquitectónica más común de las lámparas LED es en los letreros de salida.

Hace uso de un chip semiconductor sólido como material emisor de luz. Cuando se aplica un voltaje directo a ambos extremos, los portadores en el semiconductor se recombinan para causar que la emisión de fotones genere luz. El material utilizado en los LED es esencialmente arseniuro de aluminio-galio. En su estado original, los átomos de este material están fuertemente unidos. Sin electrones libres, es imposible conducir electricidad aquí.



Figura 9. Luz LED

Fuente: (Zbar et al., 2003).

Tabla 1:
Cuadro comparativo de la iluminación artificial

Cuadro comparativo de la iluminación					
Tipo de iluminación	Eficacia (lúmenes/vatios)	Tiempo de vida (Horas)	Índice de reproducción de colores (ICR)	Temperatura de color (K)	Interior/Exterior
<u>Incandescente</u>					
<u>Bombilla estándar "A"</u>	10-17	750-2500	98-100 (excelente)	2700-2800 (caliente)	Interior/Exterior
<u>Halógeno Tungsten</u>	12-22	2000-4000	98-100 (excelente)	2900-3200 (caliente a neutral)	Interior/Exterior
<u>Reflector</u>	12-19	2000-3000	98-100 (excelente)	2800 (caliente)	Interior/Exterior

Fluorescente					
Tubo recto	30–110	7000–24,000	50–90 (de regular a bueno)	2700–6500 (caliente a frío)	Interior/Exterior
Lámpara fluorescente compactada	50–70	10,000	65–88 (bueno)	2700–6500 (caliente a frío)	Interior/Exterior
Circline	40–50	12,000			Interior
Descarga de alta intensidad					
Vapor de mercurio	25–60	16,000–24,000	50 (débil)	3200–7000 (caliente a frío)	Exterior
Haluro metálico	70–115	5000–20,000	70 (débil)	3700 (frío)	Interior/Exterior
Sodio de alta presión	50–140	16,000–24,000	25 (débil)	2100 (caliente)	Exterior
Diodos emisores de luz (LED)					
LED Blanco	60–92	35,000–50,000	70–90 (de regular a bueno)	5000 (frío)	Interior/Exterior
LED Blanco Caliente	27–54	35,000–50,000	70–90 (de regular a bueno)	3300 (neutral)	Interior/Exterior

Fuente: (Elhawary, 2014)

1.8.3.4 Tipos de iluminación.

Los ambientes en espacios interiores para el público son tan omnipresentes, las soluciones de diseño de iluminación típicas en estos entornos se han vuelto simplistas y formulistas por naturaleza. La mayoría de los elementos de diseño de estos edificios, incluidos sus sistemas de iluminación, están orientados a atender a una gran variedad de usuarios.

En la mayoría de los entornos, la productividad y la eficiencia son de alta prioridad y se espera que las soluciones de diseño de iluminación las apoyen. Más concretamente, las tareas visuales deben ser fáciles y cómodas de realizar; afortunadamente, la

tendencia creciente es aumentar la satisfacción de los usuarios en la mayoría de los lugares y la iluminación debe contribuir a un entorno visual y psicológicamente satisfactorio. Por ello, es necesario considerar los siguientes tipos de iluminación

Iluminación general.

Esta es la iluminación artificial general y la iluminación general de una habitación. Puede proporcionar una distribución uniforme de la luz para proveer un nivel de brillo cómodo permitiendo que la mayoría de las personas puedan ver razonablemente bien y navegar con seguridad por la habitación. Por lo general, puede proporcionarse mediante un accesorio colgante o luces de techo (Olot et al., 2012).

Iluminación de acento.

Este tipo de iluminación imparte drama y carácter y permite resaltar ciertas características consideradas de interés. La idea es llamar la atención del espectador sobre el elemento que está iluminado, ya sea una pared característica, una piscina ornamental o un florero costoso (Castilla et al., 2016).

Esto permite completar tareas como leer, estudiar y encontrar caminos. Se utiliza donde los niveles de luz ambiental son insuficientes para la tarea en cuestión. Una lámpara de lectura es un ejemplo, al igual que las luces debajo del gabinete (Piñeda y Montes, 2014).

1.8.3.5 Luminarias.

Una luminaria es cualquier dispositivo que incluya un portalámparas y los medios de electrificación y soporte de ese dispositivo. Los aparatos de iluminación son luminarias que están permanentemente fijadas a un edificio. En otras palabras, una lámpara de mesa es una luminaria, pero no un accesorio.

Para Olot et al., (2012) las luminarias se caracterizan por la manera en que la luz es distribuida:

- Las luminarias directas tienen como finalidad emitir luz hacia abajo. Estas incluyen la mayor parte de tipos lumínicos empotrados, incluyendo las luces hacia abajo.

- Las luminarias indirectas tienen como finalidad emitir luz hacia arriba, lo que da lugar a un rebote de luz del techo en un espacio. Se puede observar diversos estilos de luminarias que incluyen algunas lámparas portátiles.

- Las luminarias difusas tienen como finalidad de generar luz hacia todas las direcciones de una manera uniforme. Estas incluyen la mayoría de los tipos de lámparas, globos, lámparas de araña, y algunas lámparas de mesa y de piso.

- Las luminarias directas/indirectas son capaces de crear luz hacia arriba y hacia abajo, sin embargo, no lo realizan hacia los lados. Estos incluyen muchos tipos de luminarias suspendidas, así como algunas lámparas de mesa y de piso. Nótese que las luminarias directas/indirectas pueden ser semi directas o semi-indirectas según las proporciones de la luz hacia arriba y hacia abajo.

- Las luminarias asimétricas suelen estar diseñadas para determinados espacios; son luminarias indirectas cuya distribución suele ser más fuerte en una dirección, como por ejemplo lejos de una pared.

- Las luminarias ajustables son generalmente luminarias directas que pueden ser ajustadas para lanzar la luz en direcciones diferentes a la de abajo. Entre ellas se incluyen las luces de pista, los focos y las luces de acento.

Elección del tipo de luminaria.

La elección del tipo de luminaria es fundamental para el aspecto general y la psicología de una habitación y su ambiente. Aquí se exponen las razones para elegir determinadas luminarias:

Luminarias directas: Según Muros (2016) las luminarias directas son más eficiente ya que se distribuye la luz directamente en el área de la tarea. Generalmente crean techos oscuros y paredes superiores que pueden ser dramáticos, pero también incómodos debido al alto contraste. La iluminación directa se utiliza típicamente en

vestíbulos de edificios, oficinas ejecutivas, restaurantes y otros espacios donde el diseñador desea transmitir una sensación de dramatismo. Sin embargo, los espacios dramáticos pueden ser agotadores, por lo que la iluminación directa generalmente no se recomienda para los espacios de trabajo.

Luminarias indirectas: Rodríguez y Llano (2012) indican que tienden a crear una luz suave y confortable, de bajo contraste, que amplía psicológicamente el espacio. La mayoría de los tipos de iluminación indirecta iluminan el techo, pero sin luz directa adicional, muchas personas experimentan una iluminación totalmente indirecta como sosa y sintiéndose como un día nublado. Se prefiere generalmente para los espacios en los que la gente pasa mucho tiempo trabajando, aunque se recomienda generalmente alguna luz de tarea u otra luz direccional para eliminar el carácter soso.

Luminarias difusas: Para Aldana (2019) tienden a crear una luz general amplia que a menudo se considera deslumbrante debido a la falta de protección lateral. La mayoría de las lámparas y apliques son luminarias difusas, y se eligen típicamente por razones ornamentales o para aplicaciones utilitarias. Cuando se usan con cuidado, como en una araña de cristal, las luminarias difusas pueden crear interés, pero también debe haber otra iluminación. Sin otra luz, las luminarias difusas tienden a crear una luz plana y poco interesante que a menudo es incómoda.

Luminarias directas/indirectas: Citando a Muros (2016) suelen ser un buen compromiso entre la eficiencia de la iluminación directa y el confort de la iluminación indirecta. El componente indirecto crea una luz confortable y equilibrada, mientras que el componente directo crea una dramática.

Luminarias asimétricas: Aldana (2019) afirma que se eligen cuando se desea una iluminación de acento de objetos o superficies. Por ejemplo, se elige para la iluminación una pared, una luz de acento a fin de iluminar una pintura o una escultura.

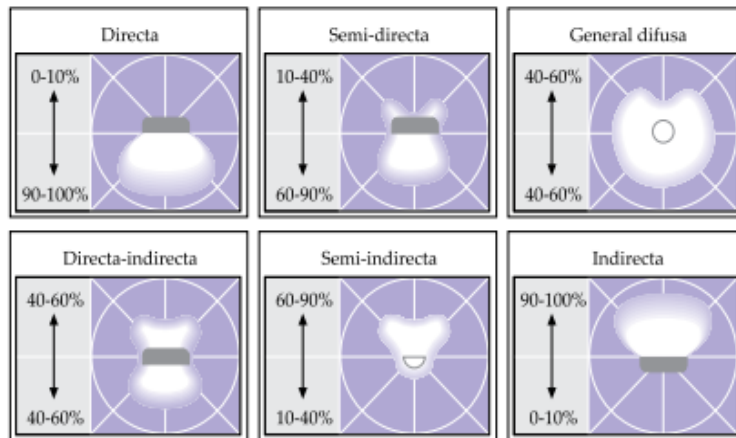


Figura 10. Luminarias

Fuente: (Muros, 2016)

Estilos de luminarias.

Luces bajas.

Las luces bajas a menudo se llaman latas o sombreros de copa. Un tipo de luminaria directa, suelen ser redondas y empotradas en el techo. Su uso principal es la iluminación general en una amplia gama de aplicaciones residenciales y comerciales, especialmente en vestíbulos, pasillos, corredores, tiendas y otros espacios terminados (Rodríguez y Llano, 2012). Las luces bajas pueden estar equipadas con lámparas incandescentes, halógenas, incandescentes de bajo voltaje, fluorescentes compactas o lámparas HID.

Las luces empotradas consisten típicamente en dos partes: la lata sobre el techo, y la moldura instalada desde abajo del techo. La lata debe ser adecuada para la aplicación. Gutes (2016) indica los principales tipos de clasificación:

- Las luminarias con protección térmica: Se utilizan en la mayoría de las aplicaciones comerciales con un techo caído y sin aislamiento cercano.
- Las aplicaciones de techos aislados: Se producen cuando la luminaria está destinada a estar en contacto con el aislamiento. Las latas se utilizan normalmente en hogares, especialmente en techos con áticos encima.

- Las luminarias de localización húmeda: Pueden estar expuestas al aire húmedo, pero no al rocío directo de agua o a la lluvia. La mayoría de las latas están clasificadas para la humedad.
- Las luminarias de lugares húmedos: Pueden estar expuestas al rocío directo del agua o la lluvia, incluyendo condiciones extremas en el exterior.
- Las lámparas de emergencia: Están equipadas con una batería de reserva para producir luz durante al menos 90 minutos durante un corte de energía (generalmente, sólo las luminarias fluorescentes compactas están equipadas de esta manera).

Troffers.

Los troffers son el tipo más común de luminaria fluorescente y se utilizan ampliamente en oficinas, tiendas, escuelas y otras instalaciones comerciales e institucionales para la iluminación general de las zonas de trabajo y de venta (Rugeles, Cano y Chavez, 2010)

Troffers con lentes: Serrano et al., (2015) señalan que se utilizan una lente de plástico para refractar la luz y distribuirla dentro del área deseada debajo. La lente sirve para cortar la distribución de la luz para minimizar el deslumbramiento. El lente también puede proteger las lámparas de la rotura en las áreas de preparación de alimentos y de servicio. Las lentes pueden contener escudos internos RFI para su uso en salas de operaciones y laboratorios de hospitales. Los troqueles de las lentes pueden ser equipados con reflectores internos altamente pulidos para obtener una eficiencia muy alta.

Troffers parabólicos: Assaf, Colombo y O'Donnell (2015) argumenta que se utilizan persianas de aluminio o plástico con forma parabólica para proteger la lámpara y mejorar el confort visual. Se obtiene un corte agudo, lo que permite que algunas parabólicas se utilicen en espacios de trabajo con computadoras. La parabólica generalmente se refiere a una persiana de célula profunda de 6" o más de diámetro y el

paracubo a células más pequeñas menos profundas. Las células más grandes son más eficientes; las células más pequeñas ocultan mejor las lámparas.

Troffers indirectos empotrados: Oliva Iluminación (2018) indica que están abiertos, y la luz de las lámparas fluorescentes rebota en la caja interior del troffer. Como otros troffers, estas son en realidad luminarias directas.

1.8.3.6 Color.

El color es un aspecto importante utilizado por los diseñadores de interiores, ya que se utiliza para mejorar los espacios; es una sensación causada por una cierta calidad de luz reconocida por los ojos e interpretada por el cerebro, y no es propiedad de las superficies, espacios u objetos. Por consiguiente, en la definición o descripción del color, no se puede quitar la luz (Salas, Echévarri y Negueruela, 1993).

El color es sólo un elemento que se diseña durante los golpes de luz de un objeto y se refleja de nuevo al ojo. Tiene tres partes, a saber, el tono, la intensidad y la calidad. La intensidad es la claridad o el poder del color como vibrante, fresco o gris. La propiedad del color es su valor, lo que significa cuán oscuro o claro es.



Figura 11. Diversidad de colores para espacios interiores.

Fuente: (Oliva Iluminación, 2018)

Temperatura del color.

La temperatura de color se utiliza para mostrar el color de una fuente de luz en comparación con el color de un radiador de cuerpo negro estandarizado. Según Jalil et al., (2016) un radiador de cuerpo negro es un cuerpo sólido idealizado, por ejemplo, de

platino, que absorbe toda la luz que le llega y, por lo tanto, tiene un brillo reflectante nulo. Cuando un cuerpo negro es calentado lentamente, pasa a través de graduaciones de color desde rojo oscuro, rojo, naranja, amarillo, blanco hasta azul claro. Cuanto más alta es la temperatura, más blanco es el color.

La temperatura en K a la que un radiador de cuerpo negro es del mismo color que la fuente de luz que se está midiendo se conoce como la temperatura de color correlacionada de esa fuente de luz. Una lámpara incandescente con su luz blanca cálida, por ejemplo, tiene una temperatura de color correlacionada de 2.800 K, una lámpara fluorescente blanca neutra de 4.000 K y una lámpara fluorescente de luz diurna de 6.000 K (Monteoliva y Pattino, 2015).

Por razones de estandarización, los colores de luz de las lámparas se dividen en tres grupos:

- a) dw - blanco de luz diurna
- b) nw - blanco neutro y
- c) ww - blanco cálido.

Color de luz de las lámparas (Temperatura de color en Kelvin):

- Blanco cálido < 3.300 k
- Blanco neutro 3.300 - 5.300 k
- Blanco de luz diurna > 5.300 k

Reproducción de colores.

Cómo aparecen los colores cuando son iluminados por una fuente de luz. La reproducción de los colores se considera generalmente una calidad de iluminación más importante que la temperatura del color. La mayoría de los objetos no son de un solo color, sino una combinación de muchos colores. Las fuentes de luz que son deficientes en ciertos colores son capaces de dinamizar el color aparente de un espacio u objeto. El Índice de Reproducción de Color (IRC) representa como un tipo de escala del 1 al 100 que tiene como finalidad medir la capacidad de una fuente de luz para la generación

de colores de la misma manera que la luz del sol (Gutiérrez, 2010). El valor superior de la escala IRC (100) se basa en la iluminación de una bombilla incandescente de 100 vatios. Una fuente de luz con un IRC de 80 o más se considera aceptable para la mayoría de las aplicaciones residenciales en interiores.

El efecto que una fuente de luz tiene en la apariencia de los objetos de color se describe por sus propiedades de reproducción del color. Éstas se agrupan en grados basados en el índice general de reproducción cromática Ra. El índice de reproducción cromática indica el grado de coincidencia del color de un objeto con su aspecto bajo la fuente de luz correspondiente.

Deslumbramiento.

El deslumbramiento es el excesivo brillo de una fuente de luz directa que hace difícil ver lo que uno desea ver. Un objeto brillante delante de un fondo oscuro normalmente causará deslumbramiento. Las luces brillantes que se reflejan en la pantalla de un televisor o computadora o incluso en una página impresa producen deslumbramiento (Gutes, 2016).

Las fuentes de luz intensa, como las lámparas incandescentes brillantes, usualmente producen un intenso deslumbramiento directo que las grandes lámparas fluorescentes. Sin embargo, el deslumbramiento es principalmente el resultado de la ubicación relativa de las fuentes de luz y los objetos que se ven.

Limitación del deslumbramiento - deslumbramiento directo.

El deslumbramiento causa molestias (deslumbramiento psicológico) y también puede provocar una evidente disminución del rendimiento visual (deslumbramiento fisiológico); por lo tanto, debe limitarse.

En la iluminación interior, el deslumbramiento psicológico es categorizado a través del método estandarizado UGR (Unified Glare Rating), basado en una fórmula que toma en consideración todas las luminarias de un sistema de iluminación que contribuye a la sensación de deslumbramiento. El deslumbramiento se evalúa

utilizando las tablas UGR, que se basan en la fórmula UGR y están disponibles en los fabricantes de luminarias (Puente, 2000).

1.8.3.7 Psicología del color.

El color del espacio tiene un impacto en el tamaño del mismo, pues los colores claros o frescos aumentan el espacio experimentado de la habitación, esto se debe a que las superficies de color claro difunden la distribución de la luz, por lo tanto, ampliando la percepción del espacio. Los colores fríos o claros tienden a retroceder, haciendo que se vea más lejos. Se ha observado que la impresión de la dimensión de una habitación podía ser manipulada usando un color claro (Saavedra, 2018).

Un uso práctico del color de la luz para hacer que la pequeña habitación parezca más grande es cambiar el color de las paredes, el suelo y el techo. Cuando el techo es de color claro, eleva la altura percibida de la habitación. Otro efecto del color claro en la dimensión percibida del tamaño de la habitación es que hace que la habitación parezca más abierta, y por lo tanto más grande. Un efecto adicional de los colores claros es que parecen alejarse del observador (Jalil et al., 2016).

Por otro lado, los colores saturados, oscuros y cálidos tienen un impacto diferente ya que hace que cualquier habitación parezca más pequeña. Aquellos que son oscuros absorben la luz, por lo que reducen la percepción de cuán grande es la habitación, haciéndola parecer más pequeño de lo que realmente es. Para hacer que una habitación grande parezca más pequeña, pinta las paredes y el techo con un color oscuro (Jiménez y Corral, 2018).

El color no está en la vida física. Es sólo la influencia de las ondas electromagnéticas registradas por el cerebro y ojos. Sin embargo, juega un papel muy importante y simplemente es imposible imaginar la vida sin él. El color afecta a los sentimientos y a las sensaciones y es debido a estas características que los diseñadores y los propietarios de viviendas deben utilizarlo con cuidado para crear una atmósfera apropiada en un espacio determinado.

Influencia psicológica del color.

El diseño de interiores es capaz de cambiar la percepción humana a través de la manipulación estratégica de diferentes configuraciones y tratamientos espaciales. Su uso ya sea en la pintura, muebles o en el revestimiento de material natural ha sido una parte integral del diseño interior. Sin embargo, los diseñadores de interiores deben saber que algunos valores y patrones influyen en la forma en que los seres humanos aprenden el espacio. Hoy en día, con la disponibilidad de la luz artificial, la gente tiende a preocuparse menos por su impacto como herramienta de diseño. Los diseñadores deben prestar especial atención a la forma en que se controla la luz natural y a cómo se elige y se localiza la luz no natural. Los diseñadores de interiores influyen en la forma y el tamaño de los espacios interiores; estas elecciones de diseño deben ser tomadas con una cuidadosa comprensión de su influencia en los usuarios.

Varios son los efectos que el color en cierto espacio genera en la percepción psíquica y sensorial del ser humano; Saavedra (2018) señala que la alta luminosidad en el techo crea el ambiente de trabajo brillante y eficiente deseable para oficinas, aulas y cocinas. El brillo en los planos verticales atrae la atención hacia las paredes y expande el espacio visualmente, además es apropiado para galerías de arte, merchandising y vestíbulos. Esas instalaciones a menudo también utilizan variaciones de la intensidad de la luz en las paredes para realzar una característica deseada.

Las variaciones de la intensidad de la luz forman áreas de luz y sombra, que son deseables si se trata de crear un ambiente de humor, en lugar uniformemente iluminado. La interacción de la luz y la sombra añade variedad a un espacio, y proporciona alivio visual a un entorno que de otro modo sería monótono; por ejemplo, en una pared por luces bajas, sombras en el techo por luces altas, o luces de acento crean áreas de interés visual, y pueden llamar la atención sobre un área u objeto deseado (Montes y Risco, 2017). Sin embargo, el diseñador debe tener cuidado de no exagerar, porque demasiados efectos de iluminación en un espacio tienen aproximadamente el mismo efecto visual que demasiadas barras laterales, colores y estilos de letra en una página de revista: la intención original del diseño se oscurece o se borra.

Al crear soluciones de diseño, los diseñadores buscan cumplir con los requisitos útiles, estéticos y sociales. Entre las principales limitaciones del diseño está el nivel de privacidad requerido en ambos proyectos residenciales. Así, las propiedades materiales del espacio que caracterizan su nivel de apertura, permeabilidad y conectividad son cruciales para su éxito funcional y, al mismo tiempo, influyen en su nivel de amplitud de manera positiva y negativa.

Efectos fisiológicos de los colores.

El condicionamiento del color depende del contexto de la situación y de la condición del perceptor; a este respecto, la integración de la evaluación fisiológica es otra opción para encontrar una explicación del efecto y las influencias del color. Esto se debe a que la fisiología es uno de los canales importantes para comprender la naturaleza de las respuestas de los seres humanos a su entorno y, en este contexto, un entorno de color.

Debido a este y a otros diversos factores, algunas respuestas emocionales son prácticamente inefables en palabras y, por lo tanto, pueden determinarse únicamente por medios fisiológicos.

Un color puede poseer diferentes atributos de influencia negativa y positiva al mismo tiempo; los efectos positivos y negativos tiende a variar conforme con el espacio. Jalil et al., (2016) señalan que el color blanco exhibe más influencias negativas que cualidades positivas, por su parte el rojo es el color más excitante de todos, se ha descubierto que la luz roja se recomienda para las tareas de memoria a corto plazo y las tareas de resolución de problemas. Sin embargo, los efectos adversos del rojo son preocupantes por sus destacados y sutiles efectos negativos en el rendimiento de muchas maneras.

Por el contrario, Jiménez y Corral (2018) indica que el verde suele asociarse con rasgos positivos como la calma, la relajación, la paz y la reducción de los niveles de estrés; además, se recomienda este color para mejorar la creatividad en el desempeño, en lugar de otros colores. En cuanto al blanco se ha señalado que causa disforia o angustia emocional. A pesar de estos hallazgos, muchas personas han preferido el

blanco en su entorno, incluido el entorno laboral; esto se debe quizás a que se han adaptado al color después de largos períodos de exposición. Por lo tanto, parece razonable plantear la posibilidad de que el mismo resultado se encuentre en otros colores entre las personas que han estado expuestas al color durante un período sostenido y se han adaptado al entorno.

Rahimi y Masoud (2018) en su estudio indican que el rojo y el rosa fuertes producen una estimulación positiva sólo en la exposición a corto plazo. En cambio, el verde azulado es más profundo en los períodos de exposición más largos y sostenidos, mientras que el blanco revela un efecto adverso durante un período de exposición más largo.



Figura 12. Predominancia del color rojo en un espacio

Fuente: (Chapa, 2002)

1.8.3.8 Requisitos para una adecuada iluminación.

Uniformidad de la iluminación.

De acuerdo con GRLUM (2008) los niveles de uniformidad se basan en 2 factores: El primero, relacionado con las necesidades visuales y el segundo vinculado con los requerimientos de seguridad y eficiencia.

Tabla 2:
Iluminancias y uniformidades recomendadas

Tarea visual y su categoría	Ejemplo	Iluminancia horizontal recomendada mantenida (lux)	Factor de uniformidad
Seguridad			
Áreas de bajo riesgo	Áreas industriales de almacenaje.	5	1:7
Áreas de mediano riesgo	Áreas de depósito de vehículos.	20	1:4
Áreas de alto riesgo	Áreas críticas	50	1:2
Movimiento y tránsito			
Peatones	Movimiento de gente	5	1:7
Vehículos lentos	Camiones montacargas	10	1:4
Tránsito normal	Alumbrado público en terminales	20	1:2
Trabajo real			
Muy arduo	Excavaciones, desmontes	20	1:4
Arduo	Manipulación de madera	50	1:4
Normal	Albañilería, carpintería	100	1:2
Fino	Pintura	200	1:2

Fuente: (Manual de iluminación INDAL, 2008)

Equilibrio de luminancias.

De acuerdo con Proaño (2016) la luminancia de un espacio depende del nivel de iluminación y los aspectos de reflexión de la superficie. Uno de los requisitos necesarios para el acondicionamiento de la iluminación, es el asegurar una distribución adecuada de cada luminancia en los diferentes campos visuales. Por ello, se debe recomendar las siguientes relaciones de luminancia:

- Tarea y entorno inmediato: Es recomendable que la luminancia del entorno debe ser menor que la tarea, tomando en consideración que no debe ser inferior a un tercio de esta.
- Tarea y entorno alejado: Es recomendable que la relación entre las luminancias no deba ser superior a 10 ni inferior a 1/10.

Iluminación de paredes y techos.

Según Gutes (2016) Las paredes y el techo deben ser iluminados de la siguiente manera:

- La iluminancia media de la pared por encima del plano de trabajo debe ser de al menos 75 lux con una uniformidad de $>0,1$
- La iluminancia media del techo debe ser de al menos 50 lux con una uniformidad de $>0,1$.

El otro concepto erróneo es que la iluminación de los espacios consiste en crear un nivel de iluminación uniforme en todo el espacio, lo que se necesita es una iluminación uniforme en cada área de tareas. Si se comprenden el edificio y los requisitos visuales de los usuarios de un espacio y se consideran todas las opciones de iluminación posibles, se puede crear un entorno iluminado para cada lugar que no sólo proporcione los niveles de iluminación necesarios para cada tarea, sino que también ofrezca un entorno iluminado interesante y estimulante para que las personas desarrollen sus actividades en este.

Los estándares de diseño de iluminación detallados en EN12464-1:2011(Citado en Chapa, 2002) dividen el proceso de diseño en una serie de elementos clave para ayudar al proceso de diseño. Sin embargo, no pretenden proporcionar soluciones específicas, ni restringir al diseñador de explorar nuevas técnicas o restringir el uso de equipos innovadores. La luz del día, así como la luz artificial, también debe ser plenamente utilizada tanto para la calidad como para reducir la energía, como por ejemplo en:

Ambiente luminoso.

Para una buena iluminación es esencial que, además del nivel de iluminación requerido, se tengan en cuenta los requisitos del ocupante. Ching y Binggeli (2012) indica que la iluminación debe satisfacer las tres necesidades humanas básicas:

- Confort visual
- El rendimiento visual

- Seguridad

Al cumplir estos requisitos básicos, el esquema de iluminación ofrecerá una sensación de bienestar y permitirá que todas las tareas se lleven a cabo de forma segura y eficiente.

Distribución de la luminancia.

La distribución de la fuente de iluminación es importante, ya que esto tendrá un efecto directo en el individuo y es importante asegurar que el nivel de adaptación esté equilibrado en todo el espacio (Jiménez, 2017). Esto aumentará la agudeza visual y el contraste, como aspectos positivos, pero una buena distribución reducirá el riesgo de niveles excesivos de brillo que a su vez pueden conducir a un deslumbramiento que puede provocar fatiga y un rendimiento deficiente. Sin embargo, un buen nivel de contraste es importante para crear un ambiente interesante para las personas.

Un entorno luminoso bien equilibrado sólo puede lograrse teniendo en cuenta las reflexiones y la iluminancia de todas las superficies. Para evitar un ambiente sombrío y elevar el nivel de confort en el edificio es muy deseable contar con superficies interiores brillantes, en particular paredes y techos. Las recomendaciones de Oliva Iluminación (2018) son:

- Techos; 70-90%
- Paredes; 50-80%
- Piso; 20-40%

Además, el reflejo de cualquier elemento importante de equipo o mobiliario fijo debe estar en el rango del 20-70%.

La norma establece los niveles mínimos de iluminación de paredes y techos junto con la máxima uniformidad de estas superficies:

- Paredes y superficies verticales principales: $E_m > 50$ Lux
- Techos: $E_m > 30$ Lux

En el caso de las oficinas, éstas deben ser aumentadas a:

- Paredes y grandes superficies verticales: Em > 75 Lux
- Techos: Em > 50 Lux

Iluminancia.

Gutes (2016) indica que las recomendaciones sobre los niveles mínimos de iluminación se detallan para las áreas de tareas específicas sobre la base de los siguientes factores:

- Confort y bienestar
- Los requisitos de la tarea real
- Seguridad funcional
- Economía

Se basa en la iluminación de la zona de la tarea y no del espacio total, con referencias a las zonas denominadas entorno inmediato con un ancho de banda mínimo de 0,5 metros, y zona de fondo con relaciones de iluminación respecto de la tarea y entre sí. También detalla las uniformidades de las respectivas áreas en lugar de todo el espacio de trabajo. Normalmente, si la tarea está iluminada a 500 lux, el entorno inmediato debe ser de al menos 300 lux, mientras que el fondo debe estar iluminado a un 1/3 del valor del entorno inmediato.

Deslumbramiento.

Hay que limitar el deslumbramiento para evitar errores, fatiga y accidentes. El resplandor puede ser experimentado como cualquiera de los dos:

- Deslumbramiento por incomodidad
- Deslumbramiento de la discapacidad

Si se alcanzan los límites de deslumbramiento por incomodidad, el deslumbramiento de la discapacidad no suele ser un problema. El índice de deslumbramiento para un esquema debe calcularse utilizando el método tabular de la

Clasificación Uniforme de Deslumbramiento (UGR) y debe estar por debajo del índice indicado para la aplicación (Polifroni, 2012).

Cabe señalar que deben evitarse las reflexiones de alto brillo en la tarea visual y que éstas pueden evitarse mediante una correcta disposición de los espacios de trabajo, la elección de los acabados, el control de las luminancias y las superficies brillantes de techos y paredes. Los ángulos mínimos de apantallamiento de las fuentes de luz brillantes también se especifican para una gama de luminancias de lámparas.

Apariencia y reproducción de los colores.

El aspecto del color de las lámparas se refiere al color aparente (cromaticidad) de la luz emitida, y el color utilizado debe ajustarse a lo que se considera natural para la aplicación, por ejemplo, en relación con los colores de las paredes, los muebles, el clima, etc.

Para el beneficio visual y la sensación de confort y bienestar deben seleccionarse lámparas con un índice de reproducción cromática adecuado. Las lámparas con un valor de índice de reproducción cromática de Ra 80 deben ser el mínimo utilizado en los lugares donde las personas trabajan o permanecen durante largos períodos. Para aplicaciones especiales, la reproducción de los colores puede ser aceptable con un índice más bajo, pero para otras áreas como la salud y el comercio minorista, puede ser apropiado un valor más alto (Assaf et al., 2015).

Parpadeo y estroboscopia.

Se deben evitar los efectos de parpadeo de la lámpara y los efectos de iluminación, que crean incomodidad y situaciones peligrosas. Esto puede lograrse mediante el uso de equipos de control de alta frecuencia en aplicaciones típicas (Guadarrama y Bronfman, 2015).

Variable Dependiente.

1.8.4 Comunicación.

“La comunicación puede definirse como el proceso de transmisión de información y entendimiento común de una persona a otra” (Munari, 2016, p.12). La palabra comunicación se deriva de la palabra latina, communis, que significa común; esta definición subraya el hecho de que, a menos que el intercambio de información dé lugar a un entendimiento común, no hay comunicación.

Dos elementos comunes en cada intercambio de comunicación son el emisor y el receptor; el emisor inicia la comunicación, tiene la necesidad o el deseo de transmitir una idea o un concepto a otros. El receptor es el individuo al que recepta el mensaje, codifica la idea seleccionando palabras, símbolos o gestos con los que componer un mensaje. Mientras que, el mensaje es el resultado de la clasificación, que toma la forma de lenguaje verbal, no verbal o escrito, este último se envía a través de un medio o canal, que es el portador de la comunicación (Wolf, 2018).

Los elementos del proceso de comunicación determinan la calidad comunicativa; un problema en cualquiera de estos puede reducir su eficacia de la comunicación (Pintado y Sánchez, 2017). Por ejemplo, la información debe codificarse en un mensaje que pueda entenderse como el remitente comprende, la selección del medio concreto para transmitir el mensaje puede ser fundamental porque existen muchas opciones para efectuarlo.

El estudio de la comunicación es importante, porque toda función y actividad administrativa implica alguna forma de comunicación directa o indirecta, ya sea planificando y organizando o dirigiendo y supervisando; esto implica que las aptitudes de comunicación de cada persona afectan tanto a la eficacia personal como a la organizativa (Munari, 2016)

1.8.5 Interacción.

Una interacción, en términos generales, es una transacción entre dos entidades, típicamente un intercambio de información, pero también puede ser un intercambio de bienes o servicios. [...] Es este tipo de intercambio el que los diseñadores de interacción tratan de generar en su trabajo. Los diseñadores de interacción dan lugar a la posibilidad de interacción. La interacción en sí misma tiene lugar entre personas, máquinas y sistemas, en una variedad de combinaciones (Van Dijk, 2019, p.4).

La interacción es lo que sucede entre una cosa o persona, por lo general una conversación es la interacción verbal entre una persona y otra; según “la interacción tiene dos significados: acción intermedia y acción sobre el otro, así como acción o efecto recíproco” (Wolf, 2018, p.18). Este último significado sugiere interacción social y también lo que se considera interacción biológica; sin embargo, no existe una definición universalmente aceptada de interacción ni en biología ni en estadística. En el sentido más amplio, el término sólo implica que los objetos o factores de un estudio no actúan de manera independiente.

Para González (2015) una interacción social es un intercambio entre dos o más individuos y es un componente básico de la sociedad, la interacción social se puede estudiar entre grupos de dos (díadas), tres (tríadas) o grupos sociales más grandes. Al interactuar unos con otros, las personas diseñan reglas, instituciones y sistemas dentro de los cuales buscan vivir. Los símbolos se utilizan para comunicar las expectativas de una sociedad determinada a los nuevos en ella.

Con el interaccionismo simbólico, la realidad se ve como una interacción social desarrollada con los demás. La etnometodología cuestiona cómo las interacciones de las personas pueden crear la ilusión de un orden social compartido a pesar de no entenderse completamente y tener perspectivas diferentes (Pintado y Sánchez, 2017). Las estructuras y culturas sociales se basan en interacciones sociales. Al interactuar unos con otros, las personas diseñan reglas, instituciones y sistemas dentro de los cuales

buscan vivir. Los símbolos se utilizan para comunicar las expectativas de una sociedad determinada a los nuevos, ya sean niños o personas ajenas. A través de este amplio esquema de desarrollo social, uno ve cómo la interacción social se encuentra en su núcleo.

Con el interaccionismo simbólico, la realidad se ve como una interacción social desarrollada con los demás; sostiene que tanto los individuos como la sociedad no pueden separarse lejos el uno del otro (Van Dijk, 2019).

1.8.6 Generador de sensaciones.

La sensación se produce cuando se activan los receptores especiales de los órganos de los sentidos como ojos, oídos, nariz, piel y papilas gustativa-, permitiendo que varias formas de estímulos externos se conviertan en señales neuronales en el cerebro. Un ejemplo claro de ello, es el proceso de conversión de los estímulos externos, como la luz (León, 2016).

A menudo se considera que la sensación implica todos aquellos procesos que son necesarios para la detección básica de que algo existe en el mundo; por ejemplo, un proceso sensorial podría ser la detección de la intensidad de un sonido o el tipo de sabor de un alimento (Sánchez, 2019). La sensación y la percepción involucra ciertos aspectos de la cognición; aunque esta distinción es útil, es importante recordar que los procesos de sensación y percepción están muy integrados y usualmente es difícil distinguir una sensación de una percepción (Forigua, 2018).

Para dar lugar a la generación de sensaciones, es importante hablar sobre los receptores sensoriales, Goldstein (2005) indica que son formas especializadas de neuronas, las células que componen el sistema nervioso. En lugar de recibir neurotransmisores de otras células, estas células receptoras son estimuladas por diferentes tipos de energía, por ejemplo, los receptores en los ojos son estimulados por la luz, mientras que los receptores en los oídos son activados por las vibraciones. Los receptores del tacto son estimulados por la presión o la temperatura, y los receptores del gusto y el olfato son activados por sustancias químicas.

Siendo así, las sensaciones dan lugar a la estimulación física, codificando la entrada en el sistema nervioso; es decir, son procesos por los cuales los órganos sensoriales reciben información del entorno.

1.8.6.1 Niveles de percepción.

La percepción es la interpretación de la información del medio ambiente para poder identificar su significado; está vinculado con la sensación suele implicar la percepción de la existencia de un estímulo, mientras que los sistemas perceptivos tienen relación con la determinación de lo que es un estímulo. Existen ciertos niveles de percepción, entre los que se destacan el nivel emocional, sensación, conductual, visceral y reflexivo.

Emocional.

Las emociones evolucionaron para satisfacer la necesidad de comunicación de manera rápida y eficiente, son reacciones psicológicas y fisiológicas a los estímulos que las personas observan en el mundo que les rodea, incluyen a otras personas, eventos, pensamientos internos, mensajes escritos, música y obras de arte (Mujica & Jiménez, 2019). Esto significa que las emociones están relacionadas con algo que llama la atención, incluso si no se puede identificar inmediatamente su fuente.

La experiencia emocional crea impulsos que necesitan ser liberados o contenidos; el primer tipo de impulso es a la acción física; la raíz de la palabra emoción viene de la palabra latina para movimiento. Cada emoción distinta está relacionada con tendencias de acción específicas (León, 2016). Son respuestas psicológicas y fisiológicas que preparan al individuo para responder de forma adaptativa a los problemas más acuciantes de su entorno. Por ejemplo, la felicidad promueve la vinculación social, la ira lleva a abordar los problemas en una relación y el desprecio lleva a reforzar una jerarquía social.

El segundo tipo de impulso creado por la experiencia emocional es el comportamiento emocionalmente expresivo. El modelo de Organon (Citando en

Sánchez, 2019) articula tres funciones distintas: (1) los síntomas transmiten la auténtica experiencia interna de un hablante, que proporciona información a otros sobre sus estados, intenciones, actitudes y probables comportamientos futuros; (2) las señales transmiten peticiones de acciones de otras personas; y (3) los símbolos transmiten información sobre un evento u objeto, de la forma en que el lenguaje hablado representa nuestros pensamientos y nuestro entorno.

Estas tres funciones no están destinadas a competir entre sí; sin embargo, son razones válidas para la expresión emocional, y cada una de ellas puede utilizarse por separado o en combinación - por ejemplo, un gesto de dolor puede ser el resultado de una mueca de dolor, puede provocar respuestas útiles de las personas cercanas y puede advertir a otros que se mantengan alejados de una situación peligrosa (Goldstein, 2005).

Sensación.

Es una capacidad fisiológica de los organismos que proporciona datos para la percepción. Los sentidos y su funcionamiento, clasificación y teoría son temas que se superponen y que se estudian en diversos campos, en particular la neurociencia, la psicología cognitiva (o ciencia cognitiva) y la filosofía de la percepción (Forigua, 2018).

Es el proceso que permite al cerebro tomar información a través de los cinco sentidos, que luego pueden ser experimentados e interpretados por las sinapsis cerebrales. La sensación ocurre gracias a los cinco sistemas sensoriales, cada uno de estos sistemas mantiene vías neuronales únicas con el cerebro que les permite transferir información del entorno al cerebro muy rápidamente (León, 2016).

El sistema nervioso tiene un sistema u órgano sensorial específico, dedicado a cada sentido; los humanos tienen una multitud de sensaciones generadas a través de los sentidos como la vista, el oído, el gusto, el olfato y el tacto son los cinco reconocidos tradicionalmente.

Si bien existe la capacidad de detectar otros estímulos más allá de los sentidos por las sensaciones tradicionales, entre ellos la temperatura (termocepción), el sentido

cinético (propiocepción), el dolor (nocicepción), el equilibrio (equilibriocepción) y diversos estímulos internos. El sentido es el medio más crucial de supervivencia en el mundo animal, por consiguiente, la ciencia del sentido se extiende a través de casi todas las facetas de la naturaleza y la sociedad humana y en casi todos los campos del conocimiento.

Cada sistema sensorial contiene receptores sensoriales únicos, que están diseñados para detectar estímulos ambientales específicos. Una vez detectados, los receptores sensoriales convierten la energía del estímulo ambiental en impulsos neuronales electroquímicos. Luego, el cerebro interpreta esos mensajes neuronales, que le permiten experimentar y tomar decisiones sobre el medio ambiente (Sánchez, 2019).

Conductual.

“Todo comportamiento se puede describir como un intento por parte de un individuo de provocar algún estado de cosas, ya sea para efectuar un cambio de un estado de cosas a otro, o para mantener uno ya existente” (Keyers y Gazzola, 2009, p.667).

Por su parte, Freednerg y Gallese (2007) señala como “las respuestas coordinadas internamente (acciones o inacciones) de organismos vivos enteros (individuos o grupos) a estímulos internos y/o externos, excluyendo las respuestas que se entienden más fácilmente como cambios en el desarrollo” (p.198). Es el conjunto organizado de las relaciones del ser vivo y de su entorno, en sentido amplio considerando todas las relaciones, cualquiera que sea su naturaleza aunado a las relaciones sensoriales-motoras.

El comportamiento canaliza los elementos fisicoquímicos en la evolución de las relaciones globales entre el organismo vivo y su entorno; por lo tanto, cuanto más desarrollados estén los organismos vivos, más complejo será su comportamiento.

El procedimiento es un fenómeno procesual que difiere de las habilidades o disposiciones; es un fenómeno universal de los seres vivos, en donde se considera a la experiencia, el pensamiento y el sentimiento como elementos de la percepción

conductual. La perceptibilidad externa excluye todos aquellos fenómenos que son directamente accesibles sólo introspectivamente (Forigua, 2018).

Visceral.

La percepción visceral se refiere a las formas en que las personas sienten las sensaciones en sus cuerpos. Las percepciones de un dolor de estómago, un corazón acelerado o la necesidad de orinar son ejemplos comunes de percepción visceral (Quera y Valenzuela, 2003). Históricamente, se pensaba que los órganos internos enviaban señales confiables al cerebro para que se pudiera detectar con precisión los estados de los cuerpos. Sin embargo, en los últimos años, ha quedado claro que la capacidad de leer y comprender nuestras señales corporales es tan complicada como nuestra capacidad de percibir imágenes y sonidos del mundo exterior.

Generalmente se reconoce que la percepción involucra el procesamiento de la información sensorial. Aunque muchas formas de percepción parecen estar genéticamente preprogramadas, también está bien establecido que los procesos perceptivos pueden estar influidos de manera confiable por la experiencia (Sanz, Limonero y Álvarez, 1997). Por lo tanto, se propone que, aunque no todos los procesos de percepción se determinan experimentalmente, cada vez que un estímulo adquiere propiedades de control de la respuesta en virtud de la experiencia, la evidencia de percepción se constituye de ese modo.

En términos de este requisito, la percepción visceral, un proceso negado durante mucho tiempo, emerge como un aspecto conspicuo y confiable de nuestro comportamiento cotidiano. Como se emplea aquí, el término percepción visceral se refiere a procesos relacionados con la detección y etiquetado de estados viscerales (Belmonte y Cerveró, 2005).

Reflexivo.

Se hace mucha reflexión para dar más sentido a experiencias particulares como experiencias críticas, dilemas desorientadores; sin embargo, la reflexión también puede

comenzar con el deseo de desarrollar una mejor comprensión de sobre sí mismo (León, 2016).

“La percepción reflexiva permite a una persona aprender sobre sí mismo, sus motivaciones y suposiciones, se puede desarrollar a través de un conjunto de herramientas de conocimiento y habilidades que se aprovecha para el conocimiento propio” (Forigua, 2018, p.25).

Aspectos de un individuo como las fortalezas, debilidades y valores a menudo tienden a ser bastante consistentes en la percepción reflexiva; esta percepción posibilita enfocarse conscientemente en estos elementos, por ejemplo, construyendo hábitos y objetivos reflexivos.

1.8.6.2 Psicología del usuario.

En la actualidad, no es suficiente que los diseñadores solo creen algo hermoso y bonito, se ha reconocido el valor del diseño, principalmente en la industria de la arquitectura de interiores, en donde los diseñadores deben comprender el impacto de la psicología del usuario y cómo puede afectar el producto utilizando esos conceptos y técnicas para hacer que su diseño sea intuitivo, coherente y, a veces, incluso adictivo (Orellana et al., 2017). Dar sentido a la experiencia en la interacción entre el hombre y su espacio es una tarea continua, y durante los últimos veinte años, este problema ha recibido un creciente interés. Las primeras referencias explícitas a la importancia de la experiencia vienen de principios de los años noventa y desde el cambio de siglo, el centro de atención de las investigaciones sobre la interacción entre el hombre y el espacio se ha ampliado.

Tener una comprensión básica de la psicología permitirá comprender mejor ese proceso mental y comprender por qué los usuarios actúan de cierta manera. También permite defender las decisiones con confianza y conocimiento para que el sujeto se sienta cómodo en un espacio (Casakin, 2002).

El reto para la psicología del usuario es proporcionar un modelo que pueda utilizarse para explicar cómo se producen las experiencias emocionales en la interacción entre el hombre y el espacio; esto permitiría justificar las soluciones de diseño centradas en la experiencia, es decir, por qué ciertos diseños invocan ciertas experiencias emocionales (Castilla, Linares y Vicente, 2016).

Por supuesto, ese modelo no será sencillo y puede ser imposible construir una explicación global de la emoción. Por lo tanto, el objetivo es esbozar un modelo general y centrarse en algunas características más específicas del mismo. La propuesta resultante será un modelo basado en la evaluación de la experiencia emocional del usuario.

Subconsciente.

La mayoría de los factores que impulsan la toma de decisiones tienen en el subconsciente, es notable los comportamientos son impulsados por aquello de lo que una persona no es consciente. Para Jalil et al. (2016) la mente subconsciente es extremadamente sugestionable y puede acostumbrarse a la mayoría de las cosas, aquello conduce a comportamientos típicos en el consumidor.

Según indica Keyers y Gazzola (2009) en el diseño es importante usar y repetir elementos y lenguaje consistentes para impulsar el comportamiento; los diferentes diseños pueden fomentar un flujo ocular diferente. Por su parte, Poldma (2010) menciona que la psicología del usuario subconsciente “es analítico y se aplica a escenarios más complejos, como determinar el comportamiento social apropiado o comparar dos productos con diferentes elementos y características” (p.62). Comprender el papel que desempeña el subconsciente en comparación con las mentes cognitivas debería ayudar a crear experiencias que guíen sin problemas a los usuarios hacia dónde quieren ir.

Finalmente, Casakin (2002) menciona que el cerebro subconsciente nunca deja de funcionar, es incansable; sin embargo, usarlo requiere un esfuerzo activo; de manera

que otorgue al usuario sensaciones placenteras cuando se encuentre en determinados espacios.

Consciente.

Poldma (2010) define el diseño consciente como:

Un acto de comunicación, lo que significa tener una comprensión profunda de los requerimientos del usuario; para obtener una mejor comprensión de las necesidades de las personas, se recomienda a los diseñadores que tengan en cuenta los principios psicológicos del comportamiento humano, las aspiraciones y las motivaciones (p.63).

La psicología del usuario consciente es responsable de la cognición compleja pero instintiva, como determinar la distancia entre objetos o determinar respuestas emocionales; existen patrones de comportamiento subyacentes que pueden cuantificarse y utilizarse para mejorar muchas experiencias de usuario (Jiménez y Corral, 2018).

Comprender la psicología del comportamiento puede ser una herramienta invaluable para ayudar a navegar las incertidumbres del comportamiento del consumidor a fin de crear una experiencia gratificante. Al incorporar algunos principios clave en psicología los problemas comunes del usuario se pueden resolver de manera rápida y eficiente para lograr mejores resultados (Relph, 1976).

Estos principios se pueden aplicar para la experiencia del usuario, ya que fomenta la acción repetida a través de recompensas, al hacer esto, está proporcionando una experiencia positiva que a su vez puede fomentar una relación a largo plazo con los consumidores (Whitehead, 2017).

1.8.6.3 Relación entorno y usuario.

El diseño del entorno de usuario considera todo el entorno del espacio para apoyar la intención general del usuario en relación con la actividad objetivo; para ello, los diseñadores necesitan una forma de ver, definir y estructurar el producto. Muestra los

lugares donde el usuario interactúa con el producto, la función y el contenido dentro de esos lugares, la forma en que la información es llevada a cada lugar, y los caminos para que el usuario se mueva entre los lugares.

Casakin (2002) sostiene que el primer desafío para el equipo de diseño es bloquear la estructura general del sistema como un conjunto de lugares, cada uno centrado en permitir al usuario lograr un propósito particular. En el diseño entorno y usuario, los lugares son definidos por las áreas de enfoque, un concepto central para estructurar la experiencia del usuario. Las áreas de enfoque definen un varias funciones y contenidos, todos orientados a lograr un propósito o intención de usuario en particular.

Hoy en día hay cada vez más quienes se dan cuenta de la verdadera importancia entre el usuario y su entorno, este es un proceso que brinda a las personas un conjunto de soluciones estéticamente agradables pero eficientes para un mejor uso del espacio en cuestión; el objetivo es mejorar la experiencia del usuario al gestionar mejor el espacio disponible en el entorno intervenido.

Para que exista una óptima relación entre el entorno y el usuario, es necesario evaluar, escuchar las necesidades del individuo y reflexionar sobre las opciones que optimizan su uso, en función de lo que desea para cada división. Se debe considerar la planificación del espacio, esta incluye el bloqueo de áreas espaciales interiores, la definición de patrones de circulación y el desarrollo de planes para el diseño de muebles y la colocación de equipos (Orellana et al., 2017).

El objetivo es crear eficiencia, esto significa evitar ornamentos innecesarios, una vez que los diseñadores tienen una idea de cómo debe funcionar el espacio, combinan esos requisitos con la estética y la atmósfera deseadas por el cliente, para crear un concepto en el espacio, en donde exista una adecuada relación entre relación entorno y usuario (Semchysyn, 2011).

Lenguaje interactivo.

El lenguaje interactivo entre el entorno y el usuario es importante, la calidad del diseño es clave, puesto que los materiales y el diseño interior arquitectónico suelen

afectar la manera en que un individuo experimenta el espacio terminado. Los materiales de óptima calidad tienen un sonido y una sensación diferentes a los materiales de baja calidad (Rodríguez y García, 2012).

En el diseño, para crear un lenguaje interactivo se debe yuxtaponer elementos contrastantes, en donde el diseñador deberá combinar distintos materiales, formas, patrones y texturas, dichas distinciones tienden a mejorar sus propiedades del espacio. La yuxtaposición es necesaria para que el ojo pueda apreciar adecuadamente una habitación.

Cada proyecto de diseño de interiores debe ser personalizado para el usuario, más allá de satisfacer sus gustos y preferencias estéticas; es importante evaluar el equilibrio de la composición general de una habitación en lugar de crear deliberadamente puntos focales. Además, se sugiere detectar un equilibrio tomando en consideración las características arquitectónicas del espacio, como ventanas y puertas, y luego agrega piezas hasta encontrar el equilibrio.

Por otro lado, Echeverría (1998) es necesario resolver problemas y decidir cuál es el mejor uso del espacio, al tiempo que se ocupa de la seguridad y aprovecha todas las posibilidades disponibles de un espacio determinado. Para lograr un adecuado lenguaje interactivo del entorno, el espacio debe ser cómodo, funcional y placentero; debe ser responsable con los esquemas de color, los textiles y las renovaciones fáciles sin ningún cambio constructivo. En definitiva, está relacionada con el ambiente de un espacio dado, su impresión y la combinación entre colores y texturas.

Empatía.

La empatía ayuda a obtener una apreciación y comprensión más profunda de las necesidades emocionales y físicas de las personas, y la forma en que ven, comprenden e interactúan con el mundo que les rodea, también posibilita comprender cómo todo esto tiene un impacto en sus vidas en general, específicamente dentro del diseño de interiores (Wozniak, 2007).

La empatía es un elemento importante en el pensamiento de diseño interior centrado en el ser humano, se considera la persona y la conexión física entre esta y el mundo. Según señala Senar (2009) la empatía en el diseño implica una comprensión profunda de los problemas y las realidades de las personas para las que se está diseñando; permite aprender sobre las dificultades que enfrentan los individuos, así como descubrir sus necesidades y deseos latentes para explicar sus comportamientos, para hacerlo, es imprescindible comprender el entorno de las personas, así como sus roles e interacciones con su entorno.

Citando a Rodríguez y García (2012) empatizar es la primera etapa del proceso de design Thinking; las siguientes etapas pueden resumirse como definir, idear, prototipo y prueba. En la etapa de empatía, su objetivo, como diseñador, es obtener una comprensión empática de las personas para las que está diseñando y el problema que está tratando de resolver. Este proceso implica observar, comprometerse y empatizar con las personas para las que está diseñando y así comprender sus experiencias y motivaciones, además de sumergirse en su entorno físico para tener una comprensión personal más profunda de los problemas, necesidades y desafíos involucrados.

1.8.6.4 Recursos sensoriales.

Percepción háptica.

El sistema Háptico utiliza información sensorial derivada de los mecano receptores y termorreceptores incrustados en la piel, denominados también entradas cutáneas junto con los mecanorreceptores incrustados en los músculos, tendones y articulaciones; la percepción háptica comienza con la estimulación mecánica de la piel (Forigua, 2018).

La percepción háptica inicia desde la información táctil se transporta desde los receptores cutáneos hasta las vías somatosensoriales aferentes, y el cerebro. En primera instancia, es recogida a través de los receptores periféricos de la piel, las articulaciones y los músculos. La mano es el órgano principal para adquirir información táctil, aunque

los receptores se encuentran en todo el cuerpo tanto en la piel glabra (sin pelo) como en la no glabra (con pelo) (León, 2016).

La percepción háptica tiende a centrar la atención del observador en sus sensaciones corporales subjetivas, mientras que el contacto resultante de la exploración activa tiende a orientar la atención del observador hacia las propiedades del entorno exterior. Los receptores y sus fibras nerviosas asociadas responden selectivamente a ciertos tipos de estimulación mecánica, en el sentido de que cada uno genera sensaciones en el ser humano; de esta forma el cuerpo es capaz de recibir la información a través de la piel.

Percepción kinésica.

La percepción kinésica es la interpretación del lenguaje corporal, como las expresiones faciales y gestos, aunado al comportamiento no verbal relacionado con el movimiento, ya sea de cualquier parte del cuerpo o del cuerpo en su conjunto. Se fundamenta en que los movimientos del cuerpo tienen un significado y que estas formas no verbales de lenguaje o paralingüaje tienen una gramática que puede ser analizada en términos similares al lenguaje hablado (Wozniak, 2007).

La percepción kinésica o lenguaje corporal, figura como una de las maneras más poderosas en que los humanos pueden comunicarse de manera no verbal, se utiliza para retratar estados de ánimo y emociones y para enfatizar o contradecir lo que se dice. Desde el punto de vista cinético, se realizan varias expresiones faciales y gestos para expresar la respuesta y realizar actividades hacia las personas que lo rodean (Forigua, 2018).

El análisis kinésico examina lo que se comunica a través del movimiento del cuerpo, este enfoque se fundamenta en que todas las personas, aunque todas tengan conciencia de ello, actúan y reaccionan ante situaciones tanto verbales como no verbales. La percepción kinésica debe emplearse con cuidado y atención, ya que los movimientos y gestos pueden interpretarse fácilmente de manera errónea y la presentación de los resultados sin dar un contexto hace que los datos sean inútiles (Sánchez, 2019).

Percepción Olfativa.

El sistema olfativo tiene que procesar el mundo químico ilimitado de los olores, todo comienza en la nariz, en el que las moléculas volátiles del olor entran en ritmo con la respiración. Para dar lugar a la percepción, la información sensorial es procesada mediante la integración simultánea, tan pronto como las primeras características olfativas, cuantitativas, cualitativas y temporales de los estímulos, y envían al siguiente nivel, el bulbo olfatorio (Provencio, 2016).

El sistema olfativo propiamente dicho comprende tres niveles principales, que son el epitelio olfativo, el bulbo olfativo y la corteza piriforme; este sistema desarrolló varias estrategias adaptativas para enfrentarse al mundo de los olores y puede analizarlos y codificarlos como yuxtaposiciones de elementos odoríferos o como codificación sintética, o ambos, y esto en función de las necesidades fisiológicas o de los acontecimientos motivacionales (Goldstein, 2005).

Desde el punto de vista de la percepción en los seres humanos, las mezclas de moléculas odorantes volátiles que se encuentran en el medio ambiente se perciben de manera no lineal. En efecto, la sinergia, el enmascaramiento, el procesamiento sintético y elemental o analítico aparecen como implicados (Wozniak, 2007). Estos procesos se ejercen de manera simultánea y complementaria. Como otras cosas, permiten al sistema olfativo, reconocer una fragancia compleja hecha de diferentes odorantes como una homogénea o un objeto sintético y permiten distinguir dos fragancias cercanas detectando algunas moléculas, a veces presentes en sólo una concentración diminuta.

Percepción gustativa.

El gusto es crucial para la evaluación sensorial de los alimentos, esta percepción permite la detección de nutrientes esenciales y compuestos tóxicos; los seres humanos pueden discriminar cinco cualidades primarias de sabor diferentes: dulce, umami (el sabor de los aminoácidos), amargo, salado y agrio. Los compuestos de sabor son notablemente diversos químicamente, activan detectores especializados expresados en la cavidad oral (Sánchez, 2019).

El proceso comienza incluso antes de que la persona ingrese el alimento a la boca, su inicio se desarrolla con el aroma de la comida y la visualización de su forma y color, así como la apariencia. Una vez que llega a las papilas gustativas, la comida estimula los receptores de sabor que detectan sabores como salado, agrio, dulce, amargo y salado; y finalmente, se percibe la sensación de la comida en la boca (Provencio, 2016).

Mientras todo esto sucede, los aromas de los alimentos se transportan por el interior de la boca hasta la nariz, en un proceso llamado olfato retronasal, que tiene un gran efecto en el sabor. Se considera que el 75 por ciento o más de lo que una persona saborea en realidad tiene relación con el sentido olfativo; por lo que esta percepción se la considera como multisensorial (Wozniak, 2007).

Percepción visual.

Según indica Slater, Pascalis, Ridel y Lee (2010) consiste en muchas entidades cuyas superficies son un conjunto potencialmente desconcertante de texturas, colores, contrastes y contornos superpuestos, que experimentan cambios constantes a medida que cambia su posición con respecto al observador. Se percibe objetos, acontecimientos y personas que se mueven y cambian de manera organizada y coherente.

Para Schiber (2004) la percepción visual es la capacidad del cerebro para recibir, interpretar y actuar sobre estímulos visuales. La percepción se basa en los siguientes siete elementos:

- 1)Discriminación visual: La capacidad de distinguir una forma de otra.
- 2) Memoria visual: La capacidad de recordar una forma específica cuando se elimina de su campo visual.
- 3)Relaciones visuales-espaciales: La capacidad de reconocer formas que son iguales pero que pueden estar en una orientación espacial diferente.
- 4) Constancia de forma visual: La capacidad de discernir formas similares que pueden ser diferentes en tamaño, color u orientación espacial y para coincidir consistentemente con formas similares.

5) Memoria secuencial visual: La capacidad de recordar de dos a siete elementos en secuencia con visión ocluida.

6) Figura visual / suelo: La capacidad de discernir formas discretas cuando está camuflado o parcialmente oculto.

7) Cierre visual: La capacidad de reconocer formas familiares que solo se completan parcialmente.

Percepción auditiva.

Para dar lugar a la percepción auditiva, los perceptores humanos típicos escuchan sonidos, por lo que es plausible que los sonidos sean objetos de percepción auditiva; se hace uso de las ondas sonoras que determinan los eventos ocurridos (Åkerberg, 2005).

La capacidad del sistema auditivo para segregar, localizar y categorizar eventos en el ambiente es un logro notable dada la complejidad y la naturaleza transitoria de las ondas sonoras. Una gran cantidad de procesamiento cognitivo-perceptivo debe estar involucrado incluso en las tareas auditivas más básicas en los entornos del mundo real (Forigua, 2018).

Algunos fundamentos sobre el sonido y su codificación neural por el sistema auditivo periférico están fundamentados por la segregación, localización y categorización de los elementos que son importantes en la percepción olfativa. Las fibras nerviosas auditivas transmiten las señales enviadas desde la cóclea al cerebro. En el cerebro, numerosas estaciones de retransmisión reciben las señales y las decodifican para causar una sensación o percepción consciente (Goldstein, 2005).

1.8.6.5 Elementos generadores de sensaciones.

Las sensaciones son receptadas a través de los cinco sentidos del ser humano, así como de sus recursos y niveles sensoriales; no obstante, también se consideran ciertos elementos que contribuyen a la estimulación visual, auditiva, olfativa, acústica y táctil.

Memoria.

La memoria sensorial es una fuente de memoria a muy corto plazo, pero de gran capacidad. Una forma de pensar en este tipo de memoria es como el comienzo de su memoria. Es cuando asimilas todo lo que te rodea antes de transmitir una parte de lo que ves a la memoria a corto plazo (Alain y Woods, 1998).

Tiene relación con el recuerdo de los tipos perceptuales de cómo se ve, siente, suena un estímulo, etc., contiene una pequeña cantidad de información por un breve tiempo; Dos mecanismos clave de memoria inmediata son (1) características sensoriales y conceptuales activadas de la memoria a largo plazo, con un límite de tiempo corto para esta activación; y (2) el subconjunto de información activa que está en el foco de atención, con un límite de cuántos elementos pueden estar enfocados a la vez. Estos mecanismos de memoria pueden ser la base de fenómenos conscientes como el momento perceptivo y el presente psicológico (Wozniak, 2007).

Permite mantener activamente la información en mente durante un breve período de tiempo después de la desaparición del estímulo. Es importante para la percepción del habla y varios aspectos de la percepción de la escena auditiva, provocado por un estímulo que se desvía de un patrón de estímulo previamente establecido presentado secuencialmente. La razón de su uso es que la memoria sensorial puede ser probada estableciendo primero una representación estándar de la memoria sensorial y luego presentando un estímulo que se predice que difiere de la representación de la memoria sensorial en algún aspecto (Tiitinen, 1994).

Tiempo.

Es el lapso que tarda el cerebro en asimilar un estímulo sensorial, puede terminar de dos maneras y pasar a la memoria a largo plazo o puede desaparecer por completo. Son registros de memoria en los que la información sin procesar y procesada se ingiere a través de sensores ambientales y se almacena para comenzar el procesamiento inicial.

Es un proceso que tiene por objeto acomodar grandes cantidades de información posiblemente diversa, pese a que representa una amplia capacidad, tiene corta duración.

La información almacenada en esta memoria sensorial debe clasificarse y convertirse en fragmentos de información, metadatos, hilos contextuales y atributos incluidos los aspectos emocionales, y luego enviarse a la memoria de trabajo memoria a corto plazo para el procesamiento cognitivo inicial (Wozniak, 2007).

Este procesamiento cognitivo se conoce como asimilación de conocimiento recombinante en el que el contenido de información en bruto se descubre del dominio informativo y se descompone, reduce, compara, contrasta y asocia en nuevos hilos de relación dentro de un dominio de conocimiento de trabajo temporal y posteriormente se normaliza en un pedigrí dentro del dominio del conocimiento para uso futuro (Alain y Woods, 1998).

Espacio.

El cerebro humano está diseñado para producir y regular las respuestas a las experiencias sensoriales del cuerpo: aquellas cosas que se toca, ve, huele, saborea y escucha. Este vínculo entre el cerebro y el comportamiento se llama integración sensorial. Para la mayoría de las personas, esta es una parte normal y generalmente pasada por alto de su experiencia diaria, por ello, no evidencian la integración sensorial que produce un espacio en particular (Ching y Binggeli, 2012).

Una sala sensorial es un espacio diseñado para ayudar a una persona a aprender a regular las reacciones negativas de su cerebro a los estímulos externos mediante el desarrollo de habilidades de afrontamiento para estas experiencias. En algunos casos, puede ser una habitación completa, o simplemente puede ser un espacio reservado en una esquina de una habitación más grande. Los contenidos y el diseño de una habitación o espacio sensorial pueden y deben adaptarse a las necesidades de cada individuo porque cada persona se enfrentará a diferentes estímulos y tendrá diferentes requisitos a la hora de aprender a hacer frente al mundo que los rodea (Elhawary, 2014).

Ruidos fuertes, luces brillantes, patrones ásperos o alimentos con texturas no deseadas son solo algunas de las cosas que pueden causar angustia en un espacio; estos lugares evocan pensamientos y actitudes negativas son propensos a colapsos,

berrinches o intentos negativos de auto-alivio. Por otro lado, un espacio acogedor y tranquilo incide en el control de las emociones; por ello, una sala sensorial también puede proporcionar un ambiente divertido y de bajo estrés para que un individuo trabaje a través de sus emociones y reacciones a ciertos estímulos (Jalil et al., 2016).

1.8.6.6 Interiorismo sensorial.

Los sentidos juegan un papel importante en cómo una persona experimenta y responde al mundo que los rodea; inmediatamente al entrar en un espacio, el cerebro interpreta su calidad y comodidad en función de cómo se ve, se siente y huele; lo que se escucha y lo que sea que sea posible probar. Además de interpretar cada sentido de forma independiente, el cerebro también lo combina en una experiencia multisensorial que provoca respuestas adicionales. La avalancha de información que recibe influye en el estado de ánimo, comportamiento y, en última instancia, el bienestar en cualquier espacio dado (Martínez, 2019).

Un enfoque multisensorial en el diseño es crítico para apoyar las necesidades fisiológicas y psicológicas de quienes pasan tiempo dentro de los espacios que se crea, ya sea a través de elementos estratégicamente ubicados que una persona puede tocar, ver saborear u oler; el objetivo es darles la bienvenida a los usuarios a un ambiente cómodo y auténtico diseñado con su bienestar físico y mental (Bedolla, 2002).

Sentidos.

Para dar lugar a un óptimo diseño sensorial, es necesario que el espacio puede ser percibido a través de los cinco sentidos, como son vista, oído, olfato, tacto y gusto.

Sentidos.

Los sentidos conforman oído, vista, tacto, olfato y gusto.

Oído.

El sonido es probablemente la experiencia sensorial más considerada en cualquier lugar después de la vista; es fundamental que se tenga en cuenta la privacidad y la

comodidad acústica al crear un diseño equilibrado de zonas de enfoque y colaboración, espacios tranquilos y terceros espacios. La contaminación acústica inundará un entorno abierto mal diseñado y los ocupantes perderán comodidad y productividad. Se puede utilizar una variedad de soluciones acústicas efectivas para combatir esto, incluyendo cabinas y cabinas de reunión, paneles, pantallas independientes, aplicaciones biofílicas y sistemas de enmascaramiento de sonido (Lipovac, 1997).

Por otro lado, el sonido se puede usar positivamente dentro del espacio, la reproducción de música apropiada para la marca en áreas comunes puede ayudar a crear un estado de ánimo deseado y enmascarar sonidos no deseados simultáneamente. Los sonidos naturales aprovechan los muchos beneficios del diseño biofílico y promueven la tranquilidad. Sin embargo, la elección del sonido agregado debe considerarse cuidadosamente, para aumentar la productividad y el rendimiento sin agregar distracción (Morales, 2015).

Vista.

Constituye uno de los sentidos más fáciles y obvios para atraer, la vista permite visualizar la apariencia del diseño del espacio, su esquema de color, iluminación y uso de elementos naturales. La investigación detrás de la psicología del color sugiere que el esquema de color solo puede tener una tremenda influencia en el estado de ánimo, la productividad e incluso la salud física y el bienestar (Ching y Binggeli, 2012). Decidir qué colores incorporar en el diseño de su lugar de trabajo requiere una cuidadosa consideración y una planificación estratégica para estimular la respuesta deseada de los usuarios o visitantes.

Además del color, la iluminación es igualmente importante cuando atrae los sentidos, los períodos prolongados de tiempo bajo iluminación artificial se asocian con una variedad de efectos adversos para la salud, tanto físicos como mentales, como fatiga visual, dolores de cabeza, fatiga, así como estrés y ansiedad (Gutiérrez, 2010). Brindar acceso a los usuarios a la luz natural y al diseño biofílico es imprescindible

para un espacio de trabajo multisensorial saludable, ya que apelan a las atracciones innatas hacia la naturaleza y ayudan a mantener ritmos circadianos consistentes.

Con una planificación y ejecución adecuadas en todo el diseño arquitectónico y del lugar de trabajo, los usuarios pueden aprovechar una gran cantidad de beneficios naturales para mejorar la salud y el bienestar, así como la productividad.

Tacto.

Más allá de un atractivo estético visual, las texturas, superficies y materiales cuidadosamente seleccionados pueden ayudar a promover la comodidad y alentar a los ocupantes a interactuar con su entorno. Los materiales más suaves son más relajantes y acogedores, mientras que las superficies duras y elegantes se consideran frías y estériles (Molina y Banguero, 2008).

La incorporación de elementos naturales para muebles y decoración puede aumentar la felicidad y el bienestar al conectar a los empleados, clientes e invitados al aire libre. Equilibrar duro con suave, áspero con liso, asegurará que se logre practicidad y relajación y que el ambiente genere sensaciones satisfactorias (Whitehead, 2017).

La temperatura y la humedad también deben tenerse en cuenta al diseñar un lugar de acogedor y cómodo. Los espacios demasiado cálidos pueden contribuir a los síntomas del síndrome del edificio enfermo que afectan negativamente el bienestar y la productividad de los ocupantes. Los espacios demasiado fríos también pueden presentar problemas (Wozniak, 2007).

Gusto.

Si un lugar de trabajo no es un restaurante o un restaurante, ¿cómo se supone que debe atraer nuestro sentido del gusto? Pequeñas adiciones, como café y pasteles frescos, ayudan a los usuarios a sentirse bienvenidos y llenos de energía. Al incorporar centros de hospitalidad, se alienta a los ocupantes a tomar pequeños descansos durante el día y recargar su creatividad, concentración y niveles generales de productividad. Los cafés estratégicamente planificados también atraerán a los usuarios a reunirse,

trabajar y socializar en un entorno que promueva el bienestar a través de las conexiones (Holt y Tello, 2016).

Olfato.

Uno de los sentidos más poderosos cuando se diseña un espacio es el olfato, y, sin embargo, a menudo se pasa por alto. El olor está más fuertemente vinculado a la memoria y es responsable de hasta el 75% de las emociones que una persona genera a diario. Es crucial tener en cuenta el olor cuando se diseñan lugares, de tal manera que se pueda crear una asociación positiva entre un espacio y aquellos que lo ocupan (Morales, 2015).

Es necesario investigar y planificar estratégicamente la proximidad de las zonas de alimentación y trabajo, así como cualquier paisaje olfativo planificado antes de la implementación, a fin de afectar positivamente el estado de ánimo y el bienestar de los usuarios. Bedolla (2002) explica cómo los aromas particulares, como el limón, la menta e incluso el café, pueden ser útiles en zonas de gran concurrencia.

1.9 Formulación de hipótesis.

1.9.1 Formulación de hipótesis positivo.

La iluminación incide en la generación de sensaciones en centros religiosos.

1.9.2. Formulación de hipótesis negativo.

La iluminación no incide en la generación de sensaciones en centros religiosos.

1.10 Señalamiento de las variables.

1.10.1 Variable Independiente.

Iluminación

1.10.2 Variable dependiente.

Generación de sensaciones

CAPÍTULO II

2. METODOLOGÍA

2.1 Método

2.1.1 Enfoque de la investigación.

La investigación presenta un enfoque mixto (cuali-cuantitativo), pues primero el enfoque cualitativo se emplea principalmente para obtener la información teórica-científica de la investigación, haciendo uso de documentos bibliográficos y por supuesto la observación. El segundo enfoque se denomina cuantitativo ya que mediante el análisis de grupos focales permite analizar dicha información y llegar a un acuerdo que permita el análisis real de la muestra.

En otras palabras, estos enfoques son empleados con el propósito de analizar la iluminación como generador de sensaciones a través de la observación y sistematización de documentos académicos, de esta forma se obtiene una perspectiva más amplia sobre las variables. Mientras que, por otro lado, se hace uso de una encuesta y cuyos análisis numéricos permiten determinar los problemas centrales del fenómeno investigado.

2.1.2 Modalidad de la investigación.

De campo.

- El presente trabajo de investigación se realizará en la ciudad de Píllaro, sitio en donde se originó el problema de investigación, de esta manera permitirá obtener información relevante y plantear soluciones creativas.

Documental Bibliográfica.

- Constituye la búsqueda, recolección, organización y procesamiento de la información para llevar a cabo la investigación, por medio de documentos, libros, revistas, periódicos, etc.

- Linkografía: Uso de internet para la investigación como enlaces web, vínculos, links, etc.

2.1.3 Nivel o tipos de investigación.

Exploratorio.

- Determinada como el primer acercamiento hacia el problema que se investiga; se utiliza cuando no existen precedentes sobre el tema planteado, en este caso la iluminación y generación de sensaciones. O a su vez, es investigado cuando el problema no ha sido abordado lo suficiente para plantear soluciones creativas hacia su solvencia.

Descriptiva.

- Tiene como propósito comprender y abordar situaciones, costumbres y actitudes por medio de la descripción clara de los procesos que se investiga; para su desarrollo, se toma en consideración varios conceptos o variables y se mide cada uno de ellas, con la intención de describir todos sus componentes de forma explícita ante la realidad investigada.

Explicativa.

- Considera una búsqueda de la comprensión del fenómeno a investigarse, orientándose a los causales de eventos físicos o sociales que originan el problema, y por supuesto direccionados hacia la comprobación de una hipótesis. Para ello, se utiliza recursos estadísticos que permiten obtener hechos verificables, en este caso se empleará una encuesta.

Asociación de variables.

- Realizada por medio del análisis de datos constituyéndose esta como la parte básica de la misma permite el planteamiento en los estudios que se llevan a cabo en la experiencia implican analizar la existencia de relación entre variables.

2.2 Población Y Muestra.

2.2.1 Población.

La población total de la parroquia del cantón Píllaro es de 41 693 aquello de acuerdo con los datos del INEC del 2019. Considerando que el universo es amplio se procede a realizar la obtención de la muestra.

2.2.2 Muestra.

Fórmula de la muestra:

$$n = \frac{N}{E^2(N - 1) + 1}$$

Dónde:

n= Muestra

N= Población (41 693)

E= Error máximo admisible (0.05)

Remplazando los valores:

$$n = \frac{41\ 693}{0.05^2(41\ 693 - 1) + 1}$$

$$n = \frac{41\ 693}{105,23}$$

$$n = 396,20$$

Conforme con la fórmula de la muestra, se aplicarán las encuestas a un total de 396 personas.

2.3 Operacionalización De Variables.

2.3.1 Operacionalización de la variable independiente.

Tabla 3:

Variable independiente Iluminación

VARIABLE INDEPENDIENTE: Iluminación					
Conceptualización	Categorías Fundamentales	Indicadores	Ítems básicos	Técnicas	Instrumentos
Es el medio que hace posible la percepción visual; la luz o la oscuridad insuficientes dan lugar a una sensación de inseguridad. Abarca el nivel de iluminación y el color de la luz, el modelado y el cambio de luz a oscuridad impactan las sensaciones momentáneas y determinan el ritmo de la vida humana. Los factores clave que deben considerarse para un buen diseño de iluminación; estos son iluminación, distribución de la luminosidad, paredes brillantes, deslumbramiento, limitación del deslumbramiento, finalmente luz y color.	Recursos lumínicos	Parámetros técnicos	¿De forma considera ud que la función del entorno incide en la iluminación artificial?	Entrevista	
			¿De qué forma la iluminación en el espacio interior condiciona su funcionamiento?	Online	Cuestionario estructurado
			¿Ud considera que la altura mínima de espacio en concordancia con el POT Pillaro puede condicionar el diseño lumínico?		
	¿De qué manera afecta la iluminación en la generación de sensaciones?				
	Acondicionamiento lumínico	Calidad de Iluminación	¿Considera Ud que la calidad de la iluminación incide en su estado de ánimo?	Encuesta Online	Cuestionario estructurado

Diseño del espacio

¿Cree Ud que los colores desempeñan un papel importante en la iluminación de un espacio?

¿Ud considera que los elementos lumínicos permiten adecuar óptimamente un espacio?

¿Cree ud que la iluminación juega un rol significativo durante la interacción humano-espacio?

¿Considera que un centro religioso con adecuación lumínica óptima conecta a sus asistentes?

2.3.2 Operacionalización de la variable dependiente.

Tabla 4:

Variable dependiente Generado de sensaciones.

VARIABLE DEPENDIENTE: Generador de sensaciones						
Conceptualización	Categorías Fundamentales	Indicadores	Ítems básicos	Técnicas	Instrumentos	
La sensación se produce cuando se activan los receptores especiales de los órganos de los sentidos como ojos, oídos, nariz, piel y papilas gustativa-, permitiendo que varias formas de estímulos externos se conviertan en señales neuronales en el cerebro. Un ejemplo claro de ello, es el proceso de conversión de los estímulos externos, como la luz (León, 2016).	Recurso sensorial	Percepción visual	¿Cuáles considera Ud que son los elementos percibidos por la vista en un espacio?	Entrevista	Cuestionario estructurado	
		Percepción Gustativa	¿Cómo se puede estimular la percepción visual a través de la iluminación?			
		Percepción olfativa	¿De qué forma los recursos sensoriales son estimulados a través de la iluminación?			
		Percepción Háptica/Kinestésica	¿De qué manera se puede aplicar un recurso sensorial en el diseño lumínico de un espacio?			
	Enfoque sensorial	Diseño del espacio		¿Considera Ud que el diseño lumínico genera sensaciones?	Encuesta	Cuestionario estructurado
				¿Qué tipo de emociones ha experimentado Ud. en un centro religioso?		

Relación entorno-usuario

Forma

¿Cree Ud que es útil planificar el diseño lumínico y los colores en un espacio religioso?

Funcionalidad

2.4 Técnicas de recolección de datos.

Encuesta.

La encuesta se lo ejecutará para el levantamiento de toda información necesaria, frente a los problemas encontrados.

Entrevista.

La entrevista se lo realizara a través de los instrumentos digitales, por la problemática presentada en el mundo entero del COVID 19 y se lo realizara a 3 profesionales especialistas en diseño interior con conocimiento y experiencia mínimo de 1 año. Y cuyos diseños tengan relación con diseño de iluminación.

Tabla 5:

Variable dependiente Generado de sensaciones

Arq. entrevistados		
NOMBRES Y APELLIDOS	ESPECIALIDAD	EXPERIENCIA
Freddy Patricio Tipantuña	Arq. interiorista	1 año de experiencia
Fabricio Amancha	Arq. Urbano	10 Años de experiencia
Vascones, Débora	Arqta. interiorista	1 año de experiencia

En el siguiente cuadro se describe los instrumentos que será utilizado para la realización de la recolección de datos para cumplir los objetivos planteados, dentro de la investigación a los habitantes del Cantón Píllaro.

Tabla 6:

Variable dependiente Generado de sensaciones

Variable dependiente: Iluminación	
Técnicas	Instrumentos
Encuesta	Cuestionario escala lipked
Entrevista	Cuestionario estructurado

Variable independiente: Generación de sensaciones

Técnicas	Instrumentos
Encuesta	Cuestionario escala lipked
Entrevista	Cuestionario estructurado
Observación	Hoja de registro

Plan de recolección de información

El presente trabajo investigativo, propone el siguiente plan de recolección:

Tabla 7:

Plan de recolección de la información

N°	PREGUNTAS BÁSICAS	EXPLICACIÓN
1	¿Para qué?	Estudiar el diseño lumínico como generador de sensaciones
2	¿De qué persona u objetos?	Centros religiosos
3	¿Sobre qué aspectos?	Generación de sensaciones
4	¿Quién o quiénes?	El investigador.
5	¿A quiénes se aplicará la investigación?	Habitantes de la ciudad de Píllaro
6	¿Cuándo?	Abril-Agosto2020
7	¿Dónde?	En la ciudad de Píllaro
8	¿Cuántas veces?	Una sola vez.
9	¿Qué técnica de recolección?	Encuesta. Entrevista

10 **¿Con qué?**

Cuestionario escala lipked

Cuestionario estructurado

Hoja de registro.

CAPÍTULO III

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 Análisis y discusión de los resultados.

3.1.1 Análisis cualitativo.

De acuerdo con la metodología señalada en el capítulo anterior, se ha desarrollado una entrevista a tres especialistas en diseño interior; las respuestas y el análisis del mismo se expresan a continuación:

Tabla 8:

Análisis cualitativo

Pregunta	Respuesta	Análisis-Interpretación
¿De qué forma considera Ud. que la función del entorno incide en la iluminación artificial?	E1: Afecta dependiendo del entorno geográfico que tenga, porque en Ecuador tenemos diferentes tipos de inclinación del sol, eso genera sensaciones dentro de un espacio y dependiendo del ángulo que tenga el ingreso; también tiene relación con los tipos de materiales que se aplica dentro de un espacio. E2: Debe haber una perfecta y acorde iluminación para el espacio, independientemente de para que esté destinada esa zona.	La iluminación natural tiene un rol importante tanto para satisfacer las necesidades de los usuarios, así como para determinar el concepto arquitectónico del espacio que se ha proyectado. Por ello, la iluminación debe direccionarse a la funcionalidad del espacio

E3: Considero que incide bastante la iluminación artificial dentro del entorno, ya que va generar diferentes connotaciones, por ejemplo si la iluminación artificial es baja y el entorno es un jardín tal vez connotara un espacio romántico, a la vez si el espacio es amplio y la iluminación es blanca y general va connotar tal vez un espacio de auditorio o multitud lo que quieren es que sea todo iluminado; además la iluminación artificial ayuda que el color tenga más iluminación o se vea más claro o más opaco, eso permite que la cromática también vaya con la relación de su entorno.

y uso, considerando la totalidad del espacio arquitectónico.

Conforme con las características técnicas o estéticas se determinarán los requisitos lumínicos para el lugar.

¿De qué forma la iluminación en el espacio interior condiciona su funcionamiento?

E1: La funcionalidad puede variar debido a la luz, la penumbra y la sombra. Con la iluminación se puede también enmarcar un espacio al igual que una sombra puede inclinar dentro de un espacio, se puede dar importancia a un lugar y también guiar a una persona dentro de este.

E2: Debe ser preciso jugar con el entorno y sus elementos hacer un enfoque en los puntos que se consideren necesarios y que llamen la atención. No debe ser muy pesada ni abrumadora, debe ser acogedora y sobre todo generar paz.

E3: Cualquier forma de iluminación artificial y tipo de iluminación va condicionar mucho mi funcionamiento tanto para la circular, para observar, para movilizarme, para recoger diferentes objetos o para realizar cualquier actividad, entonces es muy importante el tipo de iluminación que se va dar de acorde al espacio y a su funcionamiento.

Es importante destacar que un proyecto de carácter lumínico

posibilita a los espacios la dotación de luz para su percepción; aquello permite la realización de las diversas tareas funcionales del lugar.

Es importante que la iluminación se centre en la atención de los objetos o zonas que se necesiten destacar, de esta manera se podrá dotar un ambiente armónico.

¿Ud. considera que la altura mínima de espacio en concordancia con el POT de Píllaro puede condicionar el diseño lumínico?

E1: El ordenamiento territorial depende de cada GAD, es una normativa mínima que se tiene que considerar. Estos determinan la cantidad de lo lúmenes, luxes o iluminación que debe diseñarse en el espacio. La importancia es que hay que seguir las normativas como un reglamento, sin embargo, sería importante que el GAD reconsidere dicha normativa y la actualice para mejorar el diseño lumínico interior.

E2: No

El desarrollo del diseño lumínico en interiores y exteriores ha dado lugar a un amplio análisis y a su reglamentación. Por ello, existen normativas que estipulan iluminancias mínimas, calidades de luz para que se lleve a cabo una adecuada reproducción cromática.

E3: Esto va depender del tipo de espacio que se va a diseñar, no es lo mismo diseñar una casa que un centro comercial o para un lugar donde va haber mucha gente, yo creo que si condiciona bastante el diseño lumínico la altura, porque para una casa por ejemplo se va a trabajar con una altura de 2,10 o 2,20 como máximo, entonces no se va poder hacer iluminación con lámparas colgantes o no vas a poder manejar niveles de alturas para lámparas colgantes, al contrario si tú vas a un centro comercial, a una iglesia a un local comercial la altura va ser hasta 3,50 y vas incluso poder diseñar el cielo falso y como poder manejar con diferentes materiales en iluminación y en alturas en cuanto al diseño de lámparas y en cuanto al diseño de cielo falsos y todo lo demás, entonces si condiciona bastante el diseño lumínico y la altura.

Si bien, dichos reglamentos establecen una base para desarrollar sistemas proyectuales de diseño lumínico, estos planteamientos no consideran aspectos psicológicos de la percepción.

¿De qué manera afecta la iluminación en la generación de sensaciones?

E1: La iluminación comprende el 80% de la información que nosotros tenemos de un espacio, y aquello lo adquirimos por medio de la vista. Es muy importante considerar las sensaciones que estas generan; en caso de la luz natural depende de la forma como ingrese, o el ángulo que genere y la luz artificial depende donde este posicionado sea inclinada o directa.

Es posible generar emociones mediante el empleo de los distintos aspectos de la luz y sus características puntuales, así como en diferentes contextos y conforme con la finalidad, se puede buscar calma, respeto, sorpresa, armonía, entre otros.

E2: Depende del tipo de luz que utilices y que tipo de sensación quieras generar en dicho espacio.

Para ello es importante considerar el brillo de la luz, cuya intención se centra en la creación de una jerarquía y desarrolla el entendimiento del espacio, es empleado para guiar a la vista hacia el punto de vista de un objeto específico y crea emociones o sensaciones.

E3: Afecta bastante porque cada tipo de iluminación va generar distintas sensaciones en diferentes espacios, por ejemplo una iluminación suave te va dar un toque cálido, a lo contrario una iluminación muy fuerte y muy blanca te va dar una sensación de ser un espacio que tienes que estar atentas a la situación, porque es amplia y te llama la atención y te mantiene despierto, entonces con respecto a la afectación de sensaciones si, también tiene que ver mucho el entorno y dónde vas a ocupar la iluminación. Eso te va generar que talvez sientas alegría o te sientas deprimido porque la iluminación no solo es la iluminación y ya, si no tiene que ver mucho la cromática que le acompaña, el material que está acompañando, el concepto del espacio también y al no tener un concepto también estaría generando como intriga. Entonces obviamente va haber muchas sensaciones que uno va tener como claustrofobia, como un espacio vacío, como sentirse solo como sentirse feliz entonces si tiene que ver mucho en ese sentido el tipo y el color de la iluminación.

¿Cuáles considera que son los elementos percibidos por la vista en un espacio?

E1: Los elementos percibidos son los objetos y los colores dentro de un espacio, todo lo que uno ve ya sea un objeto, un techo o una pared depende mucho de la iluminación.

E2: Los objetos proyectados o con una iluminación directa y enfocada.

E3: Por ejemplo en esta pregunta me voy a basar en un ejemplo, si voy a una iglesia lo primero que voy a ver es donde me voy a sentar y si voy a poder visualizar el altar o al pastor en este caso, otro aspecto también a considerar es que muchas personas también lo primero que ven es su asiento y donde también voy a estar más atrás para que no me puedan ver, luego de eso cuando uno se sienta y está ahí empieza a ver el piso, las paredes, el techo empieza a visualizar el resto, pero yo pienso que los elementos percibidos por la vista en un espacio, es la primera actividad que vamos a realizar; por ejemplo si yo me voy a una casa, me invitan porque vamos hacer una comida lo primero que voy hacer al entrar a esa casa es buscar la cocina, no me voy a fijar en la sala no me voy afijar en la televisión, no me voy a fijar en la iluminación si no me voy a fijar netamente en la actividad que voy a realizar en ese lapso de tiempo; en este caso como digo en la iglesia lo primero es donde me voy a sentar para poder escuchar al cura o al pastor a quien sea que esté al frente y para poderme desenvolverme también, recordemos que en las iglesias dependiendo la religión realizan diferentes actividades, hay religiones que se mantiene paradas mientras el pastor habla o el grupo de alabanza canta, hay otros que si bailan, hay otros que danzan y hay otros que simplemente se mantienen, entonces uno siempre va querer de acuerdo a la personalidad en donde sentarse y cual va ser la visibilidad con respecto al escenario.

La iluminación orienta de forma inconsciente a un usuario a través de un espacio y este es capaz de controlar lo que ve o no.

Los objetos que se ven tienen relación con varios aspectos del diseño interior, especialmente con el lumínico.

¿Cómo se puede estimular la percepción visual a través de la iluminación?

E1: Se puede estimular a la vista por un deleite visual que se puede tener, por la iluminación artificial y natural, ya que generan emociones dentro de un espacio.

E2: Brindando un enfoque más profundo a los puntos de atracción o puntos focales.

E3: Es una pregunta muy interesante y muy complicada de responder, sin embargo yo creo que todo se basa en la percepción visual al que tengamos, ya sea visual auditiva en este caso entraría el proceso de la visión, entraría el proceso de pensamiento la psiquis y también nuestro órgano del ojo que es lo primero donde va generar donde ver, entonces yo pienso que para que tu generes o

La percepción visual puede ser estimulado a través de diversos elementos como calidad y apariencias del color, intensidad de la luz (espacio oscuro o brillante), igualdad (el diseño lumínico absolutamente toma en cuenta el bajo y alto contraste), flexibilidad y

estimules la percepción visual debe de manejarse siempre con experiencia; con generar espacios experienciales, entonces por ejemplo si tú vas a generar en un espacio jardín la iluminación debe de dar ese toque, en el cual el ojo o la vista y las sensaciones digan estoy viendo un espacio muy cálido, porque la iluminación es muy amarilla y su entorno también lo acompaña, con cromática verde y plantas jardín. Cada espacio generaría su propio percepción visual de acuerdo a la experiencia que va tener dentro de ese espacio; por ejemplo si vamos a los espacios que son para los niños en cuanto a las escuelas dominicales, cuando el pastor dice los niños pasen por favor con las maestras para que vayan a recibir las clasecitas, entonces ese espacio tiene que ser súper creativo jugar con muchos colores, por ejemplo jugar con el amarillo, jugar con el rojo, en las paredes pueden cambiar, cada color puede avisar alguna actividad o cambio de una actividad, algún juego pienso que así generando experiencia tú vas a generar una percepción y vas estimular a la percepción visual dentro de un espacio.

control; por último, la eficiencia.

¿De qué forma los recursos sensoriales son estimulados a través de la iluminación?

E1: La percepción lo tenemos a través de la vista, ya que la iluminación es un elemento arquitectónico que no se puede tocar, pero se puede percibir, y podemos percibir a la iluminación por medio de los reflejos; ya que existe una gama mínima que el ser humano puede percibir por ejemplo el arco iris. La vista percibe objetos conforme con el realce de su color.

E2: Depende de lo que se quiera realizar; puede ser sobresalir en el espacio o que las sensaciones que sientan los usuarios al entrar en ese lugar.

La forma en que una persona observa el espacio se vincula con el estímulo de la vista y el sentido del propio ver.

Los estímulos del sistema visual facilitan información para que el ojo humano sea capaz de interpretar basado en experiencias. De esta

E3: En cuanto a los recursos sensoriales tenemos la vista, el tacto, el olfato el oído entonces para mí en este caso la iluminación va ser netamente visual, sin envarar que tal si generamos un espacio, por ejemplo para los diezmos, en donde diezmar va hacer divertido, vas a jugar con movimiento con iluminación, con el tacto tocando de maneras divertidas en donde la iluminación te va guiando en los juegos, una manera divertida de ofrendar; no solo la iluminación sirve para poner un foco en el techo listo ya termino es iluminación general; la iluminación es el complemento para un mobiliario, para una pared, para un espacio, para generar diferentes emociones y sensaciones, sin embargo el recurso sensorial en el diseño lumínico puede generar experiencias y memoria y la memoria puede generar que tú siempre quieras regresar al lugar donde tuviste; entonces en este caso tenemos la vista, es lo primero vamos porque la iluminación nos llamó, sin embargo esa iluminación nos llamó para hacer uso de otros sentidos, como el tacto para tocar lo que vayamos utilizar, como el oído para escuchar las instrucciones que nos va dar y talvez incluso tenga un olor propio genere, genere un olor propio dentro de un espacio, ya sea de plantas o de los mismos usuarios y todas estas cosas nos va hacer que tengamos bastante experiencia mediante las sensaciones y siempre hay que pensar que sensación experiencia que genere una emoción.

¿De qué manera se puede aplicar un recurso sensorial en el diseño lumínico de un espacio?

E1: Como principal recurso sensorial es vista por ejemplo no se puede tocar y tampoco se puede oler, solo podemos percibir a través de la visión, ya que nosotros tenemos receptores en el cuerpo en el cual nos damos cuenta que nosotros estamos en la mañana en la tarde o en la noche. Es a través de la iluminación, la distribución de los objetos en un espacio que la persona genera diversas emociones y sensaciones.

E2: Depende mucho del tipo de espacio que, por ejemplo, una iglesia, un salón o cualquier otro lugar y del tipo de iluminación que se utilice, para que en este caso el usuario se sienta tranquilo, a gusto, relajado, que mantenga su atención, que no se distraiga. Para ello, se debe brindar un enfoque en mayor amplitud al frente o a los puntos que se considere focales.

E3: Por último recordar que una buena iluminación va generar mejores actitudes o peores actitudes, por eso hay que pensar siempre en el espacio donde estoy proponiendo este tipo de recursos o generar por medio de las sensaciones siempre recordar que quiero generar, entonces embace a eso lo realizo que quiero generar dentro de una iglesia, esta persona se sienta tranquila se siente en paz, esta persona se siente en comunión con DIOS dentro de este espacio, esta persona se siente en facilidad de

manera, la focalización que se proporciona a objetos y zonas generan sensaciones a través de la visualización.

Desde épocas antiguos, el ser humano ha sido capaz de disfrutar de las experiencias sensoriales que presume un espacio. Por ello, elementos en el diseño como la luz generan seguridad, calidad, misterio, entre otros.

La psique humana suele ser específicamente sensible a la luz, a su intensidad, variedad cromática, de modo que se han logrado en la mente lazos casi universales que han dado lugar al significado emocional de la luz como concepto.

relacionarse con los demás hermanos y también que se sienta que es su casa y siempre hay que diseñar con una iluminación cálida que se encuentre dentro de un espacio que se sientan cómodos y que no tenga apuro por salir, en la que no se sientan que esa iglesia es vacía, donde solo van y reciben su prédica no, sino por medio de la iluminación genere sensaciones de calidez y que se sientan en casa.

3.1.2 Análisis cuantitativo.

Indique su lugar de residencia.

Tabla 9:

Pregunta 1

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Ambato	27	6%
Píllaro	396	87.4%
Patate	6	1.3%
Cevallos	3	0.7%
Mocha	4	0.9%
Baños	4	0.9%
Pelileo	4	0.9%
Quero	2	0.4%
Tisaleo	1	0.2%
Otro	6	1.3%
Total	453	100%

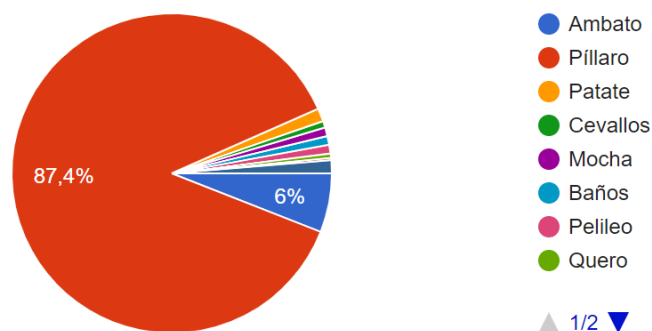


Figura 13. Pregunta 1

Análisis e Interpretación.

Es importante señalar que se obtuvo un total de 453 encuestas; sin embargo, para efectos del desarrollo del trabajo se considerará, a partir de la pregunta dos, únicamente las encuestas direccionadas a la muestra obtenida; en este caso 396 personas pertenecientes al cantón Píllaro, lugar en donde se desarrolla la investigación. Por ello, se separó un total de 57 encuestas ya que no pertenecen a la población en estudio.

¿Usted ha asistido a un centro religioso?

Tabla 10:

Pregunta 2

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Sí	369	93.2%
No	27	6.8%
Total	396	100%

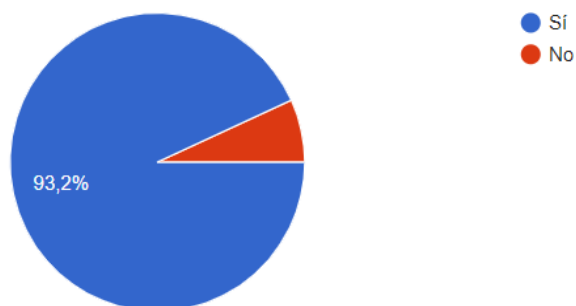


Figura 14. Pregunta 2

Análisis e Interpretación

Según los resultados estipulados en la encuesta, se evidencia que 369 personas correspondientes al 93.2% señalan que si han asistido a un centro religioso; por su parte, 27 encuestados representados por el 6.8% de la población total indican que no han asistido. La asistencia a centros religiosos tiene un estrecho vínculo con los aspectos y creencias culturales, varias personas se dirigen a estos lugares para acercarse a Dios, brindar una base moral a sus allegados, por culto; encontrar consuelo, energía divina, educación, esperanza, paz y salvación. Tener un lugar de culto es importante para los cristianos, ya que brinda la oportunidad de conocer a otros cristianos con las mismas creencias y sentirse parte de una comunidad de creyentes que regularmente se unen para expresar su fe. En cuanto a quienes no asisten, las razones principales incluyen el ateísmo y pérdida de su dogma.

¿Considera usted que la calidad de la iluminación incide en su estado de ánimo?

Tabla 11:
Pregunta 3

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Sí	333	93.2%
No	63	6.8%
Total	396	100%

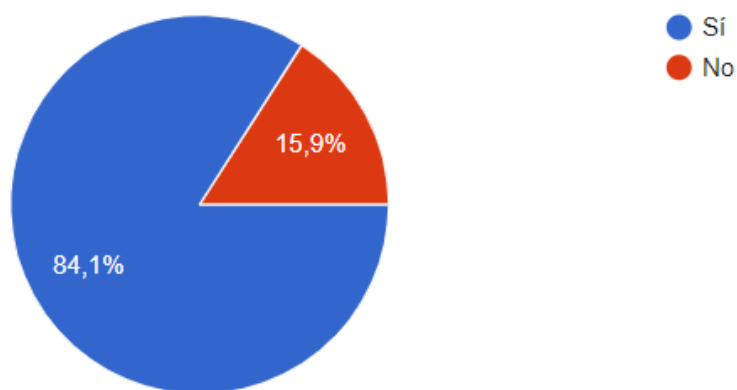


Figura 15. Pregunta 3

Análisis e Interpretación

Un total de 333 personas que corresponden al 93.2% consideran que la calidad de la iluminación incide en su estado de ánimo; mientras que un 6.8% de encuestados indican que no. Es importante manifestar que una cantidad óptima de luz tiende a mejorar el estado de ánimo y los niveles de energía del ser humano, en tanto una iluminación deficiente influye en la depresión y otras deficiencias corporales. La cantidad y el tipo de iluminación suelen afectar de forma directa en la concentración, apetito, estado de ánimo y muchos otros aspectos de la vida diaria. Además, la iluminación puede transformar la habitación en forma y tamaño.

¿Cree Ud. que los colores desempeñan un papel importante en la iluminación de un espacio?

Tabla 12:

Pregunta 4

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Nada	55	13.9%
Poco	111	28%
Bastante	230	58.1%
Total	396	100%

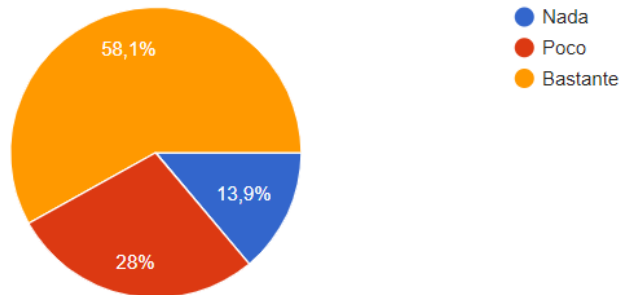


Figura 16. Pregunta 4

Análisis e Interpretación

De acuerdo con las alternativas presentadas en la pregunta sobre la importancia del desempeño de los colores en la iluminación de espacios, el 58.1% de encuestados respondió que bastante; un 28% manifestó que poco; y finalmente un 13.9% personas expuso que nada. El color es una consideración crítica en todas las aplicaciones de iluminación ya que tiene un efecto fisiológico en los humanos. El color en el diseño lumínico puede ser transformador; este aplicado en la luz tiene una longitud de onda que afecta la psicología y fisiología. El uso de la iluminación puede sumar o restar de los colores generales de una habitación o solo de aquellas superficies que la luz debe mejorar. Los colores más oscuros hacen que una habitación se sienta más pequeña y estrecha, mientras que las paredes de colores claros hacen lo contrario. En muchos sentidos, la iluminación adecuada puede ofrecer a las personas una serie de beneficios.

¿Usted considera que los elementos lumínicos permiten adecuar perfectamente un espacio?

Tabla 13:
Pregunta 5

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Nada	70	17.7%
Poco	93	23.5%
Bastante	233	58.8%
Total	396	100%

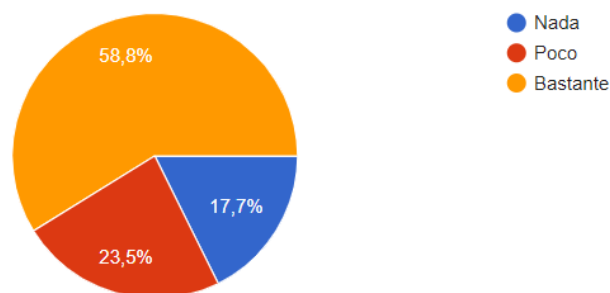


Figura 17. Pregunta 5

Análisis e Interpretación

Con base en los resultados de la encuesta, según las alternativas presentadas el 58.8% de personas indicó que los elementos lumínicos permiten adecuar perfectamente un espacio; el 23.5% indicó que poco y un reducido porcentaje del 17.7% señaló que nada. La iluminación puede aportar un valor emocional a la arquitectura, ayuda a crear una experiencia para quienes ocupan el espacio. Por ello, para llevar a cabo una proporción exitosa entre la iluminación y la arquitectura, es importante recordar tres aspectos clave estética, función y eficiencia; del mismo modo para mejorar los elementos arquitectónicos y evocar emociones, es importante comprender los bordes espaciales y cómo iluminarlos adecuadamente. La iluminación en una habitación resalta elementos muy específicos; la ilusión del espacio se define por la luz reflejada

en las superficies de las paredes. Algunos tipos de iluminación ayudan con esta ilusión al iluminar aún más las paredes. Además, la iluminación direccional puede suavizar los colores de la pared.

¿Cree usted que la iluminación juega un rol significativo durante la interacción del humano con el espacio?

Tabla 14:
Pregunta 6

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Nada	64	16.2%
Poco	111	28%
Bastante	221	55.8%
Total	396	100%

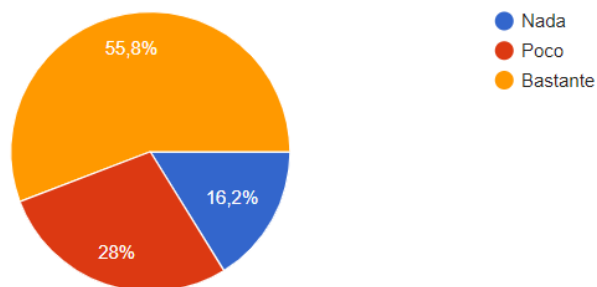


Figura 18. Pregunta 6

Análisis e Interpretación

Con base en los resultados obtenidos en las alternativas de la pregunta, el 55.8% de encuestados indicó que la iluminación juega un rol significativo durante la interacción del humano con el espacio; el 28% señaló que poco y un minúsculo 16.2% estipuló que nada. La iluminación es una parte tan importante de las artes visuales, la arquitectura y el diseño interior, ya que se centran en el impacto emocional que el equilibrio de la iluminación y la arquitectura tendrá en los ocupantes. Es donde los diseñadores determinan cómo quieren que las personas se sientan cuando caminan por un espacio.

¿Considera que un centro religioso con adecuación lumínica óptima conecta espiritualmente a sus asistentes?

Tabla 15:

Pregunta 7

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Nada	70	17,7%
Poco	125	38,35%
Bastante	201	61,65%
Total	396	82%

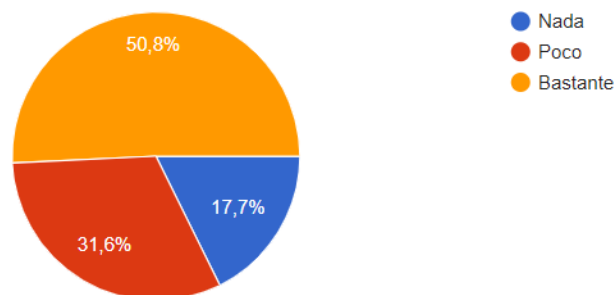


Figura 19. Pregunta 7

Análisis e Interpretación

Según los datos de la séptima pregunta, los resultados señalan que un porcentaje de 50.8% de encuestados manifestó que un centro religioso con adecuación lumínica óptima conecta espiritualmente a sus asistentes; por su parte, el 31.6% manifestó que poco, y un 17.7% expuso que nada. La luz se utiliza para crear efectos psicológicos y fisiológicos en la arquitectura; en los edificios religiosos, la iluminación se identifica con el creador y los espacios enfatizan la gloria de Dios. En las zonas religiosas, el diseño del espacio y la iluminación cambia según el culto y la liturgia, en donde cada división del edificio requiere una iluminación diferente. Por lo tanto, el efecto de iluminación deseado varía según las religiones y sectas. En cada cultura, los edificios religiosos reflejan las ideas fundamentales sobre el cosmos, la naturaleza de los dioses y la forma en que se ve la creación. La luz se ha utilizado no sólo para proporcionar la

condición visual necesaria para que los actos religiosos se lleven a cabo, sino también para evocar sentimientos místicos y espirituales y fortalecer la creencia. Como resultado, las principales diferencias en la iluminación de los edificios religiosos surgen de los diferentes contenidos espirituales, creencias y rituales de cada religión.

¿Considera Ud. que el diseño lumínico genera sensaciones?

Tabla 16:
Pregunta 8

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Nada	56	14.1%
Poco	114	28.8%
Bastante	226	57.1%
Total	396	100%

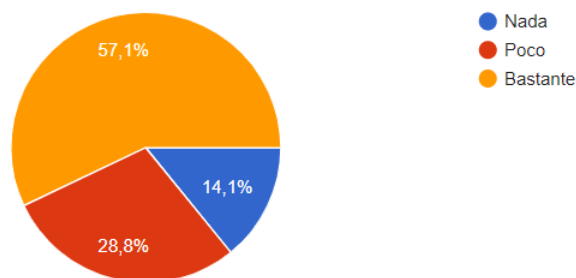


Figura 20. Pregunta 8

Análisis e Interpretación

De acuerdo con los datos obtenidos, el 57.1% de la población objeto de estudio manifestó que el diseño lumínico genera sensaciones; en tanto, el 28.8% señaló que poco y finalmente, el 14.1% mencionó que nada. Al diseñar un espacio, la iluminación debe abordarse tan pronto como se defina el espacio y cómo se utilizará; es por ello que la luz natural también afecta el estado de ánimo y aumenta la productividad y la comodidad en el lugar de trabajo. Más allá del ahorro de energía, la exposición a la luz natural mejora el estado de ánimo. Pasar el día en áreas mejoradas por la luz natural mejora la función del ritmo del día, lo que aumenta la felicidad y los niveles de energía.

¿Qué tipo de sensaciones Ud. cree que un espacio podría generarle?

Tabla 17:

Pregunta 9

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Comodidad	79	19.9%
Seguridad	113	28.5%
Sentimiento de pertenencia	58	14.6%
Emoción	146	36.9%
Total	396	100%

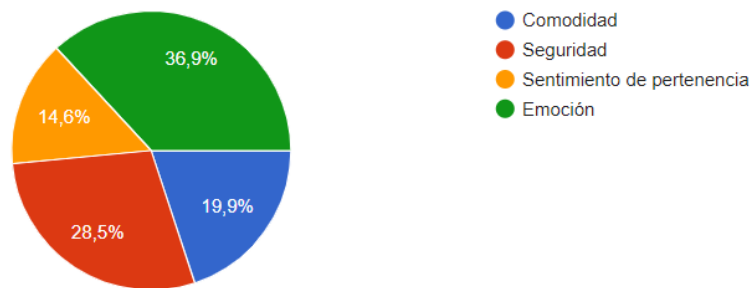


Figura 21. Pregunta 9

Análisis e Interpretación

Según la respuesta de los encuestados, el 36.9% de personas indica que la emoción figura como un tipo de sensación que un espacio genera; el 28.5% señala que es la seguridad; el 19.9% indica que es la comodidad y finalmente el 14.6% estipuló que es el sentimiento de pertenencia. La luz tiene la capacidad de crear una atmósfera mucho más armoniosa que los muebles o los accesorios; crea sensaciones y experiencias únicas. Al diseñar un espacio, es esencial definir la experiencia que se quiere crear, por ello, la iluminación tenue e indirecta creará un espacio más íntimo que fomenta la relajación, mientras que la iluminación blanca y directa activa el cerebro y permite ver detalles más pequeños.

¿Cree Ud. que los materiales lumínicos en un espacio quebrantan en sus emociones?

Tabla 18:
Pregunta 10

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Nada	88	22.2%
Poco	121	30.6%
Bastante	187	47.2%
Total	396	100%

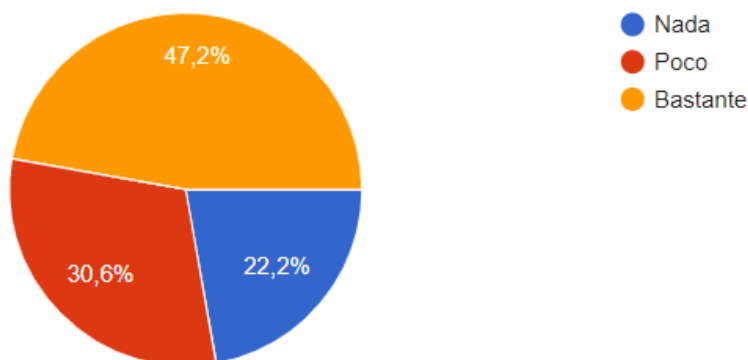


Figura 22. Pregunta 10

Análisis e Interpretación

En consentimiento con los resultados, se expone que el 47.2% de encuestados señaló que los materiales lumínicos en un espacio quebrantan en sus emociones; el 30.6% acordó que poco y un 22.2% indicó que nada. Al diseñar un espacio, la iluminación debe abordarse tan pronto como se defina el espacio en sí y cómo se utilizará, pues los estudios han demostrado que la luz brillante y artificial incide en emociones más fuertes e incluso afecta la toma de decisiones. La luz intensifica la reacción emocional inicial que una persona tiene ante los estímulos, y los efectos de esto pueden ser positivos o negativos. El entorno luminoso genera la imagen retiniana que es el estímulo para el proceso de visión que proporciona información para permitir que el proceso de

percepción visual reconozca los objetos y superficies que forman la base visual del entorno percibido

¿Cuáles han sido las sensaciones que un espacio religioso ha generado en Ud.?

Tabla 19:

Pregunta 11

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Bienestar	62	15.7%
Paz	135	34.1%
Satisfacción	45	11.4%
Armonía	75	18.9%
Felicidad	48	12.1%
Conexión con deidades	18	4.5%
Apreciación estética	13	3.3%
Total	396	100%

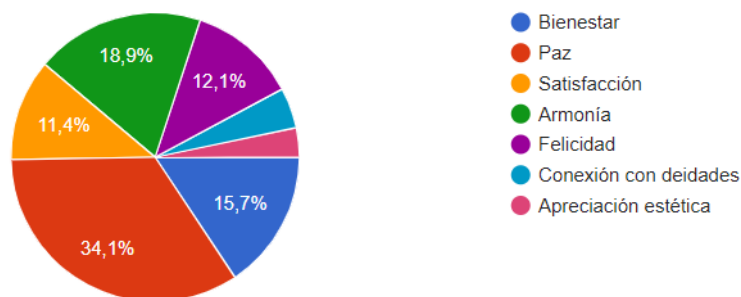


Figura 23. Pregunta 11

Análisis e Interpretación

Los resultados exponen que el 34.1% de los encuestados sienten paz en un espacio religioso; el 18.9% expone sentimientos de armonía; un 15.7% manifiesta bienestar; el 11.4% consideró a la satisfacción como sensación espiritual; el 12.1% siente felicidad; un 4.5% indicó que estos espacios permiten conectarse con deidades y finalmente el 3.3% aprecia la estética del lugar. Los centros religiosos se caracterizan porque permiten a las personas experimentar diversas emociones, por lo que la espiritualidad y el diseño forman como elementos claves para dar lugar a este tipo de experiencias.

¿Qué tipo de emociones ha experimentado Ud. en un centro religioso?

Tabla 20:

Pregunta 12

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Alegría	127	32.1%
Tristeza	32	8.1%
Nostalgia	38	9.6%
Adoración	111	28%
Calma	88	22.2%
Total	396	100%

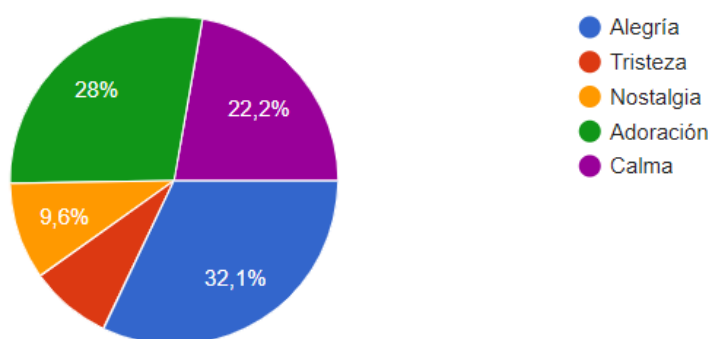


Figura 24. Pregunta 12

Análisis e Interpretación

En lo que concierne a las emociones que los encuestados han experimentado en los centros religiosos, el 32.1% sintió alegría; un 28% ha experimentado adoración, el 22.2% ha manifestado emociones de calma; un 9.6% ha sentido nostalgia y finalmente el 8.1% ha tenido sentimientos de tristeza. Los rituales religiosos narran escenas de conmoción, en donde principalmente el feligrés manifiesta llanto, risa y distintas expresiones religiosas.

¿Cree que es útil planificar el diseño lumínico y los colores en un espacio religioso?

Tabla 21:

Pregunta 13

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Sí	373	94.2%
No	23	5.8%
Total	396	100%

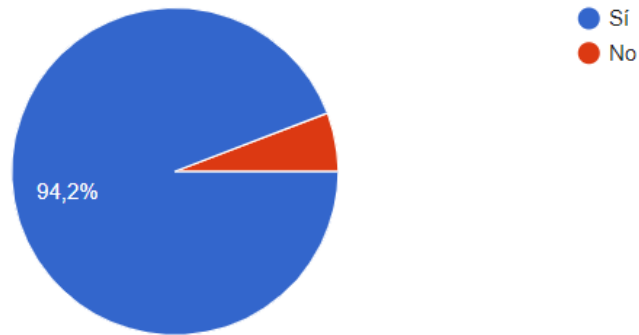


Figura 25. Pregunta 13

Análisis e Interpretación

Según las respuestas de los encuestados, el 94.2% de personas expuso que sí es útil planificar el diseño lumínico y los colores en un espacio religioso; por su parte, el 5.8% destacó que no. La iluminación en centros religiosos suele estar marcada por necesidades de espacios contemplativos; no obstante, en pocas instancias se toma en consideración la luz y su relación con los colores para influenciar ideas, emociones y sentimientos positivos en las personas.

3.2 Verificación de hipótesis.

Para la verificación de la hipótesis se empleará la fórmula del Chi-Cuadrado para comprobar la hipótesis de la investigación y definir los resultados entre variables, y también se establecerá una hipótesis nula (H_0) y una hipótesis alterna (H_1).

Hipótesis.

H_0 = Si la iluminación **no** incide en la generación de sensaciones en centros religiosos.

H_1 = Si la iluminación **si** incide en la generación de sensaciones en centros religiosos.

Para dar lugar a la comprobación de las dos hipótesis planteadas se desarrollará el método estadístico de Chi cuadrado, cuya fórmula se explica a continuación:

$$x^2 = \sum \frac{(O - E)^2}{E}$$

Dónde:

x^2 = Chi cuadrado

Σ =Sumatoria

O= Frecuencias observadas

E= Frecuencias esperadas

Nivel de significancia.

Es importante establecer los niveles de significancia en este caso de 0.05.

Especificación de las regiones de aceptación y rechazo.

Para la especificación de las regiones de aceptación y rechazo, se determinan los grados de libertad con la siguiente fórmula:

$$Gl = (f - 1)(c - 1)$$

Dónde:

Gl= grados de libertad*

f= número de filas

c= número de columnas

Para determinar los grados de libertad, se ha considerado trabajar con **seis** preguntas determinantes en la encuesta; **tres** pertenecientes a la variable iluminación y **tres** orientados a la variable centros religiosos

Distribución:

Gl= (3-1) (6-1)

Gl= (2) (5)

Gl= 10

Se procede a verificar los 10 gl en la tabla $\chi^2 T$ (Tabla Chi-Cuadrado).

Entonces con 10gl y con un nivel de significancia de 0.05, la tabla $\chi^2 T$ arroja un valor de 18.31; resultado que servirá para establecer la hipótesis nula o alternativa.

En consecuencia, todo valor mayor a 18.31 permitirá comprobar la hipótesis alternativa y todo valor menor a 18.31 permitirá comprobar la hipótesis nula.

Recolección de datos y cálculos estadísticos

Tabla 22:

Frecuencias observadas

Preguntas	Categorías			Subtotal
	Nada	Poco	Bastante	
Pregunta 4	55	111	230	396
Pregunta 5	70	93	233	396
Pregunta 6	64	111	221	396
Pregunta 7	70	125	201	396

Pregunta 8	56	114	226	396
Pregunta10	88	121	187	396
TOTAL	403	675	1298	2376

Tabla 23:

Frecuencias esperadas

Preguntas	Categorías			Subtotal
	Nada	Poco	Bastante	
Pregunta 4	67,17	112,5	216,33	396
Pregunta 5	61,17	112,5	216,33	396
Pregunta 6	61,17	112,5	216,33	396
Pregunta 7	61,17	112,5	216,33	396
Pregunta 8	61,17	112,5	216,33	396
Pregunta10	61,17	112,5	216,33	396
TOTAL	403	675	1298	2376

Una vez obtenidas las frecuencias observadas y esperadas, se procede al cálculo de Chi-Cuadrado.

Tabla 24:

Chi Cuadrado Calculado

O	E	O-E	(O-E) ²	(O-E) ² /E
55	61,17	-6,17	38,07	0,62
70	61,17	8,83	77,97	1,27
64	61,17	2,83	8,01	0,13
70	61,17	8,83	77,97	1,27
56	61,17	-5,17	26,73	0,44
88	61,17	26,83	719,85	11,77
111	112,5	-1,5	2,25	0,02
93	112,5	-19,5	380,25	3,38
111	112,5	-1,5	2,25	0,02
125	112,5	12,5	156,25	1,39
114	112,5	1,5	2,25	0,02
121	112,5	8,5	72,25	0,64
230	216,33	13,67	186,87	0,86
233	216,33	16,67	277,89	1,28
221	216,33	4,67	21,81	0,10
201	216,33	-15,33	235,01	1,09

226	216,33	9,67	93,51	0,43
187	216,33	-29,33	860,25	3,98
CHI CUADRADO CALCULADO				28,72

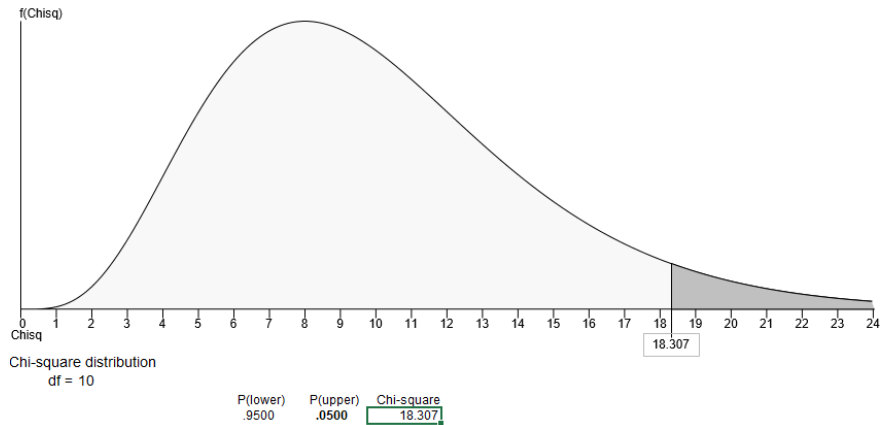


Figura 26. Gráfica Chi Cuadrado

Decisión

Con un nivel de significancia de 0.05 y con 10 grados de libertad se establece un valor de 18.31; adicionalmente es posible mencionar que el valor calculado de Chi Cuadrado es de 28.72, resultado mayor a 18.31. Por ello, se procede a rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alterna: La iluminación incide en la generación de sensaciones en centros religiosos.

CAPÍTULO IV

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 Conclusiones

Las conclusiones del trabajo se basan en los tres objetivos específicos estipulados en el capítulo I:

Se ha detectado como problema principal el deficiente manejo lumínico para la generación de sensaciones en centros religiosos, lo cual tiene relación con varios aspectos como espacios carentes de diseño y una inadecuada planificación por el personal no capacitado, incidiendo en el estado lumínico inapropiado del lugar, así como en la inadecuada distribución de la iluminación y por supuesto en el desconocimiento del diseño lumínico de espacios religiosos, lo que consecuentemente limita el fortalecimiento del diseño en estos lugares.

Se identificó aquellos elementos que determinan la iluminación en el diseño interior en los centros religiosos, pues la revisión bibliográfica señala que entre los factores que inciden en una correcta iluminación están la iluminancia, distribución de luminosidad, paredes brillantes, deslumbramiento, así como la luz y el color. Además, se estableció que la iluminación es un factor crucial para cambiar el ambiente y el estado de ánimo de un espacio religioso, así también, puede crear la percepción de que el lugar es mucho más grande que su tamaño real. La combinación de la iluminación natural entrante y las fuentes artificiales hacen la mejor fusión de un diseño interior, estos son dos pilares sobre los cuales descansará todo el diseño interior de los centros religiosos.

Con base en la revisión de literatura se determinó la importancia de la implementación de iluminación en espacios, considerando ciertos criterios de índole funcional, tecnológica y expresiva, en donde se busque siempre generar sensaciones; se menciona que para un idóneo diseño lumínico es sustancial considerar el tipo de espacio, funcionalidad y consideraciones de quien lo usa. Así también, una conducta

del usuario influenciada por la luz genera sensaciones como interés, complacencia y fidelidad, elementos de los cuales surge referencias sobre el espacio. En sí, existen diversas soluciones para mejorar la expresividad y transmitir sensaciones en centros religiosos, al instaurar un diseño lumínico relacionado a las necesidades del lugar, sin embargo, para emplearlos con eficiencia es importante considerar criterios establecidos en los modelos operativos y en las condiciones espaciales que expone dicho espacio.

Se analizó la relación que existe entre el usuario y los espacios interiores para la generación de sensaciones, estableciendo que la iluminación interior es uno de los aspectos más importantes de cualquier espacio habitable pues tiene la capacidad de cambiar el estado de ánimo; por ello, sin una iluminación adecuada, el interiorismo y su belleza arquitectónica no se pueden experimentar al máximo de su capacidad. Siendo así, los espacios adecuadamente iluminados en centros religiosos, aseguran un ambiente cálido, acogedor y funcional; por lo tanto, constituye el elemento principal en el diseño de interiores, pues mejora cada rincón desde muebles, pisos, accesorios hasta acabados y texturas.

El análisis de la entrevista a expertos en el diseño de espacios interiores en centros religiosos determinó que es factible generar emociones a través del empleo de los diversos aspectos de la luz y sus características puntuales, pues sensaciones como calma, respeto, sorpresa y armonía figuran como elementos claves para la conexión espiritual de feligreses. Igualmente, se ha establecido que la iluminación natural tiene un rol importante para satisfacer las necesidades de los usuarios y determinar el concepto arquitectónico del espacio que se ha proyectado; en este sentido, el diseño lumínico debe enfocarse en la funcionalidad del espacio y uso, considerando su totalidad.

Los resultados de la investigación indicaron que el papel simbólico de la iluminación en centros religiosos juega un rol integral en la relación espiritual entre los creyentes y la religión ya que determina el uso en los lugares de culto permitiendo a los participantes ver lo que están haciendo y lo que está sucediendo a su alrededor.

Contribuye a la seguridad de todos los que se encuentran en la sala o el edificio y crea un buen entorno visual, ya que su impacto general se relaciona con la creación de un ambiente estético y pacífico donde los feligreses encuentren consuelo y conexión espiritual con Dios.

La población objeto de estudio señaló que la iluminación aporta un valor emocional a la arquitectura, crea una experiencia para quienes ocupan el espacio; por ello, para llevar a cabo una conexión exitosa entre la iluminación y la arquitectura, es importante recordar tres aspectos clave como estética, función y eficiencia. En sí, el equilibrio de la iluminación es una parte importante de las artes visuales y el diseño interior, ya que se centran en el impacto emocional de los ocupantes, pues la luz se ha utilizado no sólo para proporcionar la condición visual necesaria para que los actos religiosos se lleven a cabo, sino también para evocar sentimientos místicos y espirituales, fortaleciendo la fe y las creencias.

Finalmente, con base en el análisis estadístico desarrollado a través de la tabulación de las encuestas, se ha podido determinar mediante la hipótesis alterna que la iluminación incide en la generación de sensaciones en centros religiosos, pues la luz tiene la capacidad de crear una atmósfera mucho más armoniosa, creando sensaciones y experiencias únicas; así también el diseño lumínico intensifica la reacción emocional inicial que una persona tiene ante los estímulos, y los efectos de esto pueden ser positivos o negativos.

4.2 Recomendaciones.

Según el estudio realizado, la iluminación es tanto un arte como una ciencia ya que puede afectar el estado de ánimo de una persona; por ello, para implementar una estrategia de iluminación efectiva se necesitará de un profesional que comprenda completamente los sistemas eléctricos y el diseño de iluminación, además del conocimiento técnico requerido; de esta manera se puede lograr el equilibrio en cualquier espacio de un centro religioso.

Es importante considerar ciertos factores de diseño de iluminación en los espacios religiosos con sus configuraciones eléctricas, así como las luces existentes, con los controles de iluminación artificial y su distribución a más de las características de la superficie, tamaño en el espacio, su altura, forma del cielo raso, el color de las paredes, muebles, puntos de interés como obras de arte y áreas destacadas, donde las sombras y reflejos son integraciones de la luz del día, por su apariencia debido al color del espacio establecido.

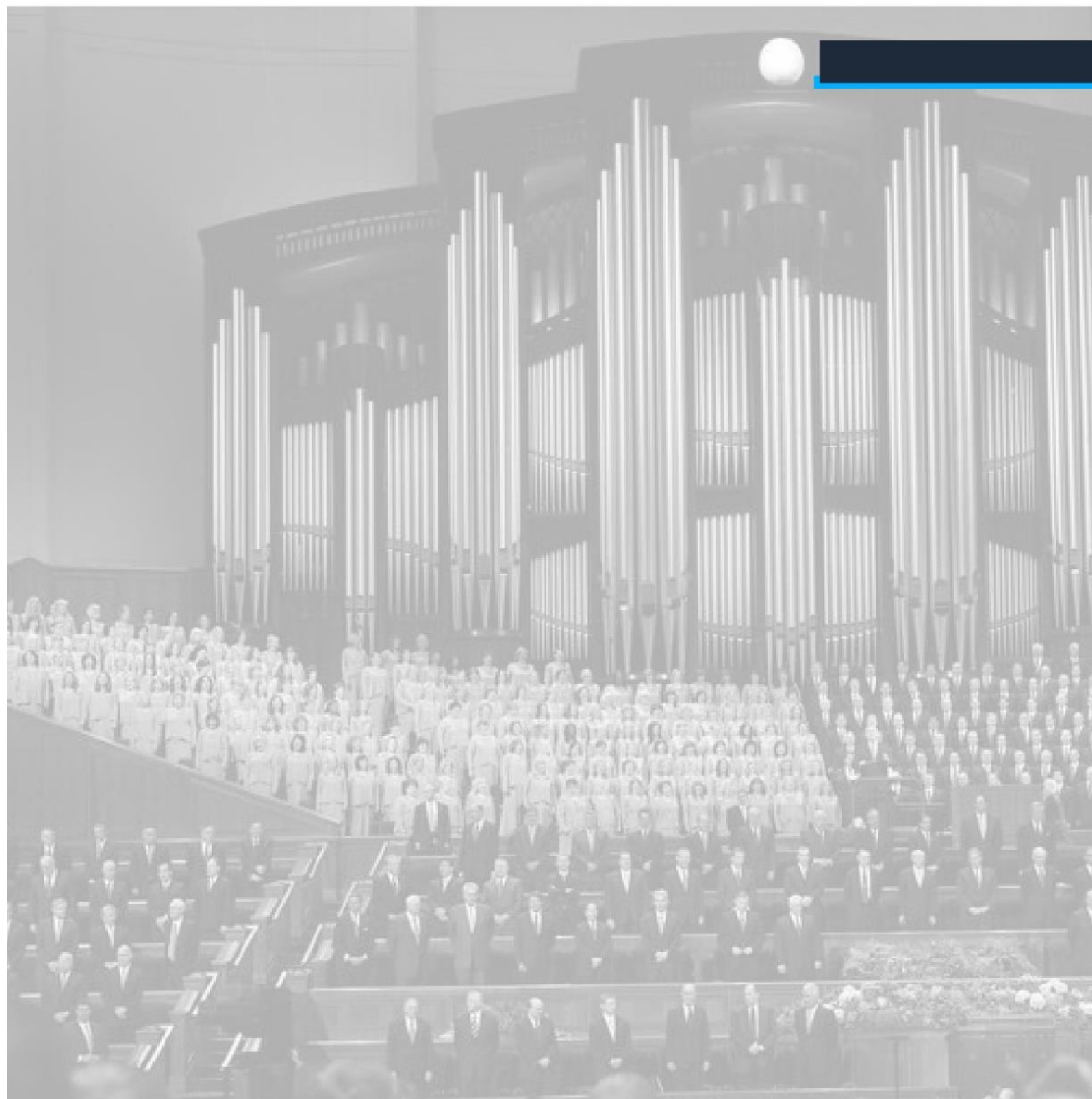
Los espacios en los centros religiosos deben estar suficientemente iluminados para brindar seguridad a las personas que lo usan; también se debe considerar instalar accesorios de una forma efectiva y así iluminar el área, definiendo su forma, al tiempo que resalte sus distintas texturas. La luz también se puede utilizar para hacer que el lugar parezca más amplio, más ligero y espacioso.

Además, se debe considerar otra función importante de la iluminación, la cual es apoyar la composición visual del espacio de adoración; esto se refiere a qué superficies, objetos o áreas deben ser más brillantes, definiendo cuáles deben ser las primarias, secundarias y terciarias. Esta jerarquía de iluminación debe respaldar las necesidades de una iglesia y, al mismo tiempo, mejorar el diseño general del espacio de adoración, incluidos los elementos religiosos y arquitectónicos permanentes o temporales.

El uso del diseño lumínico puede ser un gran beneficio para establecer un entorno de adoración apropiado en los centros religiosos, es por ello que se debe tomar en consideración los niveles de luz ambiental recomendados, mismo que oscilan entre los 150-200 lux; la iluminación direccional cuyo rango es de 300-400 lux; cuerpo principal de la iglesia con niveles entre 100-200 lux; púlpito o atril con 300 lux; sillería del coro con un valor de 200 lux; áreas de importancia religiosa, por ejemplo, altares con 300 lux; santuario y plataforma con un nivel de 200 lux, finalmente las sacristías con 150 lux.

El entorno iluminado en los centros religiosos debe ser adecuadamente brillante y estéticamente agradable; de esa manera, mejoran la presentación en lugar de distraer la atención. Es necesario considerar que la altura de montaje de cada accesorio y su relación con los elementos arquitectónicos pueden afectar la distribución de la luz y los niveles de luz, por ello es importante seleccionar el tamaño adecuado según la altura de suspensión y la altura del techo.





ÍNDICE

Elaborado por:
Segundo Reinaldo Ramirez Altasig

03 Capítulo 1: Requisitos Generales

- 1.1 Propósito
- 1.2 Coordinación
- 1.3 Planeando Y Diseño
- 1.4 Instalación
- 1.3 Normas Y Códigos De Diseño
 - 1.3.1 Generalidades
 - 1.3.2 Normas Va
 - 1.3.3 Otras Normas Y Códigos
- 1.4 Iluminación Natural
 - 1.4.1 Generalidades
- 1.5 Iluminación
 - 1.5.1 Tipos De Iluminación
 - 1.5.1.1 Luz Natural
 - 1.5.1.2 Luz Artificial
 - 1.5.1.3 Luz Incandescente
 - 1.5.1.4 Luz Halógena
 - 1.5.1.5 Luz Fluorescente
 - 1.5.1.6 Luz Led
- 1.6 Glosario
 - 1.6.1 Iluminación Ambiental
 - 1.6.2 Luminaria De Iluminación De Área
 - 1.6.3 Luminancia Media
 - 1.6.4 Deflector
 - 1.6.5 Lastre
 - 1.6.6 Noray
 - 1.6.7 Cuenco
 - 1.6.8 Soporte
 - 1.6.9 Iluminación Difusa
 - 1.6.10 Regulador De Intensidad
 - 1.6.11 Resplandor Directo
 - 1.6.12 Iluminación Directa Indirecta
 - 1.6.13 Iluminación Directa
 - 1.6.14 Iluminación Direccional
 - 1.6.15 Salida De Emergencia
 - 1.6.16 Luminaria De Emergencia
 - 1.6.17 Señal De Salida
 - 1.6.18 Luz De Inundación
 - 1.6.19 Lámpara Fluorescente
 - 1.6.20 Luminaria Empotrada
 - 1.6.21 Destello
 - 1.6.22 Globo

1.6.23 Lámpara De Sodio De Alta Presión (Hps)
1.6.24 Componente Indirecto
1.6.25 Iluminación Indirecta
1.6.26 Lámpara Fluorescente De Encendido Instantáneo
1.6.27 Kelvin
1.6.28 Lámpara
1.6.29 Lente
1.6.31 Medidor De Luz
1.6.32 Lumen, Lm
1.6.33 Método De Lumen (O Flujo)
1.6.34 Contraste De Luminancia
1.6.35 Relación De Luminancia
1.6.36 Eficacia Luminosa De Una Fuente De Luz
1.6.37 Lux, Lx
1.6.38 Lámpara De Mercurio
1.6.39 Lámpara De Halogenuros Metálicos
1.6.40 Luminaria Colgante
1.6.41 Visión Periférica
1.6.42 Fotometría
1.6.43 Método De Puntos
1.6.44 La Calidad De Iluminación
1.6.45 Vida Nominal De La Lámpara
1.6.46 Resplandor Reflejado
1.6.47 Reflexión

21 **2. Cuadro Comparativo**
2.1 Estilos De Luminarias
2.2 Uniformidad De La Iluminación
2.3 Iluminación De Paredes Y Techos
2.4 Tipos De Iluminación
2.5 Aplicaciones En Diferentes Situaciones

23 **3. Qué Es Iglesia**
3.1 Tipos De Iglesias
3.1.1 Cristianismo
3.1.2 Iglesia Ortodoxa
3.1.3 Iglesia Evangélica
3.1.4 Iglesia Católica
3.1.5 Iglesia De Los Jesús Solos
3.1.6 Iglesia De Los Testigos De Jehová
3.1.7 Iglesia Anglicana
3.1.8 Iglesia De Adventista
3.1.9 Iglesia De Los Mormones

24 **4. El Porcentaje De Personas Que Asisten A Las Iglesias De Distintas Religiones**
4.1 Espacios Donde Se Requiere Más Iluminación, Altar
4.2 Iluminación Para Lugares De Culto
4.3 El Deslumbramiento
4.4. El Confort Lumínico
4.5. La Iluminancia Y La Temperatura De Color
4.6. El Confort Visual

26 **5. Recomendación De Iluminacion Para Iglesias**
5.1. Lámparas Led Rgbw Para El Altar O Escenario:
5.2. Cabezas Movidizos Para Conciertos En Iglesias Cristianas
5.3. Barras Led Para Pintar De Colores Las Paredes De La Iglesia

1. REQUISITOS GENERALES

1.1 PROPÓSITO

Este manual es una guía para diferentes tipos de especialistas, como Arquitectos interioristas, arquitectos urbanos, Ingenieros y Profesionales de Diseño de Iluminación etc. para una buena planificación en diseño de los sistemas de iluminación dentro de los espacios religiosos. Los diseños de iluminación penden de la energía eléctrica para su funcionamiento. Por tal razón, este manual se utilizará para generar sistemas completos y prácticos dentro de cada espacio.

El objetivo principal es que los sistemas planteados y diseñados con el uso de este manual efectúen con sus objetivos principales determinados en el capítulo. Con el fin de facilitar la guía necesaria para los nuevos retos que se presentaran dentro de las nuevas tecnologías de la era moderna.

1.2 COORDINACIÓN

1.2.1 PLANEANDO Y DISEÑO

El contratista profesional en diseño de interiores e iluminación reorganizará la proyección y el diseño de los sistemas de iluminación con la arquitectura, urbanismo, el estructural, lo civil, los valores públicos y la labor en el sitio, la calefacción, ventilación y el aire acondicionado, los sistemas de protección contra incendios/alarmas y los diseños sostenibles, según corresponda. El profesional coordinará la información de diseño entre los planos de edificación para asegurar la claridad, integridad y corrección de acuerdo con los últimos estándares de los códigos aplicables, los requisitos específicos del proyecto y las condiciones preexistentes (si las hubiera).

El contratista profesional en la materia ordenará y editará las declaraciones maestras y los detalles de las normas de VA aplicables para garantizar la claridad, integridad y corrección de acuerdo con las últimas Normas de VA y los códigos aplicables, los requisitos específicos del proyecto y las condiciones preexistentes (si las hubiera).

Para los proyectos de modificación, el Arquitecto interiorista y el especialista en diseño de iluminación realizará la previa visita(s) a la obra para averiguar y documentar las condiciones existentes. Los hallazgos de las condiciones previas se tendrán en cuenta para la planificación y el diseño del proyecto.

En caso de los espacios exteriores en las iglesias, la atención se concentrará en la coordinación de los paisajes blandos y el paisaje en general. Los diseños de las bases para las luminarias montadas en postes deben ser coordinados con los ingenieros civiles y estructurales. El contratista deberá hacer informe a los detalles de acoplamiento de la base VA y cambiar para cumplir con el alcance determinado del proyecto. Los detalles de acoplamiento de la base se mostrarán en los planos.

Para los espacios interiores de las iglesias, se debe centralizar en la atención y en la coordinación del tipo de luminaria, el decorativo y la disposición con el tipo de cubierta, la edificación, la disposición, los difusores, los rieles del techo y todos los objetos montados en el techo. La distribución de las luminarias debe coordinarse con la disposición de los muebles, el lugar de las personas quienes va a estar en el altar y los equipos. La ubicación de los dispositivos de control de la iluminación debe coordinarse con las características interiores y el mobiliario para asegurar un acceso fácil, así como un rendimiento adecuado de los sensores.

1.2 INSTALACIÓN

El profesional no es responsable de proveer (amueblar, instalar y conectar) los sistemas de iluminación. Sin embargo, el documento de diseño de iluminación deberá manifestar información clara, completa y correcta sobre todos los aspectos de los diseños de iluminación y energía eléctrica.

Durante la fase de revisión de presentación, el contratista profesional coordinará las presentaciones de equipos de iluminación con las presentaciones de sistemas de techo para asegurar una completa y correcta coordinación entre los sistemas de iluminación y de techo.

Para los proyectos de modificación, se requieren planos de demolición separados para todas las áreas implicadas en el proyecto. La información definida y el diseño de las interfaces entre las condiciones renovadas y las existentes para el mantenimiento se indicarán claramente en los dibujos arquitectónicos.

1.3 NORMAS Y CÓDIGOS DE DISEÑO

1.3.1 GENERALIDADES

Como mínimo, cumplir con los últimos códigos y normas de las siguientes organizaciones:

- 1 NORMA ECUATORIANA DE CONSTRUCCIÓN (NEC)
- 2 COLEGIO DE INGENIEROS ELÉCTRICOS DE PICHINCHA (— CIEPI)
- 3 INSTITUTO ECUATORIANO DE ELECTRIFICAC (— IN ECEL)
- 4 Sociedad de Ingeniería de Iluminación de América del Norte (IESNA):

A/E prestará especial atención a la última edición de las siguientes publicaciones:

- Manual de la Sociedad de Ingeniería de la Iluminación.
- RP-28 Iluminación y el entorno visual para la vida de los ancianos
- RP-33 Iluminación para ambientes exteriores e interiores de los lugares de reuniones
- RP-20 Iluminación de los aparcamientos
- DG-10 Elegir las fuentes de luz para la iluminación general
- Directrices del G-1 sobre iluminación de seguridad para personas, propiedades y público
- G-2 Directrices para la aplicación de la iluminación general - Tecnologías LED
- 5 Directorio de la Construcción y Diseño del Ecuador (LEDEX)

1.3.2 NORMAS VA

Cumplir con las últimas normas de la VA. Los patrones pertinentes se pueden encontrar en la Biblioteca de Información Técnica (TIL) de la Oficina de Construcción y Gestión de Instalaciones (CFM). Algunos de los principales estándares son:

Tabla 1.
Normas VA

(1)	Especificaciones Maestras (PG-18-1)	http://www.cfm.va.gov/TIL/spec.asp
(2)	Procedimientos de Diseño y Construcción (PG-18-3)	http://www.cfm.va.gov/TIL/cPro.asp
(3)	Manuales de diseño (PG-18-10)	http://www.cfm.va.gov/til/dManual.asp
(4)	Guías de diseño (PG-18-12)	http://www.cfm.va.gov/til/dGuide.asp
(5)	Requisitos para la presentación de diseños (PG-18-15)	http://www.cfm.va.gov/til/aeDesSubReq.asp
(6)	Lista de revisión de arquitectos e ingenieros	http://www.cfm.va.gov/til/aeDesSubReq.asp

1.3.3 OTRAS NORMAS Y CÓDIGOS

El profesional traerá las disposiciones de los códigos de construcción y zonificación estatales y/o locales que sean significativamente diferentes y/o más rigurosos que los códigos y estándares listados anteriormente a la atención de la VA. A/E proporcionará a la VA información específica sobre cómo el diseño propuesto diferirá de los requisitos locales.

1.5 ILUMINACIÓN NATURAL

1.5.1 GENERALIDADES

EL especialista se esforzará por aprovechar la luz del día en las propuestas de diseño. Las maneras de controlar la iluminación acordarán integrar la iluminación natural y la iluminación artificial para alcanzar una iluminación apta y de alta calidad.

La ubicación de las ventanas y los tragaluces si los hubiera en una iglesia debe diseñarse de manera que se evite la entrada de sol directo en las superficies de las tareas o en los ocupantes. Se deben prever dispositivos adecuados de control del deslumbramiento, como persianas, cortinas o cualquier otro medio en las cuales pueda proteger del deslumbramiento a los ocupantes dentro del espacio.

Se deben poner en marcha controles de aprovechamiento de la luz del día. El sistema debe tener los puntos de ajuste de la iluminación debidamente configurados si se quiere que el sistema responda adecuadamente a la luz del día disponible. El éxito de un diseño de iluminación diurna depende de la puesta en marcha y de la educación y capacitación de los ocupantes.

1.5 ILUMINACIÓN

La luz es el medio que hace posible la apreciación visual; la luz o la oscuridad insuficientes dan lugar a una sensación de inseguridad. De acuerdo con Cutes (2016) el nivel de iluminación y el color de la luz, el modelado y el cambio de luz a oscuridad impactan las sensaciones breves y determinan el ritmo de la vida humana. A la luz del sol, por ejemplo, la iluminancia es de aproximadamente 100,000 lux. A la sombra de un árbol es de alrededor de 10.000 lux, mientras que en una noche de luna llena es de 0.2 lux, y aún menos a la luz de las estrellas. Hoy en día, las personas pasan la mayor parte del día en interiores, con iluminancias de entre 50 y 500 lux. La luz marca el ritmo del reloj biológico, pero debe ser relativamente intenso para tener un efecto en el sistema circadiano (1,000 lux), por lo que la mayor parte del tiempo se vive en oscuridad cronobiológica. Las consecuencias son problemas de sueño, falta de energía, irritabilidad, incluso depresión severa. Entonces la luz no solo permite ver, también afecta el estado de ánimo y la sensación de bienestar.

El ser humano experimenta su entorno a través de nuestros ojos, el 80% de las impresiones sensoriales que recibe son visuales. Demasiada o muy poca luz, deslumbramiento o colores distorsionados impactan en lo que percibe, distraen su atención y causan fatiga visual (Olivas, Nava, Maldonado y Narro, 2020). En todos los ámbitos de la vida y en todo el mundo laboral, una buena y adecuada iluminación es un requisito fundamental para poder ver con claridad, disfrutar de una sensación de bienestar, realizar un trabajo concentrado sin fatiga y percibir e interpretar correctamente una información importante y nuestro entorno. Esto requiere un diseño de iluminación de excelencia.

Sin embargo Elhawary (2014) presenta algunos de los factores clave que deben considerarse para un buen diseño de iluminación; estos son iluminación, distribución de la luminosidad, paredes brillantes, deslumbramiento, limitación del deslumbramiento, finalmente luz y color.

1.5.1 TIPOS DE ILUMINACIÓN

1.5.1.1 LUZ NATURAL

La iluminación diurna es una excelente fuente de luz para casi todos los espacios interiores. Es mejor para oficinas, escuelas, lugares de trabajo que requieren mucha luz y para espacios públicos como centros comerciales, aeropuertos e instituciones. Las ventanas, claraboyas y otras formas de ventanaje se utilizan para llevar la luz del día al interior de los edificios. La luz natural es muy deseable porque la gente responde positivamente a ella (Guadarrama y Bronfman, 2015).



Gráfico 1. Luz Natural

1.5.1.2 LUZ ARTIFICIAL



Gráfico 2. Luz Artificial

La luz artificial puede ser originada de fuentes ajenas a la luz solar que incluyen fuego, luz de velas, luz de gas, lámparas eléctricas, etc. Hoy, sin embargo, el término iluminación artificial generalmente se refiere a la iluminación constante de las lámparas eléctricas.

1.5.1 TIPOS DE ILUMINACIÓN

1.5.1.3 LUZ INCANDESCENTE



Gráfico 3. Luz Incandescente
(Pixabay 21 OCT, 2019):

Las lámparas incandescentes generan luz cuando la corriente eléctrica calienta la lámpara filamento. Cuanto más caliente es el filamento, más blanca es la luz. El inconveniente es que a medida que el filamento de la lámpara se calienta, más rápido se evapora el metal del filamento. Una lámpara muy tenue que emita luz amarilla-naranja (2200K) puede durar mucho tiempo; una lámpara que emita luz blanca pura (5000K) probablemente sólo durará unos segundos (Gutes, 2016).

1.5.1.4 LUZ HALÓGENA

Las lámparas halógenas emiten una luz más blanca y duran más que las lámparas incandescentes estándar. La vida útil de estas es aproximada entre las 2000 horas hasta las 10.000 horas. Algunos tipos de lámparas halógenas utilizan una bombilla de vidrio que tiende a calentarse demasiado, por lo que requieren una protección especial para su seguridad. La temperatura de color de las lámparas halógenas es de aproximadamente 3000K, haciendo que su luz parezca ligeramente más blanca y fría que la incandescente.



Gráfico 4. Luz Halógena
(Diferencia entre Luz Led y Luz Halógena 14 diciembre, 2014)

1.5.1 TIPOS DE ILUMINACIÓN

1.5.1.5 LUZ FLUORESCENTE

La lámpara fluorescente es la fuente de luz para los edificios comerciales e institucionales. Las lámparas fluorescentes utilizan el principio de la fluorescencia, en el que los minerales expuestos a la luz ultravioleta son provocados a brillar. La energía eléctrica enciende el gas dentro de la lámpara, que genera luz ultravioleta. La luz ultravioleta a su vez estimula los fósforos, que son una mezcla de minerales pintados en el interior de la bombilla. Los fósforos están diseñados para transferir colores particulares de luz blanca, permitiendo así la elección tanto de la temperatura de color.



Gráfico 5. Luz Natural
(Tubo de la luz fluorescente en la pared)

1.5.1.6 LUZ LED



Gráfico 6. Luz Led
(Universidad Complutense de Madrid FE09.05.20139)

Los diodos emisores de luz (LED) son actualmente limitados en color y eficiencia, lo que los hace todavía demasiado costosos para servir como fuentes de luz de uso general. Se espera que esto cambie a medida que avance el crecimiento tecnológico de esta fuente. Sin embargo, las lámparas de LED pueden utilizarse en aplicaciones especializadas, incluyendo letreros e iluminación de displays (Zbar, Malvino y Miller, 2003). Los sistemas que emplean lámparas LED rojas, verdes y azules pueden utilizarse para crear lavados de colores cambiantes. En la actualidad, la aplicación arquitectónica más común de las lámparas LED es en los letreros de salida.

1.6 GLOSARIO

1.6.1 ILUMINACIÓN AMBIENTAL

La iluminación en un espacio que produce iluminación general.



Gráfico 7. Luz ambiental
(29 De agosto De 2017Consejos De Iluminación, Iluminación)

1.6.2 LUMINARIA DE ILUMINACIÓN DE ÁREA



Gráfico 8. Luminaria de iluminación de área
(TECH Ecuador Universidad Tecnológica)

Un mecanismo de iluminación completo que consiste en una fuente de luz y balasto, cuando corresponda, junto con sus accesorios directos como globo, reflector, refractor, carcasa y un soporte integral con la carcasa. El poste o soporte no se cuenta como parte de la luminaria.

1.6 GLOSARIO

1.6.3 LUMINANCIA MEDIA

La luminancia es una pertenencia de un rayo geométrico. La luminancia medida por medidores convencionales se promedia con respecto a dos variables independientes, área y ángulo sólido; ambos deben definirse para una descripción completa de una medición de luminancia.



Gráfico 9. Luminancia media
(29/11/2019 Pro complementan la gestión inteligente luminica de Magma Work)

1.6.4 DEFLECTOR

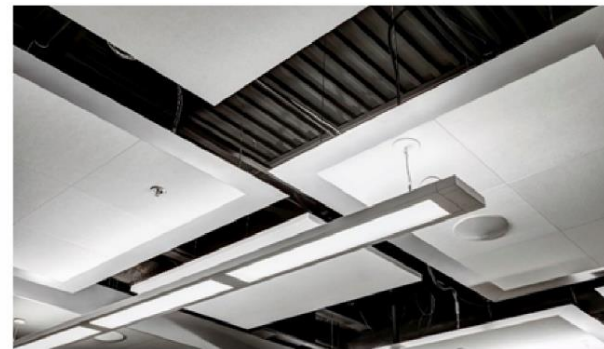


Gráfico 10. Deflector

Un único aparato opaco o transparente para proteger una fuente de la vista directa en ciertos ángulos, para absorber o cercar la luz no esperada, o para reflejar y redirigir la luz.

1.6 GLOSARIO

1.6.5 LASTRE

Un elemento utilizado con una lámpara de descarga eléctrica para adquirir las condiciones de circuito necesarias (voltaje, corriente y forma de onda) para el arranque y el funcionamiento.



Gráfico 11. Lastre

1.6.6 NORAY



Gráfico 12. Lastre
(Beunzaluz Luz)

Luminarias que tienen la apariencia de un poste corto y grueso, que se utiliza para iluminar pasillos y terrenos. Los componentes ópticos suelen estar montados en la parte superior.

1.6 GLOSARIO

1.6.7 CUENCO

Una armazón de vidrio o plástico difusora superior abierta utilizada para proteger una fuente de luz de la vista directa y para redirigir o dispersar la luz.

1.6.8 SOPORTE

Un accesorio a un poste de luz o poste desde el cual se suspende una luminaria.



Gráfico 13. Soporte
(Amazon Soportes)

1.6 GLOSARIO

1.6.9 ILUMINACIÓN DIFUSA

Iluminación proporcionada en el plano de trabajo o en un objeto que no incide predominantemente desde ninguna dirección en particular.



Gráfico 14. Iluminación Difusa.

1.6.10 REGULADOR DE INTENSIDAD



Gráfico 15. Regulador de Intensidad
(Amazon Transformadores)

Un dispositivo utilizado para controlar la intensidad de la luz presentada por una luminaria controlando el voltaje o la corriente disponible.

1.6 GLOSARIO

1.6.11 RESPLANDOR DIRECTO

Resultante de altas luminancias o fuentes de luz totalmente protegidas en el campo de visión. Por lo general, se relaciona con áreas brillantes, como luminarias, techos y ventanas que están fuera de la trabajo visual o región que se está viendo. Una fuente directa de deslumbramiento también puede afectar el rendimiento al distraer la atención.

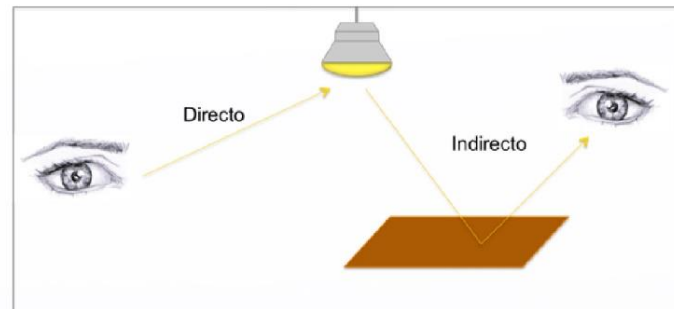


Gráfico 16. Resplandor directo
(Diseño y Proyecto)

1.6.12 ILUMINACIÓN DIRECTA INDIRECTA



Gráfico 17. Iluminación directa indirecta
(archiproducts.com)

Una variante de iluminación difusa general en la que las luminarias emiten poca o ninguna luz en ángulos cercanos a la horizontal.

1.6 GLOSARIO

1.6.13 ILUMINACIÓN DIRECTA

La iluminación envuelve luminarias que distribuyen del 90% al 100% de la luz emitida en la dirección general de la superficie a iluminar. El término generalmente se refiere a la luz emitida en una dirección hacia abajo.



Gráfico 18. Iluminación Directa
(ARQ & IDEA SAC ILUMINACIÓN DIRECTA E INDIRECTA.wmv)

1.6.14 ILUMINACIÓN DIRECCIONAL



Gráfico 19. Regulador de intensidad
(Laura Sayol ha guardado en lámparas)

Iluminación compensada en el plano de trabajo o en un objeto. Luz que es predominantemente de una dirección preferida.

1.6 GLOSARIO

1.6.15 SALIDA DE EMERGENCIA

Una salida de las instalaciones predestinada a ser utilizada solo durante una emergencia.



Gráfico 20. Salida de Emergencia
(Naisa.es)

1.6.16 LUMINARIA DE EMERGENCIA



Gráfico 21. Luminaria de Emergencia (ULINE)

Diseñada para proveer iluminación necesaria para la seguridad de la vida y la propiedad en caso de falla del suministro normal. El sistema debe ser capaz de facilitar la iluminación minúscula requerida detallada en NFPA 101, Código para la Seguridad contra Incendios en Edificios y Estructuras.

1.6 GLOSARIO

1.6.17 SEÑAL DE SALIDA

Un aparato gráfico que incluye palabras o símbolos que indican o identifican una ruta de escape o la ubicación o dirección de una salida o salida de emergencia.

1.6.18 LUZ DE INUNDACIÓN

Un proyector diseñado para iluminar una escena u objeto con una luminosidad considerablemente mayor que su medio ambiente.



Gráfico 22. Luz de inundación (RAY MAX)

1.6.19 LÁMPARA FLUORESCENTE

Una lámpara de descarga eléctrica de mercurio a baja presión en la que un revestimiento fluorescente (fósforo) transforma parte de la energía UV generada por la descarga en luz.

1.6.20 LUMINARIA EMPOTRADA

Una luminaria que se acopla sobre el techo o detrás de una pared o cualquier otra superficie con la rendija de la luminaria nivelada con la superficie.



Gráfico 23. Luminaria empotrada (iluminación con estilo)

1.6 GLOSARIO

1.6.21 DESTELLO

El efecto producida por las luminancias dentro del campo visual que son suficiente mayores que la luminancia a la que se acomodan los ojos, lo que ocasiona molestia, molestia o pérdida del rendimiento visual y la visibilidad.



Gráfico 24. Destello (Tenvinilo)

1.6.22 GLOBO



Gráfico 25. Globo
(Vicky Bu ha guardado en Luces)

Una armazón cristalina o difusa reservada a proteger una lámpara, difundir y redirigir su luz, o cambiar el color de la luz.

1.6 GLOSARIO

1.6.23 LÁMPARA DE SODIO DE ALTA PRESIÓN (HPS)

Una lámpara de descarga de alta intensidad (HID) en la que la luz es producida por la radiación del vapor de sodio.

1.6.24 COMPONENTE INDIRECTO

La parte del flujo luminoso de una luminaria que llega al plano de trabajo después de ser reflejada por las superficies de la habitación.

1.6.25 ILUMINACIÓN INDIRECTA

Iluminación con luminarias que distribuyen del 90% al 100% de la luz emitida hacia arriba.

1.6.26 LÁMPARA FLUORESCENTE DE ENCENDIDO INSTANTÁNEO

Una lámpara fluorescente diseñada para empezar con un alto voltaje sin precalentar los electrodos.

1.6.27 KELVIN

La unidad de temperatura utilizada para escoger la temperatura de color de una fuente de luz.

1.6.28 LÁMPARA

Una expresión genérica para una fuente creada para producir radiación óptica.

1.6.29 LENTE

Un dispositivo de vidrio o plástico utilizado en luminarias para cambiar la dirección y controlar la distribución de los rayos de luz.

1.6.31 MEDIDOR DE LUZ

Un nombre común para un medidor de iluminancia.

1.6.32 LUMEN, LM

Unidad SI de flujo luminoso.

1.6.33 ILUMINACIÓN INDIRECTA

Iluminación con luminarias que distribuyen del 90% al 100% de la luz emitida hacia arriba.

1.6.34 MÉTODO DE LUMEN (O FLUJO)

Una forma de diseño de iluminación utilizado para establecer la relación entre el número y los tipos de lámparas o luminarias, las características de la habitación y la iluminación promedio en el plano de trabajo.

1.6.35 RELACIÓN DE LUMINANCIA

La relación entre las luminancias de un objeto y su fondo inmediato.

1.6.36 EFICACIA LUMINOSA DE UNA FUENTE DE LUZ

El resultado del flujo luminoso total emitido al ingreso de potencia total de la lámpara. Se expresa en lúmenes por vatio.

1.6.37 LUX, LX

Una unidad de iluminancia SI igual a 1 lm / m².

1.6 GLOSARIO

1.6.38 LÁMPARA DE MERCURIO

Una lámpara de descarga de alta intensidad (HID) en la que la mayor parte de la luz es provocada por la radiación del mercurio que funciona a una presión parcial superior a 10 s Pa.

1.6.39 LÁMPARA DE HALOGENUROS METÁLICOS

Una lámpara de descarga de alta intensidad (HID) en la que la mayor parte de la luz es producida por radiación de haluros metálicos y sus productos de disociación, posiblemente en combinación con vapores metálicos como el mercurio.

1.6.40 LUMINARIA COLGANTE

Ver Luminaria suspendida.

1.6.41 VISIÓN PERIFÉRICA

La visualización de objetos desplazados desde la línea de visión primaria y fuera del campo visual central.

1.6.42 FOTOMETRÍA

La medida de cantidades asociadas a la luz.

1.6.43 MÉTODO DE PUNTOS

Un procedimiento de diseño de iluminación para establecer la iluminancia en varios puntos y sitios en instalaciones de iluminación mediante el uso de datos fotométricos de luminarias.

1.6.44 LA CALIDAD DE ILUMINACIÓN

Se describe a la distribución de luminancia en un entorno visual. El término se usa en un sentido positivo e implica que todas las luminarias apoyan favorablemente al rendimiento visual, el bienestar visual, la facilidad de visión, la seguridad y la estética para las tareas visuales específicas involucradas.

1.6.45 VIDA NOMINAL DE LA LÁMPARA

El tiempo de vida asignado a un tipo de lámpara en particular. Esta es generalmente una apreciación determinada estadísticamente de la vida operativa promedio o mediana.

1.6.46 RESPLANDOR REFLEJADO

Resplandor resultante de los reflejos de altas luminancias en superficies pulidas o brillantes en el campo de visión.

1.6.47 REFLEXIÓN

Una expresión general para el proceso por el cual el flujo incidente deja una área o medio (estacionario) desde el lado incidente sin cambio de frecuencia.

2 CUADRO COMPARATIVO

1.6.23 LÁMPARA DE SODIO DE ALTA PRESIÓN (HPS)

Tabla 2.
Manual de iluminación INDAL, 2008.

Cuadro comparativo de la iluminación					
Tipo de iluminación	Eficacia (lúmenes/vatios)	Tiempo de vida (Horas)	Índice de reproducción de colores (ICR)	Temperatura de color (K)	Interior/Exterior
Incandescente					
Bombilla estándar "A"	10-17	750-2500	98-100 (excelente)	2700-2800 (caliente)	Interior/Exterior
Halógeno Tungsten	12-22	2000-4000	98-100 (excelente)	2900-3200 (caliente a neutral)	Interior/Exterior
Reflector	12-19	2000-3000	98-100(excelente)	2800 (caliente)	Interior/Exterior
Fluorescente					
Tubo recto	30-110	7000-24,000	50-90 (de regular a bueno)	2700-6500 (caliente a frío)	Interior/Exterior
Lámpara fluorescente compactada	50-70	10,000	65-88 (bueno)	2700-6500 (caliente a frío)	Interior/Exterior
Circline	40-50	12,000			Interior
Descarga de alta intensidad					
Vapor de mercurio	25-60	16,000 - 24,000	50 (débil)	3200-7000 (caliente a frío)	Exterior
Haluro metálico	70-115	5000 - 20,000	70 (débil)	3700 (frío)	Interior/Exterior
Sodio de lata presión	50-140	16,000 - 24,000	25 (débil)	2100 (caliente)	Exterior
Diodos emisores de luz (LED)					
LED Blanco	60-92	35,000 - 50,000	70-90 (de regular a bueno)	5000 (frío)	Interior/Exterior
LED Blanco Caliente	27-54	35,000 - 50,000	70-90 (de regular a bueno)	3300 (neutral)	Interior/Exterior

2.1 ESTILOS DE LUMINARIAS

LUCES BAJAS

Las luces bajas a menudo se llaman latas o sombreros de copa. Un tipo de luminaria directa, suelen ser redondas y empotradas en el techo. Su uso principal es la iluminación general en una amplia gama de aplicaciones residenciales y comerciales, especialmente en vestíbulos, pasillos, corredores, tiendas y otros espacios terminados.

2.2 UNIFORMIDAD DE LA ILUMINACIÓN

De acuerdo con GRLUM (2008) los niveles de uniformidad se basan en 2 factores: El primero, relacionado con las necesidades visuales y el segundo vinculado con los requerimientos de seguridad y eficiencia.

Tabla 3.

Iluminancias y uniformidades recomendadas

Tarea visual y su categoría	Ejemplo	Iluminancia horizontal recomendada mantenida (lux)	Factor de iluminancia
Seguridad			
Áreas de bajo riesgo	Áreas industriales de almacenaje.	5	1:7
Áreas de mediano riesgo	Áreas de depósito de vehículos.	20	1:4
Áreas de alto riesgo	Áreas críticas	50	1:2
Movimiento y tránsito			
Peatones	Movimiento de gente	5	1:7
Vehículos lentos	Camiones montacargas	10	1:4
Tránsito normal	Alumbrado público en terminales	20	1:2
Trabajo real			
Muy arduo	Excavaciones, desmontes	20	1:4
Arduo	Manipulación de madera	50	1:4
Normal	Albañilería, carpintería	100	1:2
Fino	Pintura	200	1:2

2.3 ILUMINACIÓN DE PAREDES Y TECHOS

Según Gutes (2016) Las paredes y el techo deben ser iluminados de la siguiente manera:

- La iluminancia media de la pared por encima del plano de trabajo debe ser de al menos 75 lux con una uniformidad de >0,1
- La iluminancia media del techo debe ser de al menos 50 lux con una uniformidad de >0,1.

2.4 TIPOS DE ILUMINACIÓN

- **Iluminación general.** La luz general es aquella que aporta visibilidad básica a una estancia. ...
- Iluminación puntual. ...
- Iluminación ambiental. ...
- Iluminación decorativa. ...
- Luz directa. ...
- Luz indirecta. ...
- Luz difusa. ...
- Luz semidirecta.

2.5 APLICACIONES EN DIFERENTES ESPACIOS

Ámbito de uso Tipos de lámparas más utilizados.

Doméstico

- Incandescente
- Fluorescente
- Halógenas de baja potencia
- Fluorescentes compactas

Oficinas

- Alumbrado general: fluorescentes
- Alumbrado localizado: incandescentes y halógenas de baja tensión

2.5 APLICACIONES EN DIFERENTES ESPACIOS

Comercial

(Depende de las dimensiones y características del comercio)

- Incandescentes.
- Halógenas.
- Fluorescentes.
- Grandes superficies con techos altos: mercurio a alta presión y halogenuros metálicos.

Industrial

- Todos los tipos.
- Luminarias situadas a baja altura 6 metros de altura: fluorescentes.
- Luminarias situadas a gran altura (>6 m): lámparas de descarga a alta presión montadas en proyectores.
- Alumbrado localizado: incandescentes.

Deportivo

- Luminarias situadas a baja altura: fluorescentes.
- Luminarias situadas a gran altura: lámparas de vapor de mercurio a alta presión, halogenuros metálicos y vapor de sodio a alta presión.

LUMEN

Lumen (Lm): Es la unidad del Método Internacional para calcular el flujo luminoso. La medida de la potencia luminosa emitida en un ángulo determinado por una fuente, es decir, la unidad que indica la "cantidad" total de luz que percibimos en un ángulo determinado.

LUX

Luxes (Lux): Es la unidad derivada del Sistema Internacional de Unidades para el nivel de iluminación. Es la sensación de luminosidad. Su equivalencia es de un lumen/m². Se usa en fotometría como medida, tomando en cuenta las diferentes longitudes de onda según la función de luminosidad, un modelo estándar de la sensibilidad a la luz del ojo humano. Resumiendo, es la cantidad de luz que tenemos en un metro cuadrado.

Iluminancia: Es el brillo de un objeto, o la fuerza de la luz que se refleja en él.

5000K: Kelvin

VA: Volta Amperios

3 QUE ES LA IGLESIA

Se llama Iglesia a un grupo de personas que comparte su misma **fe, y que profesan las mismas creencias religiosas.**

Por consiguiente, la palabra Iglesia se aplica a las diversas rebeliones en que se fraccionó el cristianismo en todo el mundo: iglesia católica, la ortodoxa, anglicana, templo griego, los maronitas, entre otras. En cuanto a su estructura e establecimiento, todas las iglesias tomaron forma social porque no hay sociedad que no pueda mantenerse sin autoridad, y en cuanto a su establecimiento representa un sistema de preceptos dogmáticos, ritos y creencias.

3.1 DIFERENTES EJEMPLOS DE IGLESIAS

3.1.1 CRISTIANISMO

Cristo, instituyó la iglesia como una verdadera sociedad, jerarquizada y monárquica, con carácter de estabilidad, destinada a congregar los fieles hasta el fin de los tiempos.

3.1.2 IGLESIA ORTODOXA

La Iglesia ortodoxa, formalmente llamada la Iglesia católica apostólica ortodoxa, es una confesión cristiana, cuya antigüedad, tradicionalmente, se remonta a Jesús y a los doce apóstoles, a través de una sucesión apostólica nunca interrumpida.

3.1.3 IGLESIA EVANGÉLICA

El nombre de la Iglesia Evangélica se usó en 1817 en Alemania para denominar a la Iglesia que resultó de la fusión de luteranos y calvinistas. Actualmente, el término es generalizado para todos los pequeños agrupamientos de Europa y América.

3.1.4 IGLESIA CATÓLICA

La Iglesia Católica o Iglesia Católica Romana es una Iglesia cristiana que goza de triple poderes: enseñar, santificar, gobernar y cuidar de los fieles.

3.1.5 IGLESIA DE LOS JESÚS SOLOS

Esta "secta" es muy antigua, y su origen data del primer siglo, de la era apostólica. Los registros bíblicos así lo declaran cuando dicen: "porque de esta secta nos es notorio que en todas partes se habla contra ella.

3.1.6 IGLESIA ANGLICANA

La **Iglesia Anglicana** tiene su origen en Inglaterra, bajo su fundador Enrique VIII. Se considera parte de la Iglesia Católica. A pesar de lo anterior, contempla ciertas diferencias con la Iglesia Católica, ya que en la Iglesia Anglicana permite que las mujeres sean sacerdotes, y lo homosexuales pueden ser curas y participar en la iglesia. Asimismo, la Iglesia Anglicana se aleja de la figura del Papa.

3.1.7 IGLESIA DE LOS TESTIGOS DE JEHOVÁ

Testigos de Jehová se consideran a sí mismos una restitución del cristianismo primitivo, creencia que se basa en su propio entendimiento de la Biblia, preferentemente de su Traducción del Nuevo Mundo de las Santas Escrituras, y que tiene, según ellos, como propósito santificar el nombre de Jehová.

3.1.8 IGLESIA IGLESIA DE ADVENTISTA

La Iglesia Adventista del Séptimo día cree en la diversidad de dones y ministerios utilizados para cumplir con su misión. Por esta razón actúa en diferentes áreas realizando proyectos, programas y acciones estratégicas. A partir de la sede en América del Sur, llamada división Sudamericana, los ministerios son responsables de la producción de materiales, documentos oficiales, y planificaciones generales que benefician a los países.

3.1.9 IGLESIA DE LOS MORMONES

Su iglesia es una restauración de la originalmente concebida por Jesús. Su fundador, Joseph Smith, dijo que, en 1820, Dios se había contactado con él para mostrarle que todos los credos de las iglesias existentes hasta el minuto eran falsos.

4 EL PORCENTAJE DE PERSONAS QUE ASISTEN A LAS IGLESIAS DE DISTINTAS RELIGIONES

La academia Nacional de Estadística y Censos (INEC, 2012) presentó un análisis de las religiones, llegando a la conclusión que **8 de cada 10 ecuatorianos que dicen tener una fe religiosa, son católicos.**

El estudio dio como resultado que la familia es lo más importante y el 41,2% de las personas ecuatorianas priorizaron el trabajo por encima de su fe.

La información proviene del sistema de encuesta de hogares, llegado con la muestra de 13.211 adolescentes mayores a 16 años en cinco ciudades. Seguido por el estudio, para el 40,75% de las personas masculinas prefieren el trabajo, seguido como prioridad la familia por otro lado el 46,27% para las mujeres lo más importante es la familia, seguido por el trabajo.

Sin embargo, por Quintiles la encuesta arrojó ciertos resultados que las personas que se encuentran en el quintil las personas de escasos recursos económicos dan más importancia al trabajo y los de quintil 5 mientras tanto que personas de mayores recursos a la familia.

Mientras tanto las personas de la Quito, de Cuenca y la ciudad de Ambato expresan que dentro de su vida que lo más importante viene hacer la familia con porcentajes muy por encima al 40%, mientras tanto, en Guayaquil y Machala declaran más importancia al trabajo.

Sin embargo, la procedencia religiosa, los datos manifiestan que el 91,95% de la población afirma que poseen una religión, sin embargo, el 80,4% corresponde a la religión católica, y 11,3% Evangélica, el 1,29% Testigos de Jehová y el restante 6,96% pertenecen a otras religiones.

Finalmente, tres de cada diez religiosos atestiguaron asistir por lo menos una vez a la semana a algún culto religioso como son (cultos, misas, reuniones, etc.); dos de cada diez una vez al mes y el 15,9% se reúnen solo en reuniones muy importantes. El INEC presentó este estudio a la ciudadanía, en el cual se puede aprobar a los principales resultados.

4.1 ESPACIOS DONDE SE REQUIERE MÁS ILUMINACIÓN, ALTAR

ALTAR ORTODOXA

El espacio sagrado de la iglesia es el presbiterio, espacio donde se localiza el altar, que siempre está en la parte más importante del templo. Al altar se pueden permitir solo los fieles, mientras que los varones entran allí solo durante el bautismo, y las mujeres, no tiene el acceso.

El cuerpo más importante adentro del presbiterio es el propio altar, donde está una pieza de tela de una forma rectangular a la que está cosida la reliquia de un santo o mártir, el evangelio, una cruz, el cáliz y otros objetos necesarios para realizar la eucaristía.

ALTAR IGLESIA CRISTIANA EVANGÉLICA

El altar es el lugar sagrado para el cristiano, ya que el altar es donde mora la misma presencia del Dios todo Poderoso. Es el lugar donde el viejo hombre se muere, y es entregado en sacrificio a DIOS todo su cuerpo, su vida entera para el servicio, de los santos. El altar es el lugar donde se recibe las promesas de DIOS para testimonio de la gente, para que se den en cuenta que DIOS es real.

ALTAR IGLESIA CATÓLICA

Es una tribuna alzada un lugar bendito para celebrar ritos religiosos dirigidos a lo superior de una deidad, como ofrendas y sacrificios.

IGLESIA DE LOS JESÚS SOLOS

El pentecostalismo unitario, también llamado pentecostalismo del nombre de Jesucristo es una de las cinco ramas del pentecostalismo actual. Se determina por practicar la doctrina de la Unicidad de Dios, es indicar, por no creer en la Santísima Trinidad y creer al «Padre», «Hijo» y «Espíritu Santo» como revelaciones del mismo YAVE. Sus religiosos se definen por ejercer el bautismo en el nombre de Jesús.

ALTAR IGLESIA ANGLICANA

El lugar santísimo, en este caso, es una tabla de madera consagrada que es utilizada por el sacerdote durante la celebración de la misa. Situado en la parte interior de la iglesia, es frecuente que el altar cuente con un retablo a modo de ornamentación. Donde se pueden ubicar velas, cruces y otras piezas de carácter simbólico.

ALTAR IGLESIA DE LOS TESTIGOS DE JEHOVÁ

En esta religión no se ve cosas extremadas como imágenes, cruces ni otros medios típicos de las iglesias y templos de la cristiandad. Porque creen que su empleo quebranta el mandato bíblico de 'huir de la idolatría.

ALTAR IGLESIA DEL ADVENTISTA

El tabernáculo del sacrificio simboliza el lugar geográfico especial temporal del sacrificio, o el lugar donde se hacía positivo el perdón de los pecados y la justicia del pecador arrepentido.

ALTAR IGLESIA DE LOS MORMONES

El altar es un emblema de la Cumplimiento de Cristo, y el sello se encuentra en el paño del altar. La iglesias son el lugar del altar, por lo que no es de extrañar ver el sello asociado con los templos y las ordenanzas que se guardan como el juramento, ya que también reflejan la Expiación.

4.2 ILUMINACIÓN PARA LUGARES DE CULTO

La iluminación dentro de las iglesias y otros lugares de culto deben tener en consideración algunos elementos importantes que tengan relación con la arquitectura, de igual forma debe ser sensible a la representación espiritual de cada edificio o iglesias, considerados centros de adoración a DIOS. Es aún más importante en circunstancias en que la luz tiene un fuerte valor simbólico para cada centro religioso.

Tomando en consideración su función esencial ligada a la claridad, la luminosidad de estas edificaciones debe integrarse con los diseñadores de interiores, enfatizando al mismo tiempo los elementos religiosos. Para finalizar, como en todos los demás proyectos de diseño de iluminación, hay que dar toda la atención al consumo energético, a las muestras contaminantes y a los requisitos de mantenimiento.

Es muy importante acordarse que muchos lugares de culto son espacios que conllevan a diversas actividades, todas las actividades realizadas dentro de los espacios tienen que ver con la adoración. Es por tal razón se debe dar las condiciones necesarias para gestionar fácilmente la iluminación y transformar la atmósfera luminosa según las actividades que se vayan a realizar.

La misma razón se aplica al exterior del templo la arquitectura debe quedar visible por la noche, pero también hay que garantizar recorridos seguros y una buena iluminación, un parqueadero perfecto iluminado, etc. Una vez más, la atención se centra en la eficacia energética y en los requisitos de mantenimiento, además de los problemas de derramamiento y contagio luminosa. La amplia escala de aparatos de iluminación de Reggiani nos permite satisfacer exactamente las exigencias de cada tipo de lugar de culto, respetando todos los criterios de manera correcta y sensible.

4.3 EL DESLUMBRAMIENTO

EL DESLUMBRAMIENTO

Se describe como la comparación extrema de luminancias en el campo visual. Cuando una causa de luz extremadamente radiante ocasiona que el iris se contraiga para rebajar la suficiencia de luz que entra en la membrana, entonces se reduce la claridad de otros objetos. Según la calidad de una elevada diferenciación de luminancias entre dos objetos en el espacio visual, distintos autores nombran los tipos de destello de modo diferente, sin embargo, todos coinciden que puede ser diferenciado en aquel que imposibilita la mirada y en el que produce molestia. El primero es inaceptable en iluminación, el segundo puede ser controlable por el diseño.

4.4 EL CONFORT LUMÍNICO

Resumiendo, de todos los factores que hay que tomar en consideración en el confort con respecto a los aspectos físicos, fisiológicos y psicológicos, por lo cual abordaremos ineludiblemente las particularidades físicas de la luz y la adaptación del ojo humano a estas condiciones.

4.5 LA ILUMINANCIA Y LA TEMPERATURA DE COLOR

La iluminancia es una dimensión posible de cuantificar, por lo cual las normativas han determinado ciertos títulos que indican cual es la unidad necesaria según el ejemplo de diligencia que se realiza. Sin embargo, se ha citado primeramente que la iluminancia es un elemento del cual no depende precisamente la calidad de la luz, por el contrario, el apropiado cálculo entre diversos factores como la calidad de iluminación y la temperatura de color se vuelve indispensable para lograr el confort.

Para reflejar este ambiente Kruthof desarrolló una gráfica que comprueba que la suma de luz que se necesita para ingresar en la zona de comodidad es inversamente conforme al nivel de la temperatura de color que debe tener la fuente luminosa.

En otras palabras, no continuamente se requiere de altas luminancias para poseer una iluminación adecuada, por modelo cuando los niveles de luces disminuyen, elemento de esta investigación, es beneficioso investigar que el tono de la luminaria sea más caliente, por ejemplo, el que nos otorga la llama de una vela.

5 RECOMENDACIÓN DE ILUMINACION PARA IGLESIAS

5.1 LÁMPARAS LED RGBW PARA EL ALTAR O ESCENARIO:

5.2 CABEZAS MOVEDIZOS PARA CONCIERTOS EN IGLESIAS CRISTIANAS

5.3 BARRAS LED PARA PINTAR DE COLORES LAS PAREDES DE LA IGLESIA

Sea de la doctrina o religión que sea, a partir del primer instante en que se levante o constituye un templo, es muy valioso poder contar con unos buenos equipos de sonido de excelente marca y calidad para iglesias, y de la misma forma, incluso tener en la iglesia luces y equipos de iluminación de calidad. En muchas ocasiones no se toma en consideración, disponer adecuadamente de las luces para iglesias, es de fundamental importancia para conservar un buen estado de ánimo mientras dure las celebraciones y actos que se realizan adentro de la misma. El tipo de iluminación que propongamos para las iglesias juegan un rol muy valioso en la ambientación y diseño de iluminación dentro de cada espacio religioso. Con los tipos de iluminación adecuadas se puede decidir si se quiere constituir o interpretar una temática cálida o fría, o crear que simplemente que sean un elemento más.

Por la misma razón es importante compartir estos 3 principales tipos de luces para el diseño de iglesias que no se deben olvidar en el momento de presentar un proyecto de iluminación para una iglesia, templo, eventos o sala de actos religiosos:

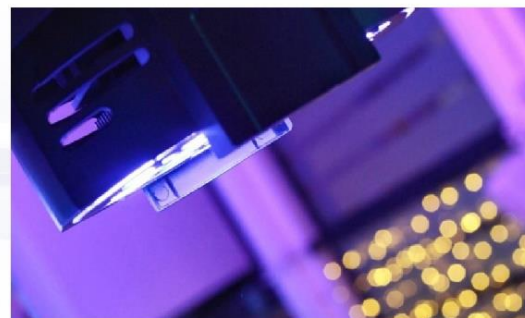


Gráfico 26. Barreras LED
(LUCES PARA IGLESIAS)

5.1 LÁMPARAS LED RGBW PARA EL ALTAR O ESCENARIO

Si bien sea de día, tarde o noche, contar con lámparas LED RGBW es de gran ayuda, ya que este tipo de iluminación para el diseño de iglesias se puede usar para ocasionar diferentes tonalidades en el altar o el escenario donde se realizará el acto ceremonial o acto religioso. Lo significativo realmente con este tipo de luminarias es que se pueda regular la intensidad de la iluminación, por tanto, así se podrá tener la atenuación perfecta de un equilibrio de distribución luminica, tanto al instante de ingreso de los invitados, como al instante y durante el acto o celebración del culto. Este tipo de luminaria se suele ensamblar en la Estructura que están sujetas en el techo, y se ubican las lámparas a partir de arriba iluminando de modo cenital, hacia abajo. Lo más recomendable al instante de colocar este tipo de Luces para iglesias es que los focos led cuenten con ArtNet o DMX por conductor o inalámbrico, para lograr controlarlos de la manera fácil desde una consola de iluminación por DMX o ArtNet.



Gráfico 27. Lámparas LED
(Audiovisuales 6 febrero 2020,)

5.2 CABEZAS MOVEDIZOS PARA CONCIERTOS EN IGLESIAS CRISTIANAS

Si se trata de iglesias evangélicas o iglesias cristianas, hay muchas formas de celebraciones que ameritan luces para iglesias con mucho movimiento y efectos fuera de lo natural, para ello, es bueno contar con cabezales móviles. Las cabezas móviles, también conocidas como luces móviles o luces robotizadas, no son más que focos led móviles, que pueden ser controlados fácilmente a partir de una mesa de iluminación por DMX o ArtNet para proporcionar diferentes efectos especiales al escenario o el altar. Los diferentes tipos de efectos que pueden dar con este tipo de Luces para las iglesias pueden ser muy variados, dependiendo de qué tan bueno sea el técnico de iluminación y los tipos de cabezas móviles que se utilicen o que se encuentren instalados entre los equipos de iluminación de la iglesia.



Gráfico 28. Lámparas LED
(Audiovisuales 6 febrero 2020,)

5.3 BARRAS LED PARA PINTAR DE COLORES LAS PAREDES DE LA IGLESIA

Este ejemplo de luminarias para iglesias, acostumbran a ser utilizada por casi todo tipo de iglesias, sobre todo en las iglesias que poseen muy buen presupuesto se suelen ubicar barras led en los ingresos de las iglesias y en el altar de la misma. Por lo usual las barras led y tiras led suelen ser utilizadas como luces para ambientar de forma fija un espacio o sitio determinado. Es decir, forman parte del diseño del espacio. Es el ejemplo de iluminación para iglesias más frecuente y utilizada por todas las religiones e iglesias. Tanto en montajes de luces para iglesias grandes o pequeñas.



Gráfico 29. Barreras LED
(Luces para iglesias)

Al momento de realizar las compras de luces para el diseño de iglesias, siempre se debe tener en cuenta que lo más importante: es que los equipos que se va adquirir sean equipos de primera calidad en iluminación.

Y es por ello, la importancia de buscar equipos de óptima marca para iluminación profesional como: Clay Paky, Martin Lighting, Cameo y Chauvet.

Una buena iluminación es posible combinando distintas intensidades y tonos de luz de forma que cada espacio tenga la funcionalidad y el ambiente deseado.

¿En qué se diferencian una lámpara LED y una lámpara convencional? La respuesta es fácil: a diferencia de las lámparas de toda la vida, las lámparas LED emiten luz direccional, son más respetuosas con el medio ambiente y contribuyen a reducir la factura de la luz. Además, nunca se funden, sólo dejan de alumbrar cuando llega el fin de su larga vida útil.

En la iluminación LED la temperatura de color de la luz puede variar de un producto a otro. Los tres colores principales son: cálido, neutro y frío.

QUÉ DEBES TENER EN CUENTA AL MOMENTO DE HACER EL CÁLCULO DE ILUMINACIÓN DE UNA IGLESIA?

- 1.- Medidas de la iglesia
- 2.- Materiales constructivos de la iglesia
- 3.- El uso que le vamos a dar
- 4.- Que dice la normativa
- 5.- Que requiere el espacio de la iglesia.

MEDIDAS DEL LOCAL O IGLESIA

Es importante conocer las medidas exactas del lugar y la altura, porque las iglesias siempre van a necesitar más luminarias que cualquier otro espacio pequeño, y hay que tomar en cuenta que para un buen resultado de iluminación hay que tomar en cuenta la altura de todos los espacios.

MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN USADOS

Conocer el material o color del local le ayudará mejorar el estudio y la planificación del mismo, una pared pintada en blanco refleja mejor la luz y mejorar el resultado final, si la pared está pintada en un color vivo o papel pintado la reflexión será peor.

USO

Saber qué tipo de uso voy a dar el espacio nos ayudara de cuanta iluminación voy a utilizar, tanto en cantidad y la concentración

LA NORMATIVA

Tenemos a la disposición el código técnico de la iluminación, en la normativa esta diferenciada por el tipo de negocio o espacio para el uso adecuado de iluminación, la cantidad de iluminación se debe poner en cada espacio.

Ejemplo:

De una oficina donde el código técnico indica que son necesarios 500 lux en el espacio del trabajo, con una uniformidad del 60% y hay que definir algunos puntos importantes.

QUÉ ES LUMEN, LUX Y PLANO DE TRABAJO?

LUMEN

Es la unidad de medida del flujo de la luminaria, es el equivalente a la potencia en caballos de un coche a motor.

EL LUX

Es la cantidad de luz que da una luminaria, pero aplicada a un a distancia, tanto más aumenta la distancia menos lux tendremos, por ejemplo, una luminaria de 20Vatios a un metro de distancia nos da 750lux, pero esa misma luminaria a 2m nos da 200lux.

EL PLANO DE TRABAJO

Es el espacio de cada lugar, sea un local de negocios, una oficina o iglesia; el plano de trabajo determina la distancia efectiva de la instalación, de lo que encontramos dela luminaria del techo hasta el plano de trabajo, la mesa o los asientos del lugar.

QUÉ QUIERE EL CLIENTE?

De pronto se encuentre con clientes que quieran el diseño lumínico en cuanto al estilo del espacio, dependiendo del local o espacio en la que esté construido se deberá instalar un tipo de luminaria acorde o cualquier otro de preferencia.

Cada estudio tiene sus particularidades, por eso es importante intentar conseguir toda la información posible, para realizarlo de la mejor manera posible.

LUX: Unida de medida con la que sabremos cuanta iluminación tenemos dentro de una superficie.

Lux: lm/m²

Lumen/metro cuadrado.



BIBLIOGRAFÍA

- Aguilar, J., & Senent, F. (2005). *Cuestiones de física*. México: Pearson Education.
- Åkerberg, M. (2005). *Adquisición de segundas lenguas: estudios y perspectivas*. México: UNAM.
- Alain, C., & Woods, D. (1998). A distributed cortical network for auditory sensory memory in humans. *Brain Research*, 812(1-2), 23-37.
- Aldana, Á. (2019). *Diseño de luminaria: Luminaria "Hexagón"*. Valencia, España: Universidad Politécnica de Valencia.
- Arias, S., & Ávila, D. (2004). *La iluminación natural en la arquitectura*. México: Centro Universitario de Arte, Arquitectura y Diseño .
- Assaf, L., Colombo, E., & O'Donnell, B. (2015). *Luminarias para iluminación de interiores*. México: Pearson Education.
- Balocco, C. (2019). A Method for Sustainable Lighting, Preventive Conservation, Energy Design and Technology—Lighting a Historical Church Converted into a University Library. *Lighting at the Frontiers of Sustainable Development*, 11, 31-45.
- Bastian, P. (2001). *Electrotecnia*. Barcelona, España: Ediciones AKAL.
- Bedolla, P. (2002). *Diseño sensorial. las nuevas pautas para la innovación especialización y personalización del producto*. Cataluña, España: Universidad Politécnica de Cataluña.
- Belmonte, C., & Cerveró, F. (2005). Sistema sensorial (sensibilidad somática y visceral). *Fisiología Humana*, 72-103.
- Casakin, H. (2002). El efecto del diseño del espacio interior de los bares en el sentido de. *Diseño en Palermo. Encuentro Latinoamericano de Diseño*, 1-2.

- Castilla, N., Linares, C., & Vicente, C. (2016). Ingeniería Kansei aplicada al diseño lumínico de espacios emocionales. *Anales de Edificación*, 2(1), 7-11.
- Chapa, J. (2002). *Manual de Instalaciones de Alumbrado y Fotometría*. México: Editorial Limusa.
- Chérrez, J. (2020). *Diseño lumínico artificial aplicado al sector comercial y análisis de su influencia en la psicología del consumidor*. Cuenca: Universidad del Azuay.
- Ching, F., & Binggeli, C. (2012). *Diseño de interiores: Un Manual*. Barcelona: Ediciones Cedro.
- Echeverría, J. (1998). *Teletecnologías, espacios de interacción y valores*. Teorema: Revista Internacional de Filosofía, 17(3): 11-25.
- Elhawary, S. (2014). *Lighting System In Interior Design for Modern administration buildings*. Germany: Lap Lambert Publisher.
- Espinoza, E. (2015). *La iluminación para el culto: Reflexiones del confort visual en la penumbra*. Cataluña: Universidad Politécnica de Cataluña.
- Ferro, M. (2020). *Paisajismo, Iluminación y Decoración de Exteriores e interior*. México: Pearson Education.
- Flaherty, E. (2017). *Energy modeling in the architectural design process*. Indiana: Ball State University.
- Folguera, E., & Muros, A. (2013). *La iluminación artificial es arquitectura*. Catalunya: Iniciativa Digital Politècnica.
- Forigua, J. (2018). *Video Intro Atención, Sensación y Percepción*. Bogotá, Colombia: Fundación Universitaria Andina.
- Freedberg, D., & Gallese, V. (2007). Motion, emotion and empathy in esthetic experience. *Trends in Cognitive Sciences*, 11(5), 197-203.

- Freire, D. (2020). *Diseño sensorial aplicado en escaparates de comercio popular*. Ambato: Universidad Técnica de Ambato.
- Goldstein, E. (2005). *Sensacion Y Percepcion*. Madrid, España: International Thomson Editores.
- González, J. (2015). *Interacción grupal y psicopatología*. México: Pearson Education.
- Grimaldo, J., & Botello, D. (2018). Proceso creativo para una línea de diseño interior. *Jóvenes en la ciencia, 471*), 2068-2072.
- Guadarrama, C., & Bronfman, D. (2015). Sobre luz natural en la arquitectura. *Revista UNAM, 26*, 76-83.
- Guamán, J. (2008). Panorama de la Iglesia Evangélica en el Ecuador . *Prolades*, 1-7.
- Gutes, F. (2016). *Lighting with Artificial Light*. Germany: Sheets.
- Gutiérrez, P. (2010). El color en el diseño de interiores. *CSIF Revistas*, 1-10.
- Hanzl, M. (2013). The meaning of public spaces. *Green Design, Materials and Manufacturing Processes*, 39-44.
- Holt, J., & Tello, M. (2016). Aplicaciones de mobiliario diseñado a partir de materiales de desecho en propuestas de diseño interior. *Jóvenes de la ciencia, 2(1)*, 1775-1779.
- Jalil, A., Yunus, R., Said, S., & Iqbal, M. (2016). Colour Effect on Physiology in a Stimulating Environment. *Pertanika J. Soc. Sci. & Hum, 24 (2)*, 811 – 824 .
- Janes, E. (2017). *Designing symbiosis for the new church*. Massachusetts: University of Massachusetts.
- Jiménez, E. (2017). *Sistemas de iluminación natural y confort lumínico aplicada al diseño de un museo marino*. Lima, Perú: Universidad privada del Norte.

- Jiménez, E., & Corral, P. (2018). El marketing y el interiorismo comercial; análisis de la influencia del diseño interior en puntos de venta en tiendas departamentales del Grupo INDITEX. *Verano de la Investigación Científica*, 4(1), 1954-1958.
- Keyers, C., & Gazzola, V. (2009). Expanding the mirror: vicarious activity for actions, emotions, and sensations. *Current Opinion in Neurobiology*, 19(6), 666-671.
- Lee, Y. (2006). *Healing Interior: Using Eastern Design Principles in Hotel Design*. Virginia: Virginia Commonwealth University.
- León, J. (2016). *Sensación y percepción*. Madrid, España: Paraninfo.
- Lipovac, N. (1997). Space and Place. *Prostor*, 1(13), 1-34.
- Martínez, A. (2019). *Interiorismo sensorial apoyado en el ser humano y sus emociones*. Cuenca, Ecuador: Universidad del Azuay.
- Molina, T., & Banguero, L. (2008). Diseño de un espacio sensorial para la estimulación temprana de niños. *Revista Ingeniería Biomédica*, 2(3), 40-47.
- Monteoliva, J., & Pattino, A. (2015). Temperatura de color correlacionada de la luz natural: análisis dinámico en espacios interiores. *Informes de la Construcción*, 67(e540), 1-10.
- Montes, I., & Risco, L. (2017). *Apuntes de diseño de interiores: Principios básicos de escalas, espacios, colores y más*. Lima, Perú: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.
- Morales, C. (2015). *Conceptuación y desarrollo del diseño sensorial desde la percepción táctil y háptica*. Valencia, España: Universitat Politècnica de València.
- Mujica, N., & Jiménez, A. (2019). Percepción emocional de estudiantes universitarios en la asignatura de Baloncesto. *Cuadernos De Psicología Del Deporte*, 19(2), 160-174.
- Munari, B. (2016). *Diseño y comunicación visual*. Barcelona: Edictorial Gustavo Gili.

- Muros, A. (2016). *Las luminarias de interior. Clasificación según los efectos lumínicos en el espacio*. Catalunya, España: Universitat Politècnica de Catalunya.
- Oliva Iluminación. (2018). *Manual Práctico de iluminación*. España: Oliva Iluminación: Edición Web.
- Olivas, E., Nava, C., Maldonado, M., & Narro, R. (2020). Aplicación de Fenómenos Físicos en el Diseño de Sistemas de Iluminación. *Revista De Investigación Científica Y Tecnológica De La Facultad De Ingeniería De La Universidad Autónoma De Chihuahua*, 6(22), 12-13.
- Olot, M., Prokova, A., Jung, T., & Behar, F. (2012). *Health Effects of Artificial Light*. Germany: European Union.
- Orellana, B., López, A., Maldonado, J., & Vanegas, V. (2017). Fundamentos de la biofilia y neuroarquitectura aplicada a la concepción de la iluminación en espacios físicos. *MASKANA: Simposio Internacional de Neurociencias*, 111-120.
- Pellegrino, P., & Jeanneret, E. (2009). Meaning of space and architecture of place. *Semiotica*, 75, 269–29.
- Pintado, T., & Sánchez, J. (2017). *Nuevas tendencias en comunicación estratégica*. Madrid: ESIC Editorial.
- Piñeda, A., & Montes, G. (2014). Ergonomía ambiental: Iluminación y confort térmico en trabajadores de oficinas con pantalla de visualización de datos. *Revista Ingeniería, Matemáticas y Ciencias de la Información*, 1(2), 55-78.
- Poldma, T. (2010). Transforming Interior Spaces: Enriching Subjective Experiences Through Design Research. *Research Practice in Art and Design: Experiential Knowledge and Organised Inquiry*, 6(2), 61-73.
- Polifroni, O. (2012). El diseño de espacios como hábitat interior del ser humano. *Modulo Arquitectura*, 11 (1), 47-54.

- Provencio, H. (2016). Cambio semántico meliorativo de guapo: De la percepción olfativa y gustativa a la percepción visual. *Anu.Filol.Est.Lingüíst*, 1(12), 161-194.
- Puente, R. (2000). Iluminación de interiores para personas con baja visión: resultados de un estudio experimental. *Integración: Revista sobre ceguera y deficiencia visual*, (34), 5-11.
- Quera, R., & Valenzuela, J. (2003). Hipersensibilidad visceral: Un concepto a nuestro alcance. *Rev. méd. Chile*, 131(1), 85-92.
- Rahimi, N., & Masoud, A. (2018). Estudio del efecto mental del color en la arquitectura interior de los espacios de hospital y su efecto sobre la tranquilidad del paciente. *Revista Científica del Amazonas*, 1(1), 5-21.
- Ramírez, C. (2016). *Ahorro energético y confort lumínico para el desarrollo laboral en oficinas*. España, Cataluña: Universidad Politécnica de Cataluña.
- Ramón, C. (2016). *La iluminación artificial del espacio interior: parámetros para un diseño emocional*. Universitat Politècnica de Catalunya: Catalunya.
- Relph, E. (1976). *Place and Placelessness*. London, England: Pion LTD.
- Rodríguez, D., & García, R. (2012). *Modelado de interacciones en espacios virtuales dedicados a trabajo colaborativo*. Buenos Aires, Argentina: Red de Universidades con Carreras en Informática .
- Rodríguez, J., & Llano, A. (2012). *Guía para el diseño interior de instalaciones de iluminación interior utilizando dialux*. Colombia, Pereira: Universidad Tecnológica de Pereira.
- Rugeles, F., Cano, H., & Chavez, J. (2010). Aplicaciones de iluminación con LEDs. *Scientia Et Technica*, 16(45), 13-18.
- Saavedra, J. (2018). *Aplicación de la psicología del color en el diseño arquitectónico hospitalario y su influencia en los usuarios de la unidad de consulta externa*

del Policlínico de la PNP-Diterpol-La Libertad. Trujillo, Perú: Universidad César Vallejo.

Salas, p., Echévarri, J., & Negueruela, I. (1993). Influencia de la temperatura en la medida del color de la miel. *Optica pura y aplicada*, 26(2), 549-557.

Sánchez, I. (2019). *Sensación y percepción: Una revisión conceptual*. Bogotá, Colombia: Ediciones Universidad Cooperativa de Colombia.

Sanz, A., Limonero, J., & Álvarez, M. (1997). Indicios sobre la implicación de la reactividad fisiológica, vinculada a los juicios de autoeficacia y de valor del incentivo, en la emoción. papel de la percepción visceral y la interrupción. *Ansiedad y estrés*, 3(1), 49-60.

Semchysyn, N. (2011). *¿De qué manera el diseño interior influye en el desarrollo de empresas?* Universidad de Belgrado: Buenos Aires.

Senar, P. (2009). Hacia un diseño disciplinar inclusivo: Roles sociales del diseño industrial en Argentina. *Otra economía*, 3(4), 98-121.

Serrano, A., Martínez, A., Guarddon, O., & Santolaya, J. (2015). Análisis de ahorro energético en iluminación LED industrial: Un estudio de caso . *DYNA*, 82 (191), 231-239.

Thomas, J. (2004). *eoría, significado y experiencia en la arquitectura de la iglesia: una investigación sobre las influencias de los edificios sobre el culto y la espiritualidad y sus implicaciones para el diseño y el ordenamiento de las iglesias*. Reino Unido: Universidad de Sheffield.

Tiitinen, P. (1994). Attentive novelty detection in humans is governed by pre-attentive sensory memory. *Nature*, 12(3), 90–92.

Torres, D. (2019). Phōtós: Ensayo sobre la luz y la imagen. *Escritura e Imagen*, 15, 115-129.

- Valenzuela, P., Muñoz, M., & Castro, M. (2012). Puesta en valor de la arquitectura interior de las Iglesias de Montegrande, Barraza y Monte Patria. *Roubillard*, 1-11.
- Van Dijk, T. (2019). *El discurso como interacción social*. México: Editorial GEDISA.
- Van Zoelen, A. (2019). *FUTURE FOR CHURCH BUILDINGS – an analysis based on stakeholder perspectives*. Países Bajos: Delft University of Technology.
- Whitehead, J. (2017). *Creating Interior Atmosphere: Mise-en-scène and Interior Design*. New York: Bloomsbury Publishing,.
- Wolf, M. (2018). *La investigación de la comunicación en masas*. México: Pearson Education.
- Wozniak, W. (2007). *Sensation and perception*. Kearney, USA: University of Nebraska at Kearney.
- Zbar, P., Malvino, A., & Miller, M. (2003). *Prácticas de Electrónica*. Madrid, España: Marcombo Ediciones.

ANEXOS

Plan De Ordenamiento Territorial

ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN DE LOCALES

Art. 76. Locales habitables y no habitables. - Para los efectos de esta Normativa, serán considerados locales habitables los que se destinen a salas, comedores, salas de estar, dormitorios, estudios y oficinas; y no habitables, los destinados a cocinas, cuartos de baño, de lavar, de planchar, despensas, repostería, vestidores, cajas de escaleras, vestíbulos, galerías, pasillos, sótanos y similares.

Art. 77. Áreas de iluminación y ventilación en locales habitables. - Todo local habitable tendrá iluminación y ventilación naturales por medio de vanos que permitan recibir aire y luz directamente desde el exterior.

Art. 80. Ventilación e iluminación indirecta. - Pueden tener ventilación e iluminación indirecta:

- a) Los locales integrados a una pieza habitable que reciba directamente del exterior aire y luz, excepto dormitorios;
- b) Los comedores anexos a salas de estar
- c) Las escaleras y pasillos podrán iluminarse a través de otros locales o artificialmente, pudiendo estar ubicados al interior de la edificación.
- d) Los locales cuyas ventanas queden ubicadas bajo cubiertas, se considerarán iluminados y ventilados naturalmente, cuando se encuentren desplazados hacia el interior de la proyección vertical del extremo de la cubierta en no más de 3 m.
- e) Las salas de estar podrán tener iluminación cenital.
- f) Ningún local, habitable o no habitable, podrá ventilarse e iluminarse hacia garajes cubiertos.

Art. 81. Ventilación por medio de ductos. -

- a) No obstante, lo estipulado en los artículos anteriores las piezas de baño, cocinas, cocinetas y otras dependencias similares, podrán ventilarse mediante ductos cuya área no sea inferior a 0.32 m^2 , con un lado mínimo de 0.40 m ; la altura máxima del ducto será de 6 m .
- b) La sección mínima indicada anteriormente no podrá reducirse si se utiliza extracción mecánica.
- c) En todos los casos, el ducto de ventilación que atraviesa una cubierta accesible, deberá sobrepasar del nivel de esta, una altura de 1 m . como mínimo

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE DISEÑO Y ARQUITECTURA
CARRERA DE DISEÑO DE ESPACIOS ARQUITECTÓNICOS
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN DE GRADO

La ENCUESTA ayudará a recolectar información dirigida al tema “ESTUDIO DE LA ILUMINACIÓN COMO GENERADOR DE SENSACIONES EN CENTROS RELIGIOSOS”

Dirigida a la población de Píllaro con la finalidad de receptar sus criterios y opiniones acerca del tema. Su sinceridad brindara mayor certeza en los resultados finales, favor responda lo necesario con una X.

Indique su lugar de residencia

Ambato

Píllaro

Patate

Cevallos

Mocha

Baños

Pelileo

Quero

Tisaleo

Otro

¿Usted ha asistido a un centro religioso?

SI

NO

¿Considera usted que la calidad de la iluminación incide en su estado de ánimo?

SI

NO

¿Cree Ud. que los colores desempeñan un papel importante en la iluminación de un espacio?

Nada

Poco

Bastante

¿Usted considera que los elementos lumínicos permiten adecuar perfectamente un espacio?

Nada Poco Bastante

¿Cree usted que la iluminación juega un rol significativo durante la interacción del humano con el espacio?

Nada Poco Bastante

¿Considera que un centro religioso con adecuación lumínica optima conecta espiritualmente a sus asistentes?

Nada Poco Bastante

¿Considera Ud. que el diseño lumínico genera sensaciones?

Nada Poco Bastante

¿Qué tipo de sensaciones Ud. Cree que un espacio podría generarle?

Comodidad

Seguridad

Sentimiento de pertenencia

Emoción

¿Cree Ud. ¿Que los materiales lumínicos en un espacio quebrantan en sus emociones?

Nada Poco Bastante

¿Cuáles han sido las sensaciones que un espacio religioso ha generado en Ud.?

Bienestar Paz Satisfacción Armonía

Felicidad Conexión con deidades Apreciación

Estética

¿Qué tipo de emociones ha experimentado Ud. En un centro religioso.?

Alegría Tristeza Nostalgia
Adoración Calma

¿Cree que es útil planificar el diseño lumínico y los colores en un espacio religioso?

SI NO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE DISEÑO Y ARQUITECTURA
CARRERA DE DISEÑO DE ESPACIOS ARQUITECTÓNICOS
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN DE GRADO

La entrevista ayudará a recolectar información dirigida al tema “ESTUDIO DE LA ILUMINACIÓN COMO GENERADOR DE SENSACIONES EN CENTROS RELIGIOSOS”

Conteste las preguntas con veracidad dado que la información constituye un elemento importante para el estudio de la iluminación como generador de sensaciones en centros religiosos.

A continuación, se establecen las preguntas:

¿De qué forma considera ud que la función del entorno incide en la iluminación artificial?

Afecta dependiendo del entorno geográfico que tenga, porque en Ecuador tenemos diferentes tipos de inclinación del sol, eso genera sensaciones dentro de un espacio y dependiendo del ángulo que tenga el ingreso; también tiene relación con los tipos de materiales que se aplica dentro de un espacio.

¿De qué forma la iluminación en el espacio interior condiciona su funcionamiento?

La funcionalidad puede variar debido a la luz, la penumbra y la sombra. Con la iluminación se puede también enmarcar un espacio al igual que una sombra puede inclinar dentro de un espacio, se puede dar importancia a un lugar y también guiar a una persona dentro de este.

¿Ud considera que la altura mínima de espacio en concordancia con el POT de Pillaro puede condicionar el diseño lumínico?

El ordenamiento territorial depende de cada GAD, es una normativa mínima que se tiene que considerar. Estos determinan la cantidad de los lúmenes, luxes o iluminación que debe diseñarse en el espacio. La importancia es que hay que seguir las normativas como un reglamento, sin embargo, se sería importante que el GAD reconsidere dicha normativa y la actualice para mejorar el diseño lumínico.

¿De qué manera afecta la iluminación en la generación de sensaciones?

La iluminación comprende el 80% de la información que nosotros tenemos de un espacio, y aquello lo adquirimos por medio de la vista. Es muy importante considerar las sensaciones que estas generan; en caso de la luz natural depende de la forma como ingrese, o el ángulo que genere y la luz artificial depende donde este posicionado sea inclinada o directa.

¿Cuáles considera que son los elementos percibidos por la vista en un espacio?

Los elementos percibidos son los objetos y los colores dentro de un espacio, todo lo que uno ve ya sea un objeto, un techo o una pared depende mucho de la iluminación.

¿Cómo se puede estimular la percepción visual a través de la iluminación?

Se puede estimular a la vista por un deleite visual que se puede tener, por la iluminación artificial y natural, ya que generan emociones dentro de un espacio.

¿De qué forma los recursos sensoriales son estimulados a través de la iluminación?

La percepción lo tenemos a través de la vista, ya que la iluminación es un elemento arquitectónico que no se puede tocar, pero se puede percibir, y podemos percibir a la iluminación por medio de los reflejos; ya que existe una gama mínima que el ser humano puede percibir por ejemplo el arco iris. La vista percibe objetos conforme con el realce de su color.

¿De qué manera se puede aplicar un recurso sensorial en el diseño lumínico de un espacio?

Los recursos sensoriales son cinco. Estamos hablando de la vista por ejemplo no se puede tocar y tampoco se puede oler, solo podemos percibir a través de la visión, ya que nosotros tenemos receptores en el cuerpo en el cual nos damos cuenta que nosotros estamos en la mañana en la tarde o en la noche. Es a través de la iluminación, la distribución de los objetos en un espacio que la persona genera diversas emociones y sensaciones.

ENTREVISTADO: Arq. Int. Freddy Tipantuña

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE DISEÑO Y ARQUITECTURA
CARRERA DE DISEÑO DE ESPACIOS ARQUITECTÓNICOS
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN DE GRADO

La entrevista ayudará a recolectar información dirigida al tema “ESTUDIO DE LA ILUMINACIÓN COMO GENERADOR DE SENSACIONES EN CENTROS RELIGIOSOS”

Conteste las preguntas con veracidad dado que la información constituye un elemento importante para el estudio de la iluminación como generador de sensaciones en centros religiosos.

A continuación, se establecen las preguntas:

¿De qué forma considera Ud. que la función del entorno incide en la iluminación artificial?

Debe haber una perfecta y acorde iluminación para el espacio, independientemente de para que esté destinada esa zona.

¿De qué forma la iluminación en el espacio interior condiciona su funcionamiento?

La funcionalidad puede variar debido a la luz, la penumbra y la sombra. Con la iluminación se puede también enmarcar un espacio al igual que una sombra puede inclinar dentro de un espacio, se puede dar importancia a un lugar y también guiar a una persona dentro de este.

¿Ud considera que la altura mínima de espacio en concordancia con el POT de Píllaro puede condicionar el diseño lumínico?

No

¿De qué manera afecta la iluminación en la generación de sensaciones?

Depende del tipo de luz que utilices y que tipo de sensación quieras generar en dicho espacio.

¿Cuáles considera que son los elementos percibidos por la vista en un espacio?

Los objetos proyectados o con una iluminación directa y enfocada.

¿Cómo se puede estimular la percepción visual a través de la iluminación?

Brindando un enfoque más profundo a los puntos de atracción o puntos focales.

¿De qué forma los recursos sensoriales son estimulados a través de la iluminación?

Depende de lo que se quiera realizar; puede ser sobresalir en el espacio o que las sensaciones que sientan los usuarios al entrar en ese lugar.

¿De qué manera se puede aplicar un recurso sensorial en el diseño lumínico de un espacio?

Depende mucho del tipo de espacio que, por ejemplo, una iglesia, un salón o cualquier otro lugar y del tipo de iluminación que se utilice, para que en este caso el usuario se sienta tranquilo, a gusto, relajado, que mantenga su atención, que no se distraiga. Para ello, se debe brindar un enfoque en mayor amplitud al frente o a los puntos que se considere focales.

ENTREVISTADO: Arq. Fabricio Amancha

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE DISEÑO Y ARQUITECTURA
CARRERA DE DISEÑO DE ESPACIOS ARQUITECTÓNICOS
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN DE GRADO

La entrevista ayudará a recolectar información dirigida al tema “ESTUDIO DE LA ILUMINACIÓN COMO GENERADOR DE SENSACIONES EN CENTROS RELIGIOSOS”

Conteste las preguntas con veracidad dado que la información constituye un elemento importante para el estudio de la iluminación como generador de sensaciones en centros religiosos.

A continuación, se establecen las preguntas:

¿De qué forma considera ud que la función del entorno incide en la iluminación artificial?

Considero que incide bastante la iluminación artificial dentro del entorno, ya que va generar diferentes connotaciones, por ejemplo si la iluminación artificial es baja y el entorno es un jardín talvez connotara un espacio romántico, a la vez si el espacio es amplio y la iluminación es blanca y general va connotar talvez un espacio de auditorio o multitud lo que quieren es que sea todo iluminado; además la iluminación artificial ayuda que el color tenga más iluminación o se vea más claro o más opaco, eso permite que la cromática también vaya con la relación de su entorno.

¿De qué forma la iluminación en el espacio interior condiciona su funcionamiento?

Cualquier forma de iluminación artificial y tipo de iluminación va condicionar mucho mi funcionamiento tanto para la circular, para observar, para movilizarme, para recoger diferentes objetos o para realizar cualquier actividad, entonces es muy importante el tipo de iluminación que se va dar de acorde al espacio y a su funcionamiento.

¿Ud considera que la altura mínima de espacio en concordancia con el POT de Pillaro puede condicionar el diseño lumínico?

Esto va depender del tipo de espacio que se va a diseñar, no es lo mismo diseñar una casa que un centro comercial o para un lugar donde va haber mucha gente, yo creo que si condiciona bastante el diseño lumínico la altura, porque para una casa por ejemplo se va a trabajar con una altura de 2,10 o 2,20 como máximo, entonces no se va poder hacer iluminación con lámparas colgantes o no vas a poder manejar niveles de alturas para lámparas colgantes, al contrario si tú vas a un centro comercial, a una iglesia a un local comercial la altura va ser hasta 3,50 y vas incluso poder diseñar el cielo falso y como poder manejar con diferentes materiales en iluminación y en alturas en cuanto al diseño de lámparas y en cuanto al diseño de cielo falsos y todo lo demás, entonces si condiciona bastante el diseño lumínico y la altura.

¿De qué manera afecta la iluminación en la generación de sensaciones?

Afecta bastante porque cada tipo de iluminación va generar distintas sensaciones en diferentes espacios, por ejemplo una iluminación suave te va dar un toque cálido, a lo contrario una iluminación muy fuerte y muy blanca te va dar una sensación de ser un espacio que tienes que estar atentas a la situación, porque es amplia y te llama la atención y te mantiene despierto, entonces con respecto a la afectación de sensaciones si, también tiene que ver mucho el entorno y dónde vas a ocupar la iluminación. Eso te va generar que talvez sientas alegría o te sientas deprimido porque la iluminación no solo es la iluminación y ya, si no tiene que ver mucho la cromática que le acompaña, el material que está acompañando, el concepto del espacio también y al no tener un concepto también estaría generando como intriga. Entonces obviamente va haber muchas sensaciones que uno va tener como claustrofobia, como un espacio vacío, como sentirse solo como sentirse feliz entonces si tiene que ver mucho en ese sentido el tipo y el color de la iluminación.

¿Cuáles considera que son los elementos percibidos por la vista en un espacio?

Por ejemplo en esta pregunta me voy a basar en un ejemplo, si voy a una iglesia lo primero que voy a ver es donde me voy a sentar y si voy a poder visualizar el altar o al pastor en este caso, otro aspecto también a considerar es que muchas personas también lo primero que ven es su asiento y donde también voy a estar más atrás para que no me puedan ver, luego de eso cuando uno se sienta y está ahí empieza a ver el piso, las paredes, el techo empieza a visualizar el resto, pero yo pienso que los elementos percibidos por la vista en un espacio, es la primera actividad que vamos a realizar; por ejemplo si yo me voy a una casa, me invitan porque vamos hacer una comida lo primero que voy hacer al entrar a esa casa es buscar la cocina, no me voy a fijar en la sala no me voy afijar en la televisión, no me voy a fijar en la iluminación si no me voy a fijar netamente en la actividad que voy a realizar en ese lapso de tiempo; en este caso como digo en la iglesia lo primero es donde me voy a sentar para poder escuchar al cura o al pastor a quien sea que esté al frente y para poderme desenvolverme también, recordemos que en las iglesias dependiendo la religión realizan diferentes actividades, hay religiones que se mantiene paradas mientras el pastor habla o el grupo de alabanza canta, hay otros que si bailan, hay otros que danzan y hay otros que simplemente se mantienen, entonces uno siempre va querer de acuerdo a la personalidad en donde sentarse y cual va ser la visibilidad con respecto al escenario.

¿Cómo se puede estimular la percepción visual a través de la iluminación?

Es una pregunta muy interesante y muy complicada de responder, sin embargo yo creo que todo se basa en la percepción visual al que tengamos, ya sea visual auditiva en este caso entraría el proceso de la visión, entraría el proceso de pensamiento la psiquis y también nuestro órgano del ojo que es lo primero donde va generar donde ver, entonces yo pienso que para que tu generes o estimes la percepción visual debe de manejarse siempre con experiencia; con generar espacios experienciales, entonces por ejemplo si tú vas a generar en un espacio jardín la iluminación debe de dar ese toque, en el cual el ojo o la vista y las sensaciones digan estoy viendo un espacio muy cálido, porque la iluminación es muy amarilla y su entorno también lo acompaña, con cromática verde y plantas jardín. Cada espacio generaría su propio percepción visual

de acuerdo a la experiencia que va tener dentro de ese espacio; por ejemplo si vamos a los espacios que son para los niños en cuanto a las escuelas dominicales, cuando el pastor dice los niños pasen por favor con las maestras para que vayan a recibir las clasecitas, entonces ese espacio tiene que ser súper creativo jugar con muchos colores, por ejemplo jugar con el amarillo, jugar con el rojo, en las paredes pueden cambiar, cada color puede avisar alguna actividad o cambio de una actividad, algún juego pienso que así generando experiencia tú vas a generar una percepción y vas estimular a la percepción visual dentro de un espacio.

¿De qué forma los recursos sensoriales son estimulados a través de la iluminación?

En cuanto a los recursos sensoriales tenemos la vista, el tacto, el olfato el oído entonces para mí en este caso la iluminación va ser netamente visual, sin envarar que tal si generamos un espacio, por ejemplo para los diezmos, en donde diezmar va hacer divertido, vas a jugar con movimiento con iluminación, con el tacto tocando de maneras divertidas en donde la iluminación te va guiando en los juegos, una manera divertida de ofrendar; no solo la iluminación sirve para poner un foco en el techo listo ya termino es iluminación general; la iluminación es el complemento para un mobiliario, para una pared, para un espacio, para generar diferentes emociones y sensaciones, sin embargo el recurso sensorial en el diseño lumínico puede generar experiencias y memoria y la memoria puede generar que tú siempre quieras regresar al lugar donde tuviste; entonces en este caso tenemos la vista, es lo primero vamos porque la iluminación nos llamó, sin embargo esa iluminación nos llamó para hacer uso de otros sentidos, como el tacto para tocar lo que vayamos utilizar, como el oído para escuchar las instrucciones que nos va dar y talvez incluso tenga un olor propio genere, genere un olor propio dentro de un espacio, ya sea de plantas o de los mismos usuarios y todas estas cosas nos va hacer que tengamos bastante experiencia mediante las sensaciones y siempre hay que pensar que sensación experiencia que genere una emoción.

¿De qué manera se puede aplicar un recurso sensorial en el diseño lumínico de un espacio?

Por último recordar que una buena iluminación va generar mejores actitudes o peores actitudes, por eso hay que pensar siempre en el espacio donde estoy proponiendo este tipo de recursos o generar por medio de las sensaciones siempre recordar que quiero generar, entonces embace a eso lo realizo que quiero generar dentro de una iglesia, esta persona se sienta tranquila se siente en paz, esta persona se siente en comunión con DIOS dentro de este espacio, esta persona se siente en facilidad de relacionarse con los demás hermanos y también que se siente que es su casa y siempre hay que diseñar con una iluminación cálida que se encuentre dentro de un espacio que se sientan cómodos y que no tenga apuro por salir, en la que no se sientan que esa iglesia es vacía, donde solo van y reciben su prédica no, sino por medio de la iluminación genere sensaciones de calidez y que se sientan en casa.

Arq. Int. Estévez Vascones, Débora Gabriela