

Objetos Lumínicos con Efectos Visuales



UNIVERSIDAD DEL AZUAY

Facultad de Diseño

Tesis previa a la obtención del Título de Diseñador de Objetos

Autor: María José Muñoz A.
Director: Arq. Manuel Contreras

Cuenca - Ecuador
2010 - 2011



Lo irreal en lo cotidiano... lleva asombro...

Dedicataria:

A mis queridos padres, por su invaluable e incondicional ayuda, cariño y comprensión dados para alcanzar esta nuestra meta, a mi querida hermana por acompañarme y entenderme en todo este largo proceso de preparación universitaria, también dedico este trabajo de tesis a cada una de las personas que creen que siempre es posible hacer realidad nuestros sueños con creatividad, trabajo y esfuerzo diario.

Agradecimiento

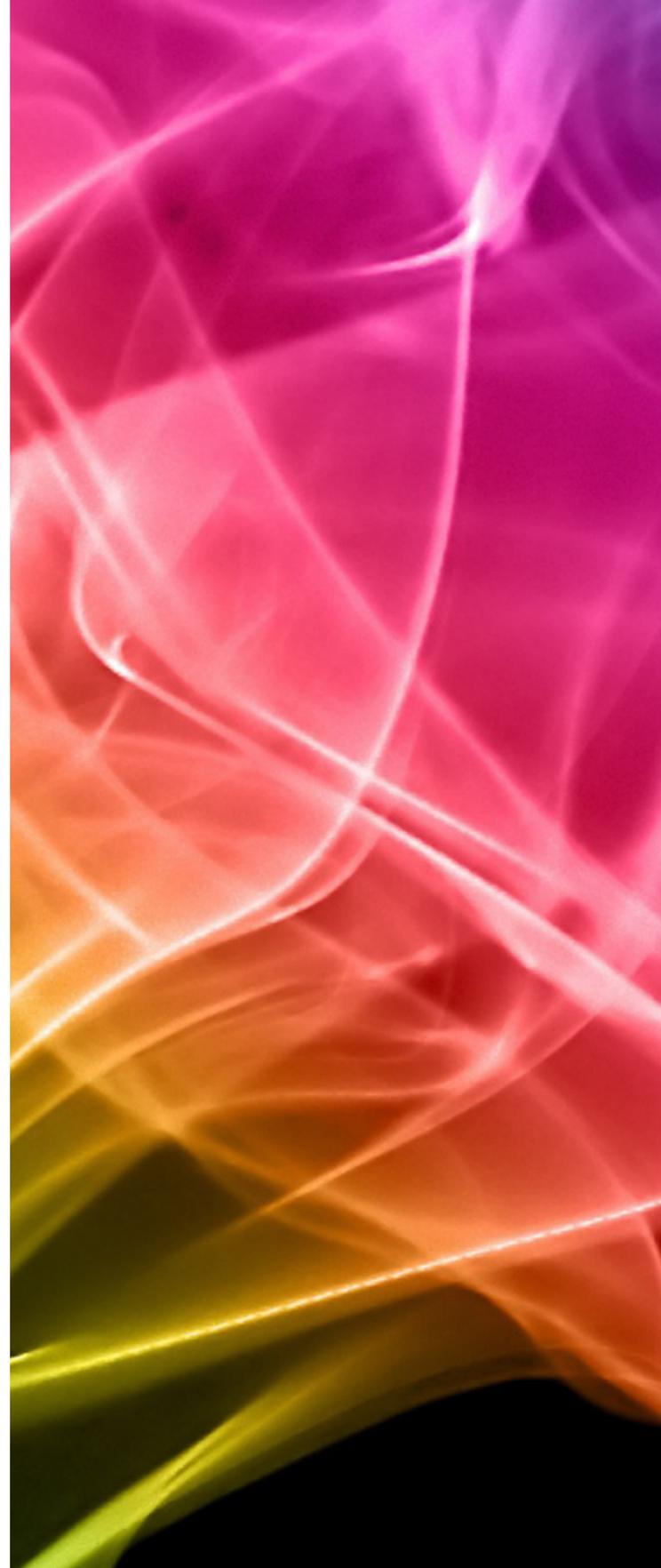
Agradecimiento:

Mi sincero agradecimiento a Eduardo Muñoz, mi padre quien siempre me incentiva, confía en mí y me ha brindado todo su apoyo, al Arq. Manuel Conteras por ser quien -con sus conocimientos- ha sido de gran ayuda en la realización de mi proyecto de tesis, a Oscar Castro mi primo por su valiosa colaboración en toda la parte electrónica del proyecto y a la Facultad de Diseño por los conocimientos dados para la culminación exitosa de mi carrera.

Resumen:

El diseño de luminarias se plantea como objetos decorativos, pero estos no se diseñan pensando en el componente sensitivo del usuario, a pesar de la relación entre las imágenes que percibe el observador y sus emociones.

Este proyecto está encaminado a la creación de objetos lumínicos basados en el estudio de la luz, percepciones sensoriales, impresiones de forma, color y su influencia en las personas, tratando de conseguir que influyan en nuestras sensaciones y percepciones visuales, llevando a un ambiente de fantasía e irrealidad lumínica, generando una experiencia visual y dotando al objeto de una estética con presencia y personalidad.



Abstract:

ABSTRACT

The design for lamps is presented as decorative objects, but in spite of the connection between the images perceived by the observer and his emotions, they are not designed taking into account the sensitive component of the user.

This project is aimed to the creation of lamps and lighting objects, based on the study of light, sensorial perceptions, shape and color and their influence in people, looking forward to influencing our sensations and visual perceptions, which lead to an atmosphere of luminous fantasy and unreality, generating a visual experience and giving the object esthetic presence and personality.



Diana Lee Rodas
Translated by,

Diana Lee Rodas

Índice:

Dedicatoria		
Agradecimientos		
Abstract		
Índice		
Introducción		
Objetivos		
CAPÍTULO 1: Diagnóstico		
1.1	Diagnostico	16
1.2	Investigación de campo	16
1.3	Conclusiones	16
CAPÍTULO 2: Referentes Teóricos		18
2.1	Iluminación	19
2.1.1	Que es la iluminación	20
2.1.1.1	Ejemplos de iluminación	20
2.1.1.2	Sistemas de iluminación	20
2.1.1.3	Tipos de iluminación	20
2.1.2	Intensidad lumínica	22
2.1.2.1	La Luz	22
2.1.2.2	La Visión	22
2.1.3	El Color	23
2.1.3.1	Teoría del color	23
2.1.3.2	Psicología del color	24
2.1.3.3	Cromoterapia	25
2.1.4	Influencia de la luz en el ser humano.	25
2.1.4.1	Iluminación y Salud	25
2.1.4.2	Efectos Fisiológicos de la luz sobre el ser humano	25
2.1.4.3	Efectos Psicológicos de la luz en el ser humano	25
2.2	Percepción y Estimulación de los efectos visuales	26
2.2.1	Percepción	27
2.2.1.1	La Luz y la Percepción	27
2.2.2	Efectos visuales	28
2.2.2.1	Definición de los efectos visuales	28
2.2.2.2	Estimulación de sentidos visuales	28
2.2.2.3	Estimulación mediante efectos visuales	28
2.3	El ánimo	29
2.3.1	Estados de ánimo relacionados con la luz y el color	30
2.3.1.1	Causas y Efectos	30
2.4	El Arte Cinético: Op. Art	31
2.4.1	El Arte Cinético	32

2.4.2	Principales representantes	33
2.5 Estética de la luz		36
2.5.1	Definición	37
2.5.1.1	Factores Morfológicos de la luz	37
2.5.1.2	Sintaxis de la luz	38
2.5.1.3	Sensibilidad estética	38
2.5.1.4	Las Sombras	38
2.5.2	Corrientes estéticas de la luz	39
2.5.2.1	Formas de la luz	39
2.5.2.2	La búsqueda de transparencia, luminosidad e inmaterialidad	39
2.5.2.3	Formas de Expresión de la luz	39
2.5.2.4	Históricos	39
2.5.2.5	Culturales	39
2.5.3	Interrelaciones de la luz con el espacio y el ser humano	40
2.5.3.1	La luz en el arte occidental	40
2.5.3.2	Estructuras: Transparentes, ligeras y luminosas	40
2.5.3.3	Interrelaciones de la luz con los mecanismos actuales	40
2.5.3.4	Expresiones de la luz	40
2.5.3.5	Tecnologías	41
2.5.3.6	Aspectos funcionales	41
2.5.3.7	Valores estéticos de la luz	41
2.6 Estética de la forma con relación a la luz		42
2.6.1	Definición	43
2.6.2	Corrientes	43
2.6.3	Interrelación	44
2.7 Tecnología		45
2.7.1	Propiedades de los materiales	47
2.7.2	Experimentaciones	48
CAPÍTULO 3: Programación		50
3.1- Partido de diseño		51
3.1.1	Partido funcional	52
3.1.1.1	Características Funcionales	52
3.1.1.2	Adaptabilidad	52
3.1.1.3	Practicidad	53
3.1.1.4	Usabilidad	53
3.1.1.5	Seguridad	53
3.1.2	Partido tecnológico	54
3.1.3	Partido expresivo	56
3.2- Proceso de diseño		57
3.2.1	Interpretación de la forma	58
3.2.2	Materialización de conceptos	59
3.2.2.1	Cinetismo	59
3.2.2.2	Luz y Sombra	59
3.2.2.3	Tridimensión Virtual	59
CAPÍTULO 4: Propuestas de Diseño		60
4.1.1	Bocetos	62
4.1.2	Memoria Técnica	63
4.1.3	Prototipos	86
4.1.4	Informe Final	90
Bibliografía		92
Anexos		93

Introducción:

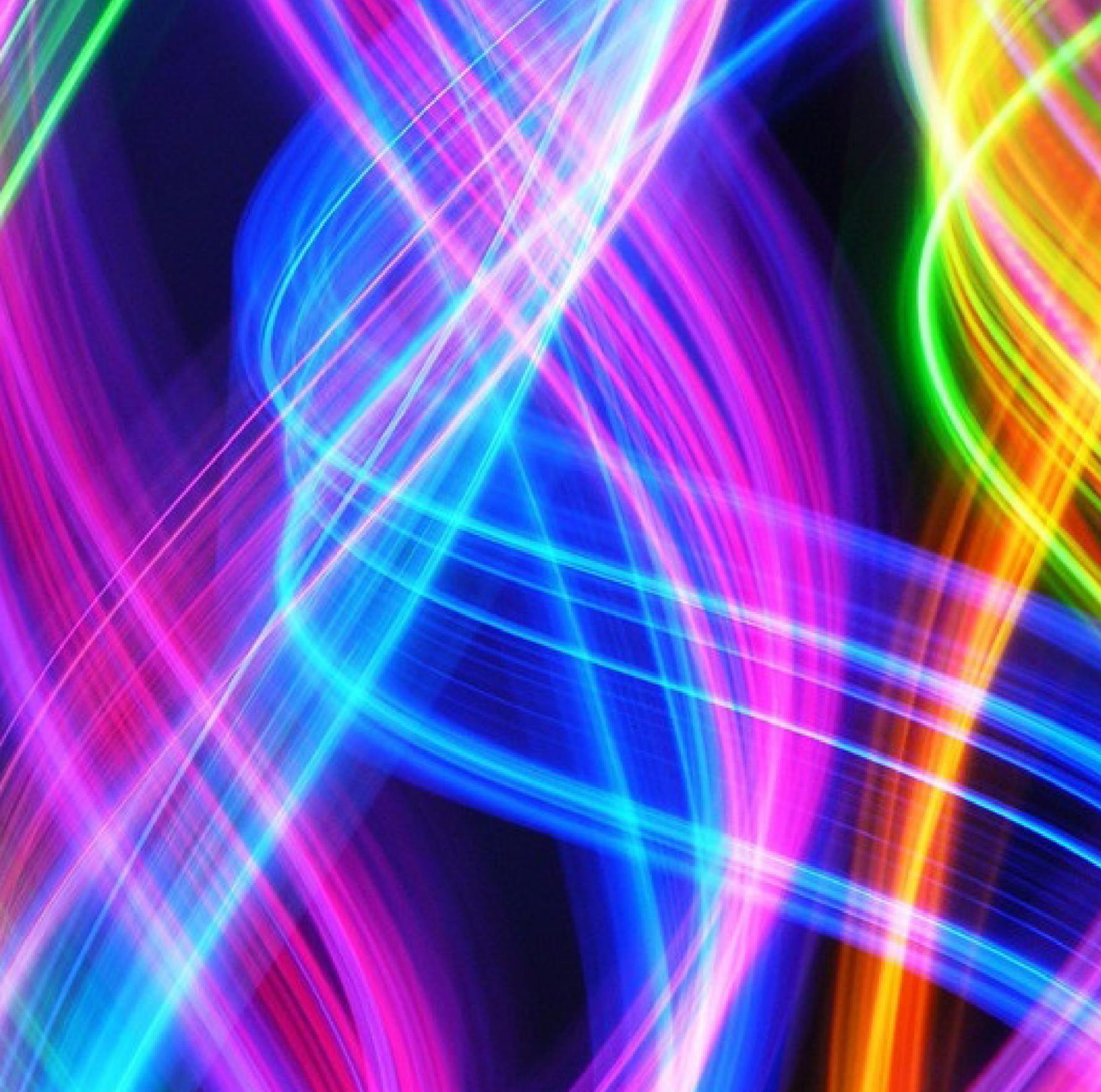
“En un mundo en cambio acelerado, donde ya no basta aprender la cultura elaborada y se demandan por todas partes respuestas nuevas a problemas urgentes, es lógico que la capacidad de innovación sea un recurso humano imprescindible”.
(R. Marín y S. de la Torre, 1991)

Día a día, en nuestro entorno, nos vamos percatando que entre los múltiples objetos fabricados para el confort en la sociedad contemporánea, existen objetos creados para decorar diferentes ambientes, los hay también utilitarios y ambos a la vez, dentro de éstos, una amplia variedad se utilizan para iluminación, considerados los mismos solo como elementos para iluminar y decorar, no permitiendo dar una lectura diferente al objeto ni al lugar en el que están colocados. El diseño de estos objetos (lámparas) ha sido encaminado generalmente a dar respuesta a su forma y función, pero no se han analizado las diferentes interacciones, incidencias, efectos, percepciones de estos objetos con el usuario, por estas razones, mi propósito es romper ese esquema funcionalista-estético de lo que es la iluminación, agregándole un valor visual sensorial.

Desde la cotidianidad, si miramos a nuestro alrededor, todo aquello que percibimos tiene un componente cognitivo y afectivo el mismo que se halla siempre presente en nuestras vidas, es de vital importancia considerar la incidencia del objeto en la vida del usuario por lo que es necesario que el objeto estimule, incida de una u otra manera en quien entra en contacto con el mismo para convertir ese momento de interacción en una experiencia gratificante.

Dentro de este marco es en el que se inscribe la presente tesis y plantea el diseño de objetos lumínicos con efectos visuales, no es posible referirse a este tema tan específico sin enmarcarlo adecuadamente en el contexto de la luz y los efectos visuales. Para el efecto es necesario efectuar un estudio bibliográfico de la iluminación, la luz, el color y su influencia en el ser humano, percepción y estímulos de los efectos visuales y a breves rasgos aspectos sobre el estado de ánimo relacionado con la luz y el color. Considero importante también realizar un corto estudio del arte cinético u óp. Art, analizar la estética de la luz y la estética de la forma con relación a la luz y la realización de experimentaciones tecnológicas con la luz y como actúa la misma sobre determinados materiales.

Consecuencia de lo antes mencionado se considera y utiliza a la luz como elemento generador de la esencia de los objetos lumínicos, lo que da vida y expresión al objeto, para lo cual se han manejado conceptos diferentes que dan el guion de lo que se quiere expresar con la luz, que en este caso es, el movimiento simulado, juego de luz y sombra y la distorsión de la realidad del objeto mediante el manejo de líneas de luz que cambien virtualmente la percepción del usuario sobre el objeto, además la utilización del color como elemento influyente en la sensaciones del usuario y de los materiales para que cada uno potencialice la expresión de la luz, del objeto en si ya que en conjunto cuando el objeto permanece sin la acción de la luz sea estéticamente agradable pero que con la acción de ésta, se transforma y produce sensaciones diferentes en quienes lo miran y entran en contacto con él, convirtiendo al entorno en un ambiente diferente, irreal si se quiere, envolviendo al usuario en sensaciones de fantasía y sorpresa. La tecnología utilizada es aplicación de las experimentaciones realizadas para conseguir los efectos visuales propuestos.





Objetivos:

Objetivo General:

Diseñar una línea de objetos lumínicos que produzcan sensaciones visuales e influyan positivamente en el estado de ánimo de las personas, aplicables a espacios determinados.

Objetivos Específicos:

- Adaptar procesos tecnológicos a la producción de objetos que den la sensación de suspenderse en el aire y que produzcan efectos de formas y colores.
- Utilizar la luz como elemento generador de iluminación, pero también de sensaciones y efectos psicológicos en el usuario.
- Aplicar procesos constructivos semi-industriales y artesanales para ofrecer al mercado local nuevas opciones de objetos lumínicos.

Capítulo 1

Diagnóstico

Investigación de Campo

1.1 Diagnóstico

Uno de los aspectos fundamentales al iniciar este trabajo es el determinar mediante la investigación si mi propuesta planteada de que ¿Los objetos utilizados para iluminar nuestros hogares cumplen casi exclusivamente esta función a mas obviamente del aspecto decorativo?; para el efecto, se planifico realizar este estudio mediante la metodología de la observación directa.

1.2 Investigación de campo

Mediante visitas a varios locales comerciales de nuestra ciudad, dedicados a la comercialización y venta de lámparas se observó y constató la abundante variedad de lámparas que existen en el mercado.

El análisis realizado fue en base a: Rendimiento lumínico, colores de la luz, materiales, formas, tipo de iluminación y sistemas tecnológicos obteniéndose los siguientes resultados:

Rendimiento Lumínico: Lámparas decorativas de variadas formas, con rendimientos de hasta mil watts (tipo araña). Apliques de pared entre 40 y 120 watts.

Tipos de luz: Incandescentes, fluorescentes, dicroicos, leed.

Colores de Luz: Generalmente se utiliza, luz amarilla y luz blanca, también se apreció en algunas lámparas, colores como el azul, verde, rojo pero esta opción es tratada desde un aspecto netamente estético.

Materiales: Los materiales predominantes son: Acero inoxidable, aluminio, hierro, cristal, acrílico, telas plásticas, translúcidas y estampadas, yutes, papel y plásticos.

Formas: Variedad de formas, tradicionales (plafones, tipo candelabros), modernas, barras de iluminación tipo reflector, rectas, curvas, entre otras.

Tipo de iluminación: Directa, indirecta, difusa.

Tecnología: Táctiles, sistema de interruptor, comandos únicos, fotosensibles y sensores de movimiento entre otros.

1.3 Conclusiones

- No existe en el mercado objetos lumínicos (lámparas) con las características que se pretenden incluir en la propuesta.
- Las lámparas encontradas no producen ningún estímulo visual en el usuario, no interactúan con el mismo.
- A pesar de su variada forma son lámparas, es decir iluminan y decoran.
- Al no haber interacción entre el objeto (lámpara)- usuario, no influyen en el estado de ánimo de las personas.



Focos Dicroicos



Focos Leed



Reflectores



Lámparas colgante con cristales



Lámparas de Techo



Lámpara de Pared

Lámpara Colgante

Tipos de Lámparas existentes en el mercado

Capítulo 2

Referentes Teóricos

Investigación Bibliográfica

2.1 Iluminación



2.1.1 ¿Qué es la Iluminación?

“La iluminación es la acción o efecto de iluminar. En la técnica se refiere al conjunto de dispositivos que se instalan para producir ciertos efectos luminosos, tanto prácticos como decorativos”¹.

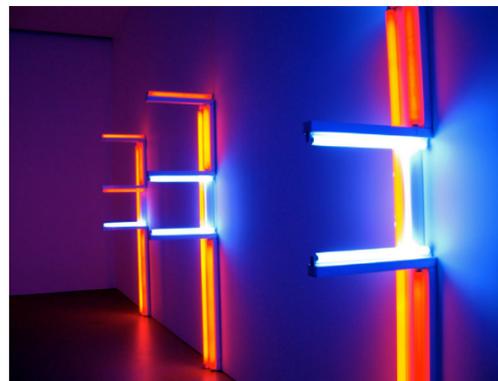
Ejemplos de Iluminación



Iluminación con puntos de luz



Iluminación direccionada



Iluminación artística de Dan Flavin

Sistemas de iluminación

Los niveles de iluminación de fuentes naturales requeridos en los diferentes espacios que conforman el hábitat no suelen ser suficientes, se necesita un sistema de iluminación artificial. Los sistemas de iluminación más utilizados son los siguientes:

- Iluminación general uniforme
En este sistema las características principales son: Ubicación alta, iluminación homogénea de ambientes y no produce deslumbramiento.
- Iluminación localizada de apoyo
Se trata de un sistema que se aplica en espacios específicos, que por sus características de uso, se requiere una mayor cantidad de iluminación por consiguiente este sistema utiliza la luz focalizada.

Tipos de Iluminación

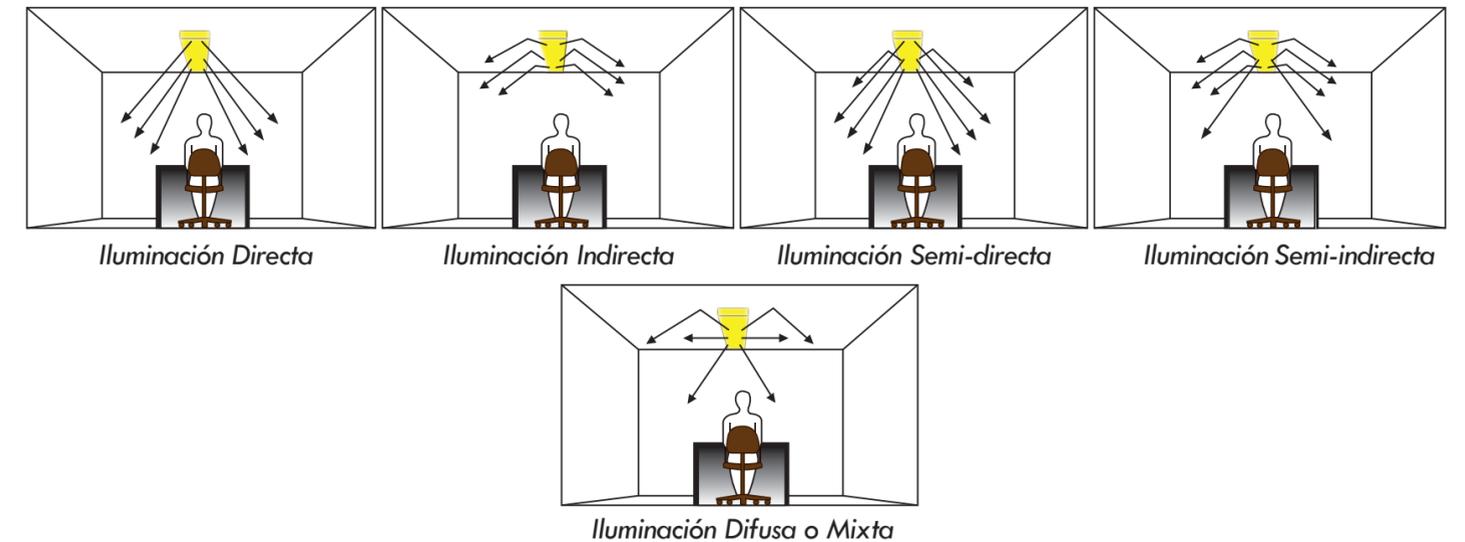
- Incidencia de la Luz
Iluminación Directa: El flujo de la luz se dirige directamente sobre la zona a iluminar. Con este sistema se aprovecha entre un 90 y un 100 % de la luz y las sombras que se producen son duras e intensas.

Iluminación Indirecta: Casi en su totalidad la luz es dirigida hacia el cielo raso y paredes y se distribuye luego en el ambiente por refracción. Se utilizan aparatos que en su parte inferior están cerrados y el flujo lumínico se dirige hacia arriba sin difusor. Produce un ambiente agradable, con una luz suave y sin sombras.

Iluminación semi-directa: Es la iluminación directa pero con un difusor o vidrio traslucido entre la fuente de luz y la zona a iluminar, que permite que un 10 a 40 % de la luz llegue a la superficie procedente de un reflejo previo en las paredes. Las sombras que se crean no son tan duras y la posibilidad de deslumbramiento es menor.

Iluminación semi-indirecta: Iluminación que en su parte inferior ilumina con un difusor sobre la zona a iluminar y por arriba envía luz al cielo raso sin difusor. Genera un efecto grato sin deslumbramientos y con sombras suaves.

Iluminación difusa o mixta: Con este tipo de iluminación el 50 % de la luz se dirige difusa hacia el cielo raso, y de allí es reflejada, y el otro 50 % se dirige difusa hacia la zona a iluminar. No hay sombras y se produce una luz agradable pero poco decorativa ya que no se destacan ni sobresalen las formas.



- Ubicación de la luz

Iluminación Frontal: Con esta iluminación se produce aplanamiento de los objetos, aumenta la cantidad de detalles pero se anula la textura. Los colores son brillantes.

Iluminación Lateral: Destaca el volumen y la profundidad de los objetos tridimensionales y resalta la textura; aunque da menor información sobre los detalles.
Contraluz: Convierte los motivos en siluetas lo cual puede resultar conveniente para simplificar un tema conocido y lograr su abstracción, a ello hay que añadir, además, la supresión que se consigue de los colores.

Iluminación Enfática: Se encarga de resaltar ciertos aspectos del objeto.



Iluminación Frontal



Iluminación Lateral



Contraluz



Iluminación Enfática

* Después de haber tratado sobre la iluminación, es importante recalcar la diferencia de este tema con el concepto de luminosidad ya que son dos acciones que incluyen a la luz pero se presentan distintas en un objeto o en un espacio. Por lo tanto mencionaremos que la luminosidad se entiende como “la cantidad de luz o de energía que algún objeto irradia en un lapso de tiempo determinado, hacia todas las direcciones”².

¹ “¿Qué es la Iluminación?”. Internet. www.wikipedia.org/wiki/iluminación.física. Acceso: 20 febrero 2011.

² “Luminosidad”. Internet. www.tuspreguntas.misrespuestas.com/Luminosidad. Acceso: 20 febrero 2011.

2.1.2 Intensidad Lumínica

“La intensidad de la luz es la cantidad o nivel de energía emitida por una fuente natural de energía como el sol o bien por una artificial”³

Los seres humanos poseemos una capacidad extraordinaria para adaptarnos a un ambiente y o entorno inmediato. De todos los tipos de energía que podemos utilizar los humanos, la luz es la más importante debido a que es un elemento esencial de nuestra capacidad de ver y necesaria para apreciar la forma, el color y la perspectiva de los objetos que nos rodean en nuestra vida diaria. La mayor parte de la información que obtenemos a través de nuestros sentidos la obtenemos por la vista cerca del 80 %.

La Luz

Es necesario colocar el concepto de la luz, ya que es el elemento central con el que se está trabajando. Desde el punto de vista físico la luz es una energía radiante que un observador percibe a través de las sensaciones visuales.

- La Luz y la Visión: *“La luz, que llega a nuestros ojos y nos permite ver, es un pequeño conjunto de radiaciones electromagnéticas de longitudes de onda comprendidas entre los 380 nm y los 770 nm”⁴.*
- Propiedades de la luz: *“Cuando la luz encuentra un obstáculo choca contra la superficie de este y una parte es reflejada. Si el cuerpo es opaco el resto de la luz será absorbida. Si es transparente una parte será absorbida y el resto atravesará el cuerpo transmitiéndose”⁵.* El color con que percibimos un objeto depende del tipo de luz que le enviamos y de los colores que este sea capaz de reflejar.
- Características cromáticas de la luz artificial: El uso simultáneo de fuentes de luz fluorescentes con diferentes temperaturas de color crea un espectro luminoso más armónico y equilibrado.

La Visión

El ojo humano es un órgano sensitivo muy complejo que recibe la luz procedente de los objetos, la enfoca sobre la retina formando una imagen y la transforma en información comprensible para el cerebro. La existencia de dos ojos nos permite una visión panorámica y binocular del mundo circundante y la capacidad del cerebro para combinar ambas imágenes produce una visión tridimensional o estereoscópica.

- El proceso visual y sus características: La sensibilidad, acomodación, adaptación y campo visual son características que determinan cómo es la percepción del mundo que nos rodea.
- Factores que influyen en la visión: Tamaño, agudeza visual, contraste y tiempo son factores que determinan la nitidez y el tiempo de respuesta del ojo ante un entorno cambiante.

³“Intensidad Lumínica”.Internet.www.intercentros.cult.gva.es//física/Visión/luz-vision.htm. Acceso: 20 Febrero 2011

⁴ “Luz y Visión”. Internet. http://edison.upc.edu/curs/llum/luz_vision/luz.html. Acceso: 20 Febrero 2001

⁵ “Luz y Visión”. Internet. http://edison.upc.edu/curs/llum/luz_vision/luz.html. Acceso: 20 Febrero 2001

2.1.3 El Color

“El color es la impresión que los rayos de luz reflejados por un cuerpo producen en el sensor común por medio de la retina del ojo.”⁶

Al hablar del color hay que distinguir entre el fenómeno físico donde intervienen la luz y la visión (sensibilidad y contraste) y el fenómeno sensorial.

- El color como fenómeno físico
Cuando un cuerpo opaco es iluminado por luz blanca una parte de los colores que la componen son absorbidos por la superficie y el resto son reflejados. Las componentes reflejadas son las que determinan el color que percibimos. Si las refleja todas es blanco y si las absorbe todas es negro. Si, por el contrario, usamos una fuente de luz monocromática o una de espectro discontinuo, que emita sólo en algunas longitudes de onda, los colores se verán deformados.
- El color como fenómeno sensorial
El color como otras sensaciones que percibimos a través de los sentidos está sometido a criterios de análisis subjetivos. Depende de las preferencias personales, su relación con otros colores y formas dentro del campo visual (el contraste, la extensión que ocupa, la iluminación recibida, la armonía con el ambiente), el estado de ánimo y de salud, etc.

Sensaciones asociadas a los colores .	
Blanco	Frialdad, higiene, neutralidad.
Amarillo	Actividad, impresión, nerviosismo .
Verde	Calma, reposo, naturaleza.
Azul	Frialdad
Negro	Inquietud, tensión .
Marrón	Calidez, relajación.
Rojo	Calidez intensa, excitación, estimulante.

Teoría del Color

El color tiene un importante papel en la expresión y en el mundo visual y emotivo de un objeto y únicamente cuando se le domina en todos los aspectos esenciales, conociendo sus propiedades, es cuando podrá ser utilizado en la receptividad visual y emotiva.

⁶ “Color”. Diccionario Enciclopédico Ilustrado. Editorial Océano. Edición 2004. España



Psicología del Color

- Colores básicos: Son aquellos utilizados como base o de origen para sus mezclas, son característicos para cada modelo de color.
- Colores primarios: Son los que no pueden ser descompuestos en otros, pueden ser de luz o pigmentarios.
- Colores análogos: Son aquellos que están en intervalos próximos, según cualquiera de los tres atributos cromáticos. Los más análogos serán aquellos que al unísono estén próximos a los tres atributos.
- Colores contrastantes: Son aquellos que están alejados en varios intervalos del círculo cromático.
- Colores opuestos: Serán los que se encuentren en puntos opuestos del círculo cromático. También son los llamados complementarios y constituyen el balance de equilibrio visual en el proceso de percepción.

Basados fundamentalmente en la sensación y experiencia humana existen otras dos clasificaciones: cálidos y fríos.

- Colores cálidos: amarillos y rojos, se asocian a la luz solar, al fuego, en matices claros sugieren delicadeza, amabilidad, hospitalidad, y en matices oscuros poder riqueza y estabilidad.
- Colores fríos: Verdes y azules, se asocian al agua, en matices claros expresan frescura, descanso, soledad y en matices oscuros melancolía, misterio, depresión.

Psicología del color

Cada color ejerce sobre las personas que lo observan tres acciones:

- Impresiona al que lo percibe, por cuanto que el color se ve, y llama la atención.
- Tiene capacidad de expresión, porque cada color, al manifestarse, expresa un significado y provoca una reacción y una emoción.
- Construye, todo color posee un significado propio, y adquiere el valor de un símbolo, capaz por tanto de comunicar una idea.

Los colores nos afectan psicológicamente y nos producen ciertas sensaciones. Cabe recalcar que estas emociones, sensaciones asociadas tienen una correspondencia cultural propia, ya que en varias culturas, los mismos colores, pueden expresar sentimientos totalmente opuestos.

Cromoterapia

La Cromoterapia es una terapia que se suele ser utilizada dentro de la medicina natural y que se lleva a cabo a través de los colores en que se divide el espectro de la luz solar. La utilización de los colores en la prevención y en el tratamiento de las enfermedades, se basa en el hecho de que los sentidos tienen una gran influencia sobre la mente, haciendo permeable al ser humano según la información que recibe.

La función de la Cromoterapia, en síntesis, consiste en activar los mecanismos de defensa del organismo, aparte de sus efectos terapéuticos, los colores influyen y son influidos a distintos niveles.

2.1.4 Influencia de la luz en el ser humano.

Según estudios se puede afirmar que la luz intensidad y color influyen en el estado de ánimos de las personas. También se considerará el grado de influencia de la intensidad y el color del objeto lumínico en el individuo y en el ambiente, ya que *“Se cree que la luz podría tener un comportamiento similar al de un antidepresivo natural, incrementando la motivación y mejorando el humor del individuo”*

Iluminación y salud

“Sabemos que la iluminación condiciona la agudeza visual y la percepción de los colores. Hoy el estado de la ciencia permite afirmar que la luz es biodinámica, pues afecta al sistema endocrino y a todos los sistemas biológicos. Especialmente, la ausencia de iluminación solar influye negativamente sobre el estado de ánimo y afecta a la capacidad del cerebro para el manejo de la información. Por tanto la calidad de la iluminación artificial es significativa para salud humana, igual que para la seguridad y el rendimiento laboral.”⁸

Además de la cantidad de iluminación, también nos afecta, a nivel neurofisiológico, el color de la luz, y es evidente que los colores alegres e intensos nos motivan de manera positiva, mejorando nuestra calidad de vida.

Efectos fisiológicos de la luz sobre el ser humano

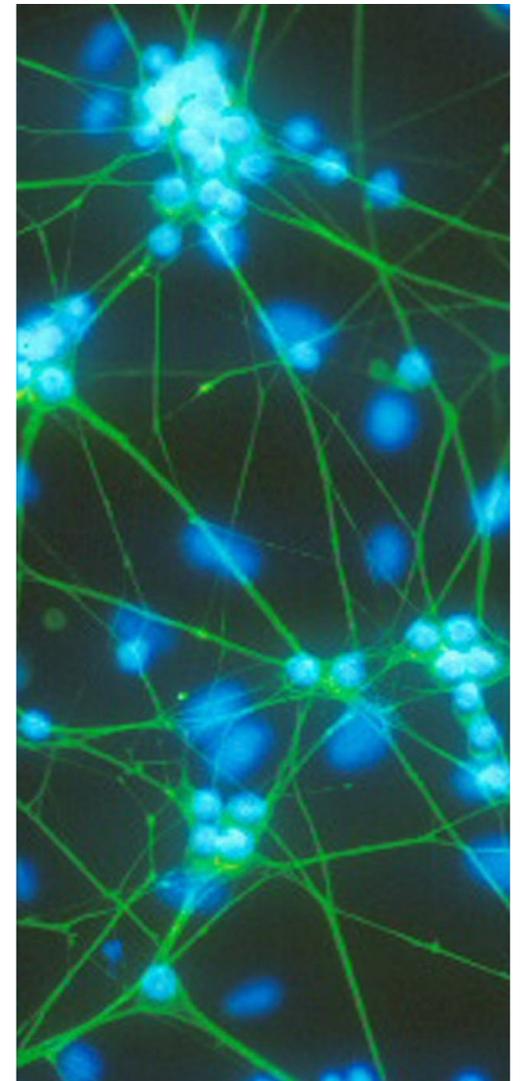
- La luz biológica potencia la actividad y la atención.
- La luz dinámica aumenta la capacidad de estimulación del ambiente.
- La carga fisiológica de un individuo depende también del nivel de iluminación y de la temperatura de color del ambiente.

Efectos psicológicos de la luz en el ser humano

La luz influye en las personas a nivel mental, en su estado emocional, en su ánimo, por lo que estudios científicos revelan que un ser humano se siente más a gusto con la temperatura de color correspondiente a la temperatura en grados centígrados de su lugar de procedencia.

⁷ Benedetti et al., 2001; Kliger y Levy, 2003; Keller et al., 2005).

⁸ “Iluminación y Salud”.internet.www.enbuenasmanos.com/articulos/muestra.asp. Acceso: 21 Febrero 2011



Estudio de la luz en la neurociencia

2.2 Percepción y Estimulación de los efectos visuales

Es importante establecer y afirmar que todos los seres humanos a lo largo de su vida necesitan estímulos que les permitan mantener en constante actividad todos sus sentidos y por ende una buena calidad de vida. Por lo que es de suma importancia la aplicación de estos conceptos al diseño de objetos que posibiliten originar estímulos visuales en los espectadores que den respuesta a necesidades del ser humano.

2.2.1 Percepción

La percepción está estrechamente ligada al razonamiento, a la comprensión de la esencia del objeto. Percibir conscientemente un objeto es relacionar el objeto percibido a un grupo determinado, generalizarlo en la palabra. Al percibir un objeto desconocido, se capta lo que pueda tener de semejante a un objeto conocido. La percepción es una búsqueda dinámica de una mejor interpretación de los datos disponibles, presentes en cada objeto, por lo tanto al percibir activamos una serie de acciones para formar imágenes adecuadas de lo que nos rodea en esto influyen percepciones anteriores, condiciones específicas del entorno y el estado emocional e intereses de quien lo percibe.

La percepción visual se determina por las condiciones de observación, el tamaño del objeto, la distancia a que se encuentra de los ojos del observador, la cantidad de luz, el contraste entre el color de la fuente y del fondo.

Cuando un espacio o un objeto nos llaman visualmente la atención, es porque tiene pregnancia visual. Existen formas pregnantes que por su natural morfología, tienden a llamarnos la atención. En general responden a principios psicológicos estudiados por la Gestalt en la psicología de la forma, que establece una serie de leyes de observación.

Generalmente las formas geométricas simples, círculos, triángulos, cuadrados o espaciales son pregnantes, pero quien juega un rol determinante en la pregnancia visual es la luz, incidiendo en el espacio y las formas, su posición, distribución, intensidad y color, que nos da una lectura discriminada del objeto y modifica sustancialmente su percepción.

La Luz y la Percepción

- La luz en la construcción del mundo del ser humano

La luz en gran parte ha construido al ser humano. El mundo es la representación mental de aquello que nuestros sentidos captan, por lo que la visión se impone como el sentido que integra la totalidad del mundo, en la que los elementos visuales forman el marco principal y el resto de los sentidos forman el marco secundario o, partes integradas en ese marco visual. Cuando la visión sintetiza, los demás sentidos se inhiben hacia el análisis de aspectos parciales de la realidad.

“Cada imagen es un instante concreto, y el tiempo es la evolución entre imágenes consecutivas.”⁹



⁹ "La iluminación y Emociones".Internet.www.tesisenred.net/TABCC.pdf. Acceso: 1 Junio 2011.

2.2.2 Efectos visuales

Definición de Efectos Visuales

Los efectos visuales son mecanismo que no solo engañan a la vista sino que de algún modo engañan a la mente, mediante los efectos visuales se pueden tener percepciones distintas de la realidad, se pueden visualmente concebir realidades que salen del entendimiento.

Estimulación de sentidos visuales

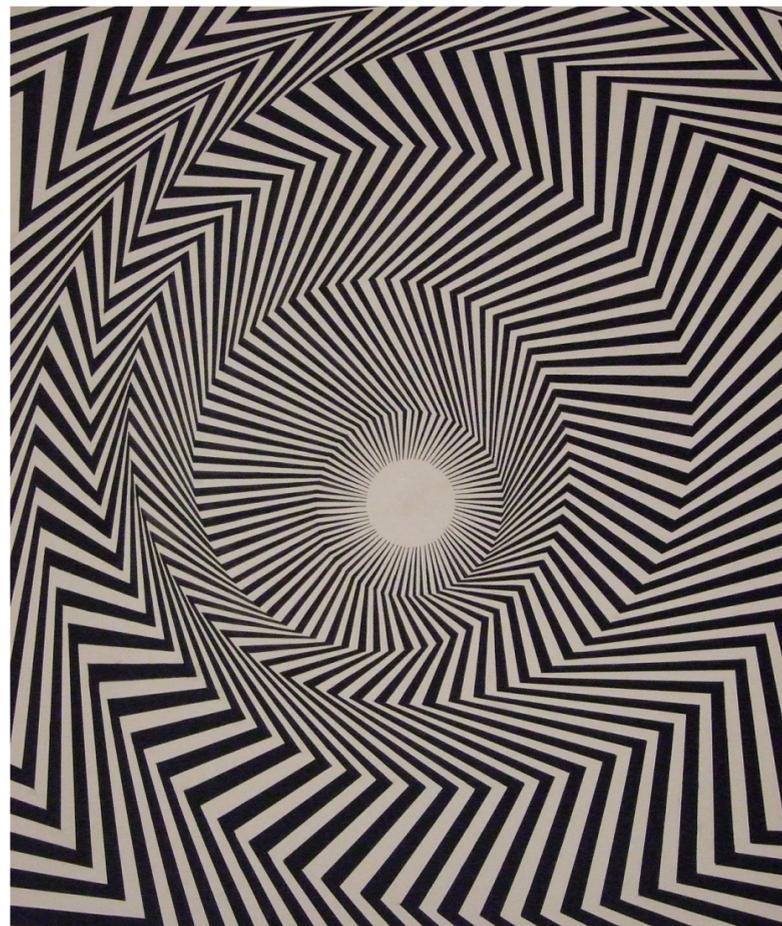
Se pueden aplicar y casar varios estímulos visuales mediante formas, colores, tamaños tratando de causar no solo una atracción visual que sea pasajera sino envolviendo al usuario en ella constantemente.

Visualmente existen personas que tienden a percibir con preferencia ciertas formas, otras tienen preferencia por los colores, esto se determina por el tipo de personalidad que tiene cada persona pero en general las formas rectangulares corresponden a sensaciones y emociones regulares, el cuadrado el círculo o el triángulo son estimulantes y causantes de tranquilidad y serenidad, mientras que las formas irregulares pueden alterar más a las personas, las formas complejas y asimétricas pueden causar inquietud y tensión.

Estimulación mediante efectos visuales

Los estímulos visuales se pueden dar mediante percepciones de movimiento ya que se puede crear cinetismo en los objetos estáticos a través del manejo del arte óptico utilizando tamaños por contraste, líneas de diferentes espesores, la luz en secuencia para crear la ilusión de movimiento.

*“Los objetos de la percepción visual no se muestran necesariamente rígidos: se mueven, se inclinan, se retuercen, se expanden, se encogen, se iluminan o cambian de color. De este modo, la tarea de la percepción se acrecienta en más de una manera”.*¹⁰



Efectos visuales de Bridget Riley

2.3 El ánimo

El ánimo

El ánimo es un estado emocional que experimenta una persona generalmente al percibir formas colores y se traduce en sensaciones de alegría, tranquilidad, calma, ira entre otros.

¹⁰ ARHEIM, Rudolf, "El Pensamiento Visual", Ediciones Paidós, primera edición 1986, pág. 65.

2.3.1 Estados de ánimo relacionados con la luz y el color

Causas y efectos

Estudios han demostrado la poderosa influencia de la luz sobre los neurotransmisores cerebrales lo que modifica una gran cantidad de procesos fisiológicos, los estados de ánimo, la atención, el humor y el comportamiento, altera la salud humana y afecta al rendimiento laboral. John Nash Ott, estudioso de los efectos de la luz sobre los seres vivos, comenta que no sólo es la cantidad de luz lo que importa, sino la clase de luz a la que estamos expuestos. Según sus investigaciones, la mejor luz para mantener la salud es la luz solar o aquella que contiene el mismo espectro lumínico que ésta ya que ciertos tipos de luz evita la absorción óptima de ciertos nutrientes y contribuye a problemas tales como: insomnio, estrés, ansiedad, cefaleas, mareos, fatiga crónica, raquitismo, cansancio, bajas en el sistema inmunológico, hostilidad, depresión, problemas de la piel, pérdida del cabello, y hasta cáncer. Por tanto la calidad de la iluminación artificial es significativa para salud humana, igual que para la seguridad y el rendimiento laboral.

Al igual el color influye directamente en el estado de ánimo ya que al ser percibido por la vista se transforma en información exterior que nos afecta internamente a nivel psicológico y emocional como se afirma en la psicología del color.



2.4 El Arte Cinético: Op. Art

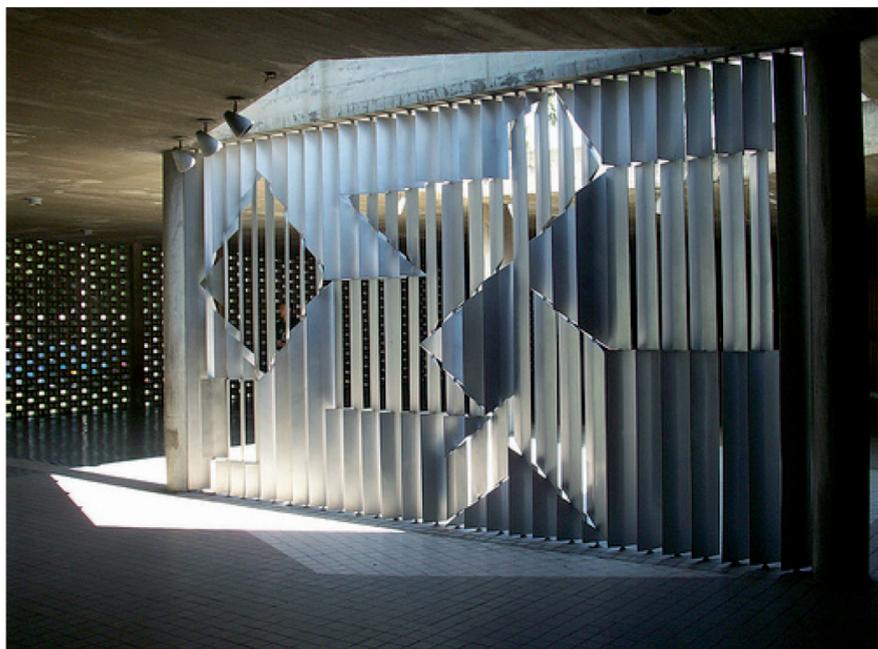
2.4.1 El Arte Cinético

El arte cinético es una corriente artística que se inició en Estados Unidos en 1954 y culminó en 1974, basada en el movimiento real o ilusorio de los elementos que componen un objeto, mediante la utilización de técnicas que puedan generar sensaciones y representaciones virtuales de movimiento en superficies planas y estáticas.

Mediante la utilización de luces y sombras, el tamaño y proporcionalidad de los elementos, el contraste de colores, variabilidad en espesores de la línea se crean sensaciones ópticas de movimiento o también mediante la utilización de motores mecánicos que permitan que los objetos realmente se muevan.

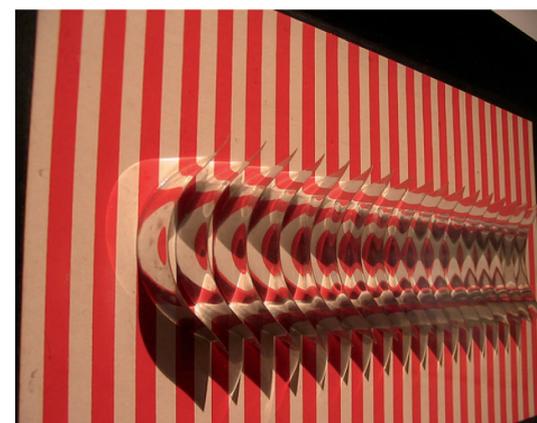
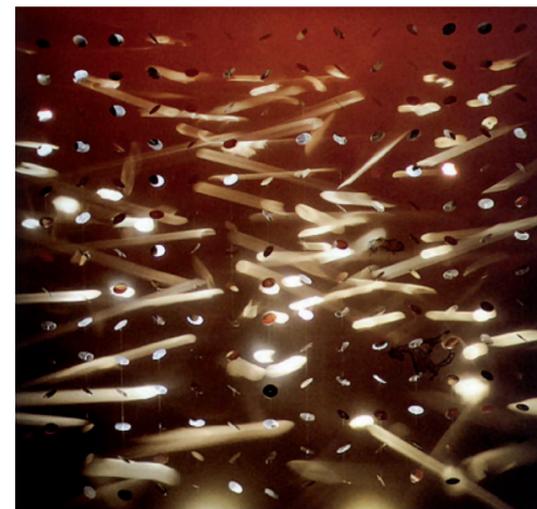
Uno de los padres de este arte fue el húngaro Víctor Vasarely (1908-1997) quien consideraba al cinetismo como algo esencial en su vida y llegó al mismo en la búsqueda de alejarse de una obra común que es vista en una pared vacía.

El arte cinético se puede aplicar tanto a obras de arte como a objetos de uso cotidiano por lo que se pueden utilizar superficies bidimensionales para conseguir efectos visuales tridimensionales.

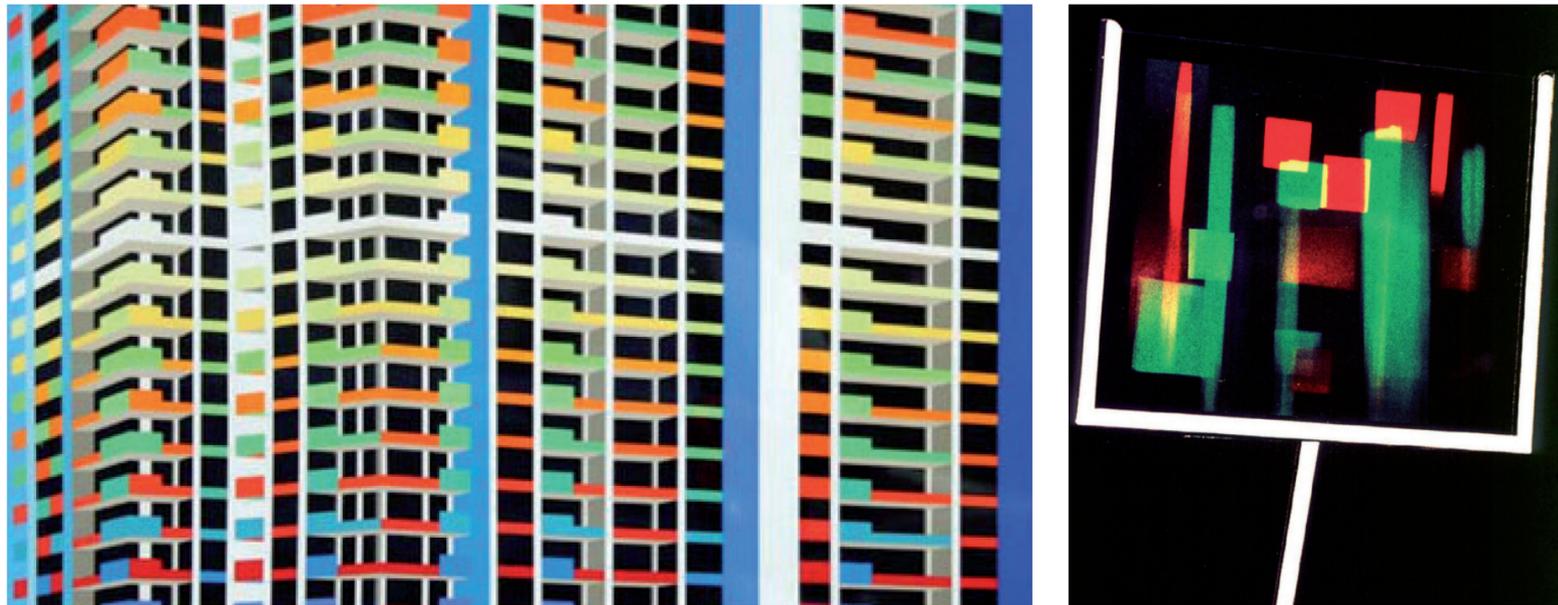


2.4.2 Principales Representantes

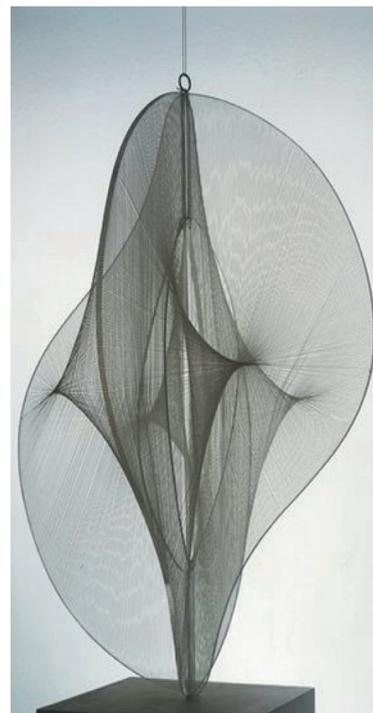
Julio Le Parc intenta provocar una sensación de fascinación y asombro en el espectador con sus obras, emplea diferentes materiales para crear imágenes y formas caleidoscópicas, llenas de juegos visuales.



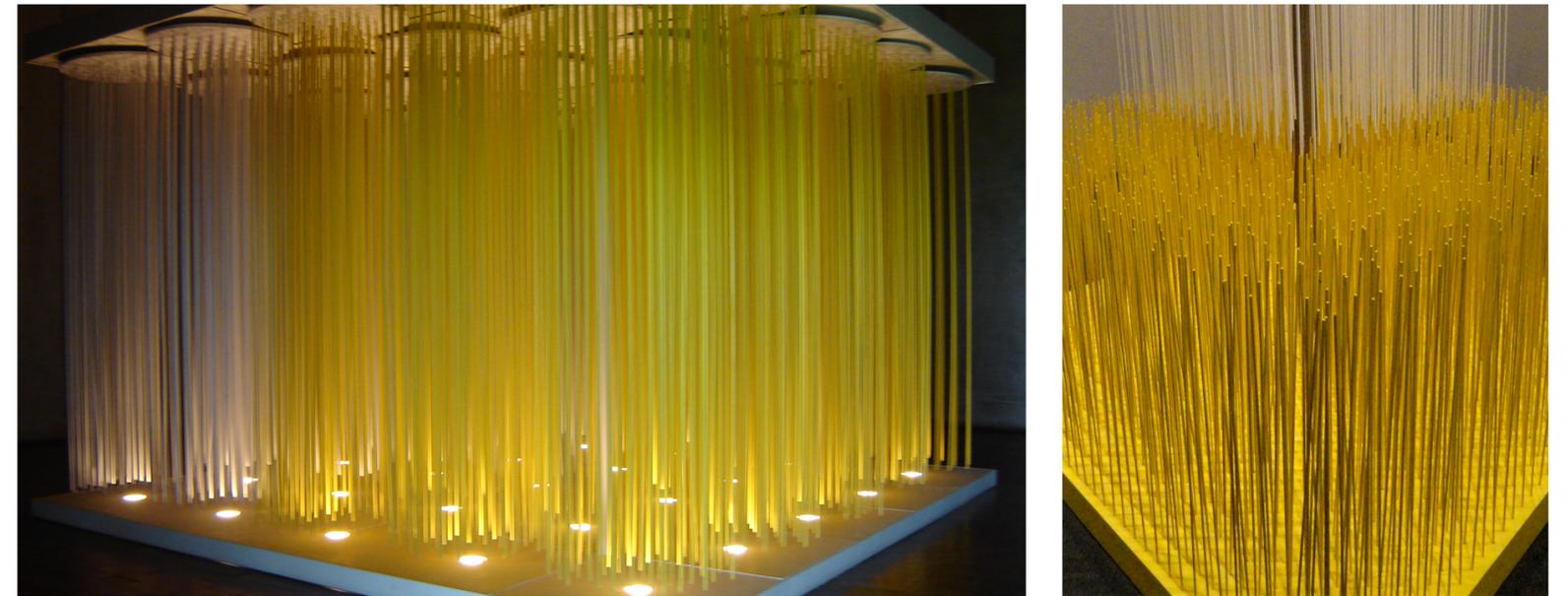
Agam



Naum Gabo (5 de agosto de 1890 - 23 de agosto de 1977)
 "...no podemos medir o definir el espacio con masas solidas, solo podemos definir el espacio con espacio..." Naum Gabo



Jesus Rafael Soto (1923-2005)



Bridget Riley



2.5 Estética de la luz

Estética de la luz

2.5.1 Definición

La luz se presenta con un doble modo de ser. La luz está en el espacio sobre el cual se la proyecta y transcurre a través del tiempo durante el cual se la observa. La luz es espacio-temporal, hay una morfología y una sintaxis de la luz, o sea, una instauración de la forma en el espacio y una articulación de las transformaciones en el tiempo.

La expresión estética de la luz involucra dos términos que necesitan ser entendidos para saber a qué se refiere la estética y luz. Por un lado, la estética es una disciplina que pretende definir o dar repuesta a los problemas que surgen cuando contemplamos objetos que producen en nosotros la experiencia estética. Ahora definiré que hace de la luz un objeto estético. En primer lugar objeto es todo aquello que se constituye como una figura sobre un fondo, o como un tema delimitado por un contexto, es aquello que se presenta como centro de nuestra atención, capturando nuestro interés perceptivo. Relacionado con esto el significado originario del término estética: para los griegos la *aísthesis* designaba la capacidad de tener conocimiento por medio de los sentidos. Ambas maneras de entender la estética, o sea, como filosofía del arte y como percepción sensible, son importantes para tratar la estética de la luz.

Por otra parte, material estético es todo aquello que el artista utiliza para realizar su obra. En este sentido, se podrá hablar de la luz como material estético al ser ella empleada en la construcción de una imagen visual. Pero el material estético rara vez es utilizado en forma grosera y directa; el material estético recibe por parte del artista algún tipo de tratamiento o manipulación con la finalidad de transformarlo deviniendo lo que se requiere de él. Si se considera la luz como material en bruto, habrá que denominar de otro modo el resultado de la luz tratada o manipulada. El término "iluminación" podría ser empleado entonces para designar el tratamiento de la luz. Si la luz es la materia prima sin elaborar, la iluminación será la obra terminada, luz tratada.

La luz es uno de los elementos reveladores de la vida, puesto que es la condición de la mayoría de las actividades. Constituye la contraparte visual de otro poder vivificante: el calor. Constituye la experiencia

más espectacular de los sentidos, aparición justamente celebrada y venerada por nuestros antepasados primitivos. Pero no nos hemos familiarizado lo suficiente con su influencia en la vida cotidiana.

La concepción artística de la luz se relaciona de dos maneras con la actitud humana corriente. En primer lugar, intereses de orden práctico someten el fenómeno de la luz a la atención selectiva. Eliminan de la conciencia todo lo que es habitual y no exige respuesta.

En segundo lugar, la concepción artística se basa sobre el testimonio de la vista, que se aparta fundamentalmente de la consideración científica de la realidad física. Ni siquiera los hechos del conocimiento corriente reemplazan fácilmente la evidencia de la observación directa. La física nos dice que vivimos de una luz prestada.

Jugando con la luz se puede crear una distribución de valores de claridad claramente independientes. En el resultado general puede obtenerse orden visual. Pero también puede suceder que las fuentes de luz se obstaculicen entre sí, al disminuir o alterar recíprocamente sus efectos. Esto hará que la forma de los objetos, como también sus relaciones espaciales recíprocas, resulten incomprensibles. Si varias fuentes de luz entran en juego será mejor que se organicen jerárquicamente, dándole a cada una de ellas el papel principal como fuente motivante produciendo contrastes débiles y fuertes. Cabe recalcar que una adecuada distribución de la luz ayudara a dar unidad y orden a la forma de un objeto complejo.

Factores Morfológicos de la luz

- Posición: Indica el punto desde el cual la luz es proyectada sobre un objeto o el espacio. En un estado de luz las diferentes posiciones producen diferentes relaciones de clarooscuro sobre el objeto.
- Intensidad: Es el nivel de luminosidad de una fuente de luz. En un estado de luz la intensidad produce centros de atención sobre el espacio, es decir, la atención del observador es atraída hacia donde hay mayor intensidad de luz.
- Color: Es la cualidad o carácter cromático de la luz emitida por una fuente. En este sentido, el color es tal vez el factor morfológico que mayor influencia psicológica produce, estableciendo un estado de ánimo en el observador.
- Difusión: Es la organización espacial de la emisión de una fuente de luz. La difusión puede considerarse como la textura de la luz, ya que produce mayor o menor evidencia o definición de las sombras, y en este sentido, la luz puede ser dura o blanda.
- Tamaño: Es la apertura de la fuente de luz. El tamaño puede producir un aspecto visual integrado si es abierto (todo el espacio es iluminado por la misma luz) o un aspecto visual fragmentado si es cerrado (sólo una parte del espacio es iluminada por una luz).
- Forma: Es el tipo de límite que una fuente de luz puede asumir sobre un espacio. La forma produce diferentes secciones sobre un espacio o área, y en este sentido, es un importante factor en la composición visual.

Una luz adecuada es fundamental para poner en evidencia el sentido del objeto, o sea, la luz es esencial para el despliegue narrativo del objeto, así como también interviene en la valoración de sus factores formales. No está de más recordar la especial importancia que la luz tiene en los objetos dentro del lo contemporaneidad.

Sintaxis de la luz

A través del tiempo la luz cambia, proponiendo un determinado ritmo en la organización temporal. Hay aspectos temporales de la luz que permiten analizar su sintaxis, estas seis categorías sintácticas dan cuenta del modo en el cual la luz puede ser desplegada en el tiempo. La temporalidad de la luz implica el cambio de estado de todos o algunos factores morfológicos, es decir, lo que cambia es el aspecto visual del espacio por la modificación de la luz.

- Categorías sintácticas:

- **Variedad:** Es la cantidad de estados de luces que componen la totalidad del diseño de iluminación, pudiendo éstos ser muchos o pocos.
- **Velocidad:** Es el tiempo en el cual un estado de luces cambia deviniendo el siguiente. En rigor, la velocidad es el tiempo de realización de un estado. La velocidad puede ser lenta o rápida.
- **Permanencia:** Es el tiempo durante el cual un estado de luces queda sobre el espacio. La permanencia de un estado de luces puede ser largo o corto.
- **Segmentación:** Es la agrupación de estados de luces sucesivos en función de su similitud visual. Esta agrupación se denomina segmento. La segmentación da al espacio continuidad visual si los estados de luces son similares o discontinuidad visual si los estados de luces son diferentes.
- **Orientación:** Es el modo de correspondencia entre los estados de luces y los otros hechos o acontecimientos. Un estado de luces puede producirse en relación de simultaneidad con otro hecho o en relación de sucesividad con el mismo (antes o después).
- **Evolución:** Es la agrupación de estados de luces sucesivos en función del desarrollo de un significado. Esta agrupación se denomina forma, ya que se conoce una forma cuando se sabe su significado.

Sensibilidad Estética

La sensibilidad estética no funciona tan sólo un día específico, ni se dedica exclusivamente a las artes, está busca el conocimiento sensitivo de la realidad, a diferencia de las artes que incorporan un sistema cultural más amplio, y en particular conforman un sistema estético con sus leyes internas.

Las sombras

Al hablar de una estética de la luz no se puede dejar de mencionar las sombras porque esta forma parte de la luz, es un efecto de la misma que genera formas y produce sensaciones en quienes lo observan.

Las sombras pueden ser inherentes al objeto, o éste puede proyectarlas. Las primeras se encuentran directamente sobre los objetos por cuya forma, orientación espacial y distancia de la fuente luminosa se producen. Las sombras arrojadas se desprenden de un objeto para dar en otro, o se desprenden de una parte de un objeto para dar en otra parte del mismo objeto. De este modo las sombras arrojadas dotan a los objetos con el extraño poder de provocar oscuridad. Pero este simbolismo es artísticamente activo sólo cuando la situación

perceptual resulta comprensible para el ojo. Hay dos cosas que el ojo debe entender. En primer lugar, que la sombra no pertenece al objeto sobre el cual se encuentra; y en segundo lugar, que pertenece a otro objeto sobre el cual no se encuentra. La situación se entiende a menudo por razonamiento, pero la vista no la capta fácilmente. La luz provoca en el observador clara conciencia y la sombra evoca sus formas tridimensionales objetivas llevando a la comprensión visual al límite.

El pensamiento humano, el perceptual como también el intelectual, busca las causas de los acontecimientos tan cerca del lugar de sus efectos como sea posible.

“La sombra se considera como un brote del objeto que la proyecta. Encontramos que la oscuridad no se presenta como ausencia de luz, sino como una sustancia positiva con derecho propio, El ‘yo’ segundo y tenue de la persona se considera idéntico a su alma o poder vital, o relacionado con ellos.”¹¹

2.5.2 Corrientes Estéticas de la luz

Formas de la Luz

La luz referida específicamente a lo que esta produce en el entorno interno y externo, depende mucho de la forma en que sea encaminada, referido con la intensidad de la misma, los materiales y las transparencias.

- Las Formas de la luz- A lo largo del siglo la luz natural y artificial ha sido un material utilizado en el diseño ya que al manejarla intervienen factores de intuición y sensibilidad, elementos simbólicos, culturales y perceptivos, dejando un poco de lado lo racional y funcional. La luz puede convertir los cuerpos, los objetos y los materiales en sustancias luminosas, radiantes y llenas de energía, evanescentes, expansivas e ingravidas, dándole movilidad a los objetos o volviéndolos efímeros a partir del mismo acto de la mirada.

La búsqueda de transparencia, luminosidad e inmaterialidad

Buscar la transparencia atreves de los materiales como el vidrio es una de las principales características del siglo XX, el constante deseo de que en las obras no haya otra materia que la luz y la energía desarrollándose esto desde la edad media y en adelante todos con detalles que demuestran que la luz y la energía son importantes en la búsqueda de la inmaterialidad y el movimiento.

Formas de Expresión de la luz

- 1- Desarrollando formas de visión de la luz natural con translúcidos y transparentes que se desmaterializan por el juego de reflejos.
- 2- Obras que desarrollan formas de visión mezcladas con la imagen electrónica, también se basan en relaciones con la velocidad, aceleración y la información.
- 3- Objetos neutros y transparentes para aprovechar al máximo la luz ambiental.

Históricos

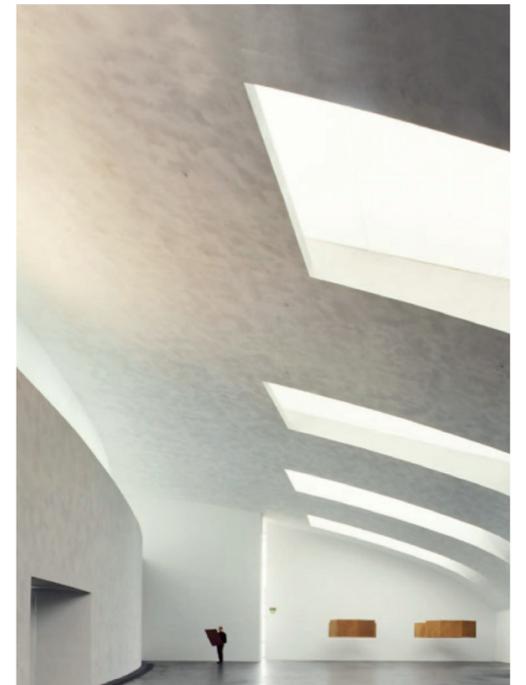
Ubicado desde los inicios hasta el final del siglo XX se ha considerado como el siglo de las luces ya que influyo sustancialmente en la forma de vida de las personas y la manera en que perciben las cosas. Desde las formas que se empezaron a concebir pasando por la conformación del entorno hasta los detalles finales pensados ya desde antes que la forma se hiciera realidad, todo está en armonía tanto así que se funde con el entorno tanto internamente como externamente.

Culturales

En cuanto a las corrientes culturales influyo definitivamente en todo ya que en algunos casos se buscaba alivianar el exceso de información creando espacios de reposo, o en otros casos dar lecturas diferentes de imágenes y formas; la luz juega un papel primordial en este proceso de cambio ya que de esta se deriva todo incluso hasta el poder conseguir formas desmaterializadas, transparentes para dar sentido real a lo que se está buscando cambiar.



Ilustración con la aplicación de luminosidad en tonos amarillos



Iluminación natural y artificial

¹¹ “Luz y Sombras”. Internet. www.pescioweb.com.ar/bibliografia/la_luz.pdf . Acceso: 18 mayo 2011.

2.5.3 Interrelaciones de la luz con el espacio y el ser humano



Utilización de luces y sombras en el arte occidental

La luz en el arte occidental

La luz es un recurso muy utilizado para expresar los resplandores y la fuerza de la naturaleza pero ayuda también a expresar los juegos que se consiguen con los reflejos y hasta la desmaterialización. La utilización de colores específicos como el amarillo que se convirtió en sinónimo de luz y energía tratando estos de expresar un equilibrio inestable de fluidos y movimientos en las que las formas serían resplandores fugaces y manchas en fuga. Se trataba de conseguir captar la esencia de la luminosidad, movimiento caos y superposiciones convertidas en luz.

Estructuras: Transparentes, ligeras y luminosas

Aparece la palabra light pero con la idea de sintetizar tres sentidos ligereza como transparencia y como luminosidad, lo que busca expresar la tendencia a las formas de luz, la de una cierta tendencia de lo amorfo, lo neutro, lo sólido, lo mínimo siendo el más importante la levedad relacionado con lo invisible que es quitar todo el peso innecesario de la estructura.

La transparencia referida a una fenomenología donde intervienen luces y sombras de diafanidad y opacidad con el uso de elementos filtrantes como corredores translúcidos reflejantes o basados en proyecciones de imágenes.

* En definitiva la luz ha sido la herramienta esencial para el desarrollo de las culturas humanas.

Interrelaciones de la luz con los mecanismos actuales

1- Formas de la visión de la luz natural

Se busca la pulcritud y transparencias con la utilización de mallas ortogonales, todos los accesorios se funden con la estructura pero todo esto perfectamente adaptado al entorno, percepción de la conectividad e iluminación natural del espacio, algo del puro presente, suspendida en el tiempo, liberada del peso del pasado y de la incógnita del futuro.

2- En la imagen electrónica- Referida a la intuición de unas obras instantáneas y llenas de luz, dando lugar a experimentos con la visión ya que no solo son lugares para mirar sino que es un lugar en donde es inevitable ser mirado.

3- Experimentos para la aceleración, desaceleración y la información

Surge como una propuesta para el descanso, reposo de todo lo que produce el stress electrónico, un reposo frente al exceso de información.

Expresiones de la luz

Se expresa con la levedad, lo transparente, invisible pero esto relacionado a quitar el peso de la estructura, también interviene luces y sombras, reflejos, opacidades, etc., todos los recursos que expresen la esencia de la energía.



Visión de luz natural filtrándose en espacios virtuales

Tecnologías

Utilización de alta tecnología por los materiales y las formas que se trabajan, además se experimenta mucho con ellos.

En cuanto a materiales igualmente diversos, utilizan metal para estructuras vistas, varillas, elementos de separación como planos, mallas, cortes, espacios virtuales, etc. Pero todo translucido siendo el principal material el vidrio, también el acrílico.

Aspectos Funcionales

En cuanto al aspecto funcional llenan espacios diversos dando sensaciones diversas a quienes lo usan ya que las personas miran y a la vez son miradas mientras están dentro de los espacios. Hay una interrelación constante entre objeto - persona, persona - objeto y objeto - persona y entorno. Todo está en armonía específicamente los tres elementos.

Valores estéticos de la luz

Se consiguen formas bellas en sentido subjetivo, estas formas son llenas de luz lo que les da mejores y más variadas sensaciones a los usuarios tanto internos como externos. Se expresa en definitiva la esencia de lo que es la energía y como ejerce fuerza sobre todos, ya que sin esta no sería posible nada.



Gráfico referente a la "imagen electrónica"

2.6 Estética de la forma con relación a la luz

2.6.1 Definición

Con la luz se puede conseguir que el espacio y los objetos que se observan adquieran un aspecto determinado. Por ello, el diseño de iluminación debe ser considerado como la evolución de un concepto visual en el tiempo.

La iluminación debe buscar el equilibrio entre la conservación y el carácter expresivo del objeto.

La ejecución de una obra lumínica implica algunas consideraciones. En primer lugar, una formalización o teoría de la iluminación misma, con el fin de que quienes intervengan en esa ejecución sepan cómo actuar sobre la luz; esta formalización va acompañada por su expresión: la partitura de luces. En segundo lugar, esa ejecución es una manipulación de la luz para lo cual se necesita un instrumento de iluminación, o sea, un objeto lumínico que permita al operador-ejecutante manifestar aquello que lee en la partitura de luces. En tercer lugar, un aspecto que compete al autoriluminador la definición del tipo de espacio que se necesita para la obra lumínica. En este sentido, el espacio puede ser desde un simple plano blanco para proyectar las luces él, hasta objetos específicamente diseñados, pasando por sólidos geométricos; lo importante es que el espacio responda a las necesidades expresivas de la iluminación.

En la composición lumínica puede considerarse, como en otras artes, su estilo y las posibilidades de ejecutar fielmente la obra concebida por el autor-iluminador. Todo este planteo apunta a poder desarrollar un discurso sobre la iluminación que tenga tanto rigor conceptual como flexibilidad de aplicación. Lo que llevará a la puesta en marcha de lo expresado.

2.6.2 Corrientes

La forma desde siempre ha sido utilizada como elemento que define y da expresividad y carácter en el arte, diseño, arquitectura, entre otros.

Ha sufrido innumerables cambios y formas de aplicación desde sus inicios, como en el renacimiento y el barroco, donde la forma y sus expresiones se dedicaban a describir el mundo, tal y como el ojo humano lo captaba basado en proporciones, y medidas exactas, posteriormente se emplea a la forma desde una actitud provocadora, se inventa la realidad, se ilustra de mejor manera con la frase de Picasso "pinto las formas como las pienso, no como las veo". La forma se mira desde es una experiencia íntima y subjetiva, algo de la personalidad del artista, que contiene elementos de su inconsciente, se rompe con las líneas, los colores neutros y la perspectiva. Todo esto hace que la comprensión de la obra sea más difícil, entrando, también en juego lo lúdico, el azar, la luz que permite que la forma sea expresada de una forma más libre y dinámica, alcanzando más expresividad.

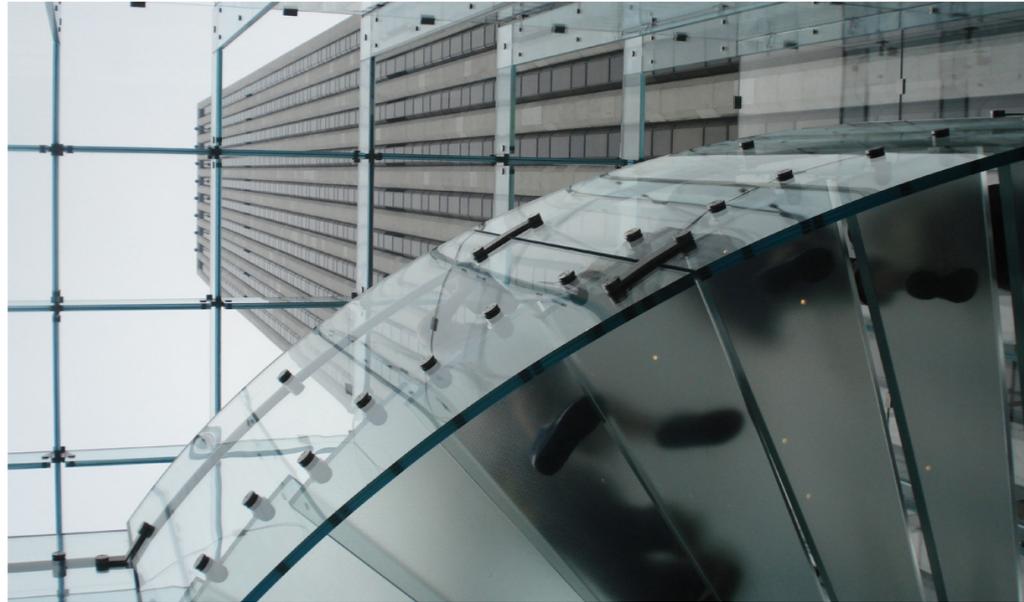
Con la utilización de la luz se consigue la desmaterialización en las formas, transparencias, liviandad, levedad, efectos visuales, por mencionar algunos, todo depende de cómo la luz sea utilizada para potencializar a la forma o destruirla.



Transformación del espacio con la luz. Obra de Dan Flavin

Formas empleadas para mejor desempeño de la luz

Las formas utilizadas son varias desde estructuras ortogonales hasta formas amorfas pero siempre en concordancia con la luz, buscando transparencias, para lo cual los materiales tienen un papel directo en la conformación de la forma final ya que de la correcta utilización de estos depende si se consiguen las transparencias, opacidades en fin lo que se busca para reflejar la luz y expresarla como es.



Formas transparentes en la arquitectura

2.6.3 Interrelación

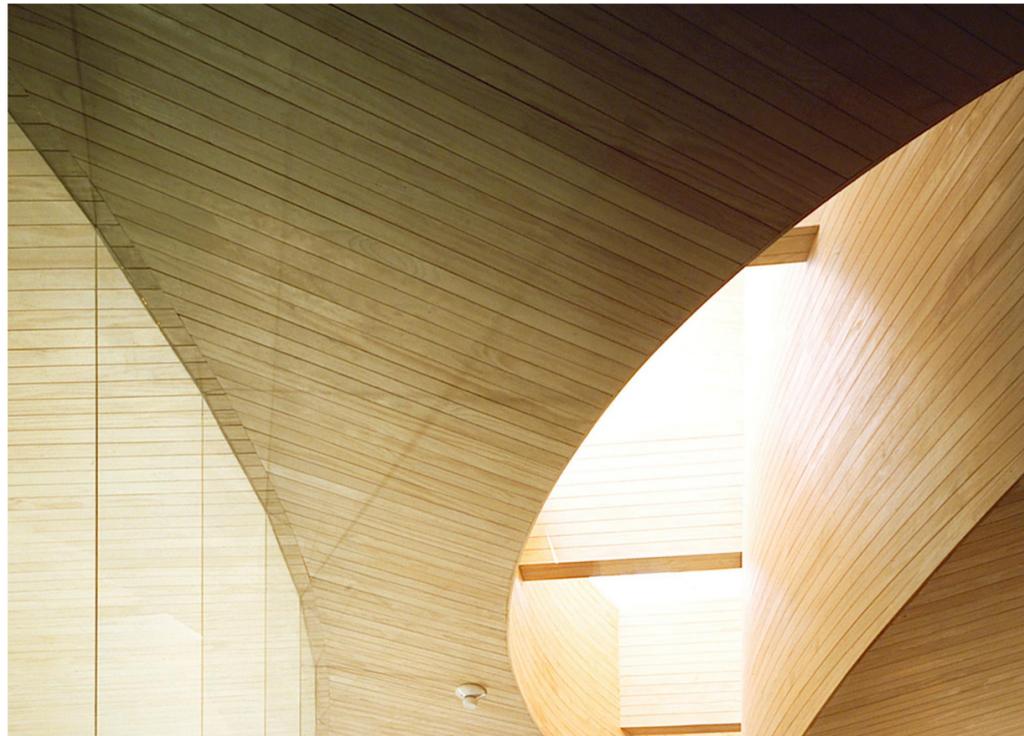
Se expresa la forma con la aplicación de la luz, basándose en formas cristalinas, transparentes y escalonadas en estallidos de luz procedentes de la naturaleza pura. La referida también a la utilización de vacíos y de la nada.

Sin Formas

Se convierten en contenedores de definición uniforme y neutra de las que se espera que su propia actividad y las condiciones del entorno les vayan otorgando una conformación física paulatina.

En la arquitectura y en el diseño la luz es considerada como materia de flujos y como resultado de la versatilidad formal de la energía.

Desde la tradición histórica antigua hasta la moderna, siempre ha buscado formas nuevas en las cuales la luz natural, se manifiesta en luz artificial, viento, movimiento, ligereza, agua, reflejos, transparencia, evanescencia, flujos que se convierten en materia básica de conformación.



Flujo de luz que delimita el espacio arquitectónico

2.7 Tecnología Tecnología

2.7.1 Propiedades de los Materiales

El análisis de los materiales se ha realizado en base a la luz, las características de los mismos con respecto a la luz.

Brillo

El aspecto general de la superficie de un material cuando se refleja la luz se conoce como brillo. El brillo de los materiales puede ser de dos tipos generales: Metálico y No metálicos.

Color

Cuando la luz incide en la superficie de un mineral, parte de ella se refleja y parte se refracta. Si la luz no sufre absorción, el material es incoloro. Los materiales son coloreados porque absorben ciertas longitudes de onda de la luz y el color es el resultado de una combinación de aquellas longitudes de onda que llegan al ojo.

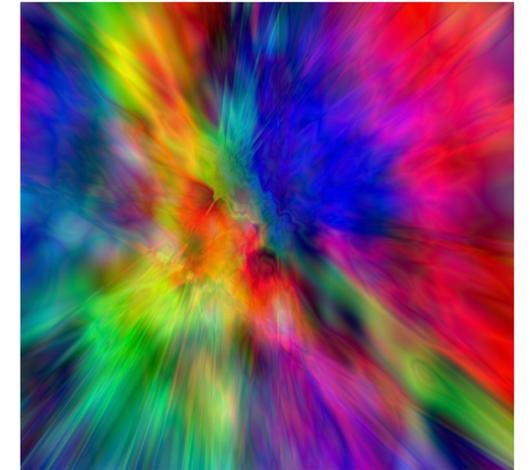
Transparencia

Según el comportamiento ante la luz, los materiales pueden clasificarse como:

- Materiales Transparentes: Son los que dejan pasar la luz a través de ellos sin ninguna dificultad. Un objeto visto a través de un material transparente, puede observarse perfectamente con todos sus detalles.
- Materiales translúcidos: Son los que dejan pasar la luz a través de él, pero transmiten una imagen difusa. Un objeto visto a través de un material transparente, es probable que solo se le distinguan los contornos.
- Materiales opacos: Son los que no dejan pasar la luz a través de ellos.



Metal brillante



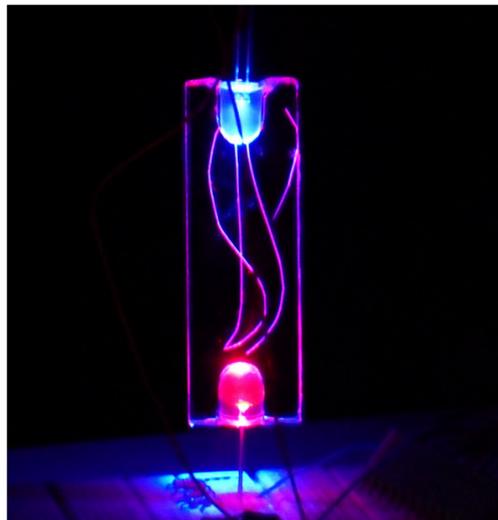
Color



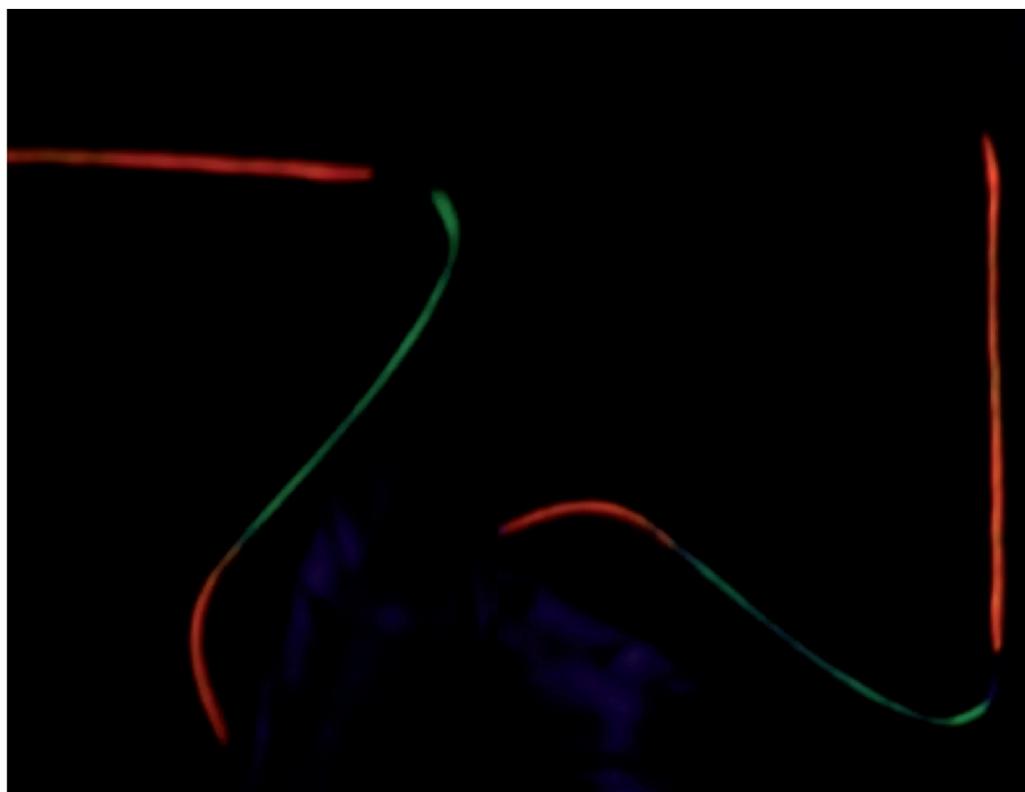
Material transparente con luz

2.7.2 Experimentaciones

Las experimentaciones realizadas se han dado en base a lo que se quiere conseguir con la luz.

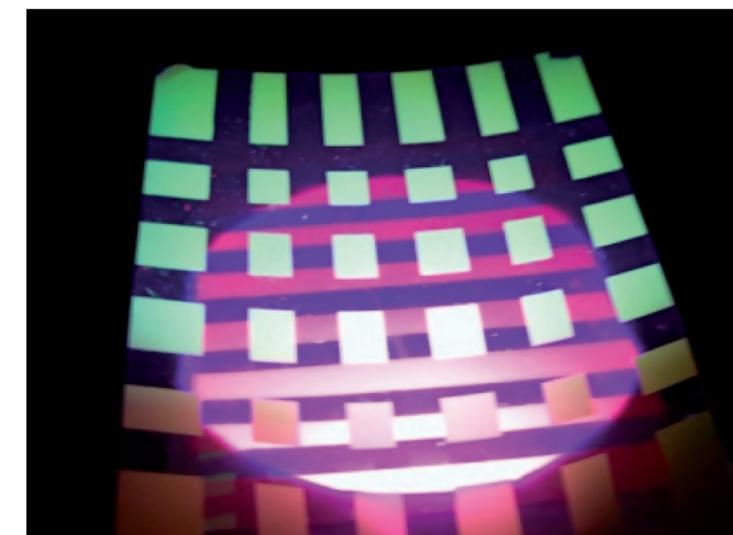
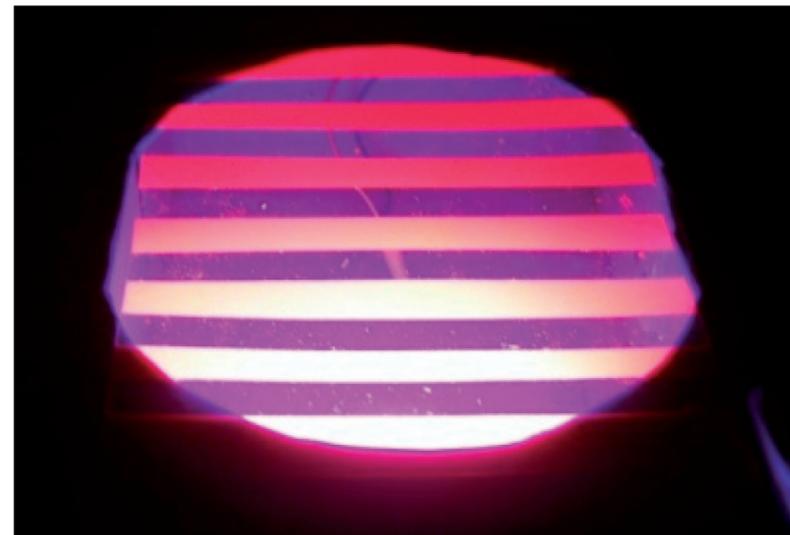


Utilización de luz tecnología leed sobre la placa de acrílico transparente para generar contornos iluminados y definir la forma.



Utilización de pintura fluorescente sobre alambre galvanizado y sobre esta la aplicación de luz negra para conseguir líneas de luz.

Utilización de pintura fluorescente aplicada sobre acrílico transparente y debajo de la placa luz negra.



Utilización de acrílico transparente al cual se le deslustro para dar textura a la placa y sobre la misma se aplico luz con tecnología leed.

Mediante la experimentación con la luz se va definiendo como se aplicarán estos efectos a los objetos luminicos y los acabados que estos tendrán cuando se diseñen los mismos.

Capítulo 3

Programación

Materialización del Diseño

3.1 Partido de diseño Partido de diseño

El diseño a través del tiempo a estado sujeto a diversos cambios, ha evolucionado constantemente, pero siempre destinado a proveer la forma, entendida ésta, como la estructura y función de los objetos; pero el diseño debe ser entendido tal como lo señala Bonsiepe: *“El diseño es el dominio en el cual se estructura la interacción entre usuario y producto para posibilitar acciones eficientes”*¹². Así mismo, mediante la experimentación y manejo de la parte formal, funcional, expresiva y tecnológica que son elementos fundamentales del diseño, posibilita que el diseñador juegue con cada una de estas partes; y que, partiendo de una actividad abstracta que implica programar, proyectar, traducir lo invisible en visible, comunicar, sea posible que se plasme y se materialice, estableciendo conexiones entre estas partes, llegando así a un diseño comprometido.

3.1.1 Partido Funcional

*“El diseño libera. El buen diseño nos da una mayor libertad”*¹³.

Todo ser humano necesita vivir una vida tan activa e independiente como sea posible por lo que resulta indispensable la aplicación de la ergonomía en el diseño, entendiéndolo ha esta como la disciplina que: Asegurar el bienestar e integridad, física y mental del individuo al realizar una actividad de manera eficiente y cómoda. La ergonomía aporta información esencial para el buen resultado de los objetos diseñados puesto que a más de identificar factores de riesgo y molestias, proporciona soluciones basadas en datos científicos para el absoluto bienestar y confort del usuario.

Características Funcionales

Los objetos a ser diseñados contarán con las siguientes características:

- Fácil manejo/ uso
- Seguro
- Agradables
- Durables

Adaptabilidad: Diseño en función de las necesidades del usuario y del entorno de ubicación de los objetos.

- Ergonomía visual

Si un producto está dirigido para uso del ser humano, su diseño debe estar, basado en las características de sus usuarios, la ergonomía visual analiza los aspectos externos que puedan causar problemas en la salud ocular y en la funcionalidad visual y proporciona información para la prevención de riesgos oculares y visuales, por tanto de la ergonomía visual se han tomado parámetros a aplicarse en el diseño de los objetos lumínicos.

En relación con el tamaño, los objetos lumínicos están directamente relacionados con el entorno en el que serán ubicados, esto es sala de estar, jardín exterior cubierto y pasillos interiores; y con el usuario, buscando con esto conseguir armonía y proporción visual.

- Confort de uso

El confort visual depende en gran medida de la ausencia de deslumbramientos y sombras excesivas, para lo cual se tomarán en consideración los siguientes aspectos:

- En las fuentes de luz (focos), se colocarán elementos que oculten a éstas de la visión directa para evitar el deslumbramiento del usuario.
- Se utilizará contraste de fondo y figura para atraer la atención a ciertos puntos del objeto lumínico.
- Los colores luz a ser utilizados son: azul, rojo, verde y amarillo y las combinaciones entre estos, para lograr colores cálidos y fríos, esto influye directamente en la percepción del usuario y en sus sensaciones.
- La ubicación de las fuentes de luz en relación a los objetos lumínicos posibilitará tener diferentes lecturas del mismo.

¹² BONSIPE, “De la actividad de diseño”, Edición 1993, pág. 43.

¹³ SANCHEZ MONROY, David, “Ergonomía es Innovación”. Tesis/pdf, Abril 2009, pág. 8. Acceso: 1 Junio 2011

- Se evitarán brillos y destellos de luz en los materiales utilizados.
- El tratamiento visual del color en los objetos lumínicos posibilitará que sean apreciados en tres instancias que son:

Luz del día (objeto estético), Luz Artificial en la noche (espacios interiores objeto mixto (luz leed)) y finalmente en la oscuridad (objeto lumínico total, luz negra y luz leed)).

Practicidad

- Cada uno de los elementos que componen los objetos lumínicos como: estructura, focos, placas, estarán interrelacionados entre si en todas y cada una de sus partes buscando con esto equilibrio y armonía.

- Los objetos lumínicos serán adaptables a espacios con características diferentes como jardines exteriores cubiertos, sala de estar y pasillos. Entendiendo a ésta característica de adaptabilidad como que los objetos lumínicos no estarán condicionados a ser utilizados si y solo si los espacios estén en la penumbra; posibilitando con esto, versatilidad en su uso.

Usabilidad

*“Es la efectividad, eficiencia y satisfacción con la cual usuarios específicos pueden alcanzar sus objetivos específicos con un objeto en un ambiente particular (ISO DIS 9241-11)”*¹⁴

Al respecto en la propuesta, la luz juega un papel principal que busca producir en el usuario sensaciones que lo estimulen y lo ubiquen en un ambiente más agradable para esto se utilizará la luz con un encendido de forma secuencial para dar la ilusión de movimiento, de levedad, esparcimiento de luces, sombras y tridimensión virtual.

Seguridad

- En general los materiales a utilizar en la construcción de los objetos lumínicos serán los adecuados para una manipulación por parte del usuario sin que este corra ningún peligro.

- Así mismo se evitará también que los componentes de los objetos no tengan aristas vivas y elementos corto punzantes que puedan causar daño al usuario.

Finalmente con la aplicación de estos conceptos, se logrará la correcta funcionalidad de los objetos propuestos con relación al espacio y al usuario.

¹⁴ SANCHEZ MONROY, David, “Ergonomía es Innovación”. Tesis/pdf, Abril 2009, pág. 20. Acceso: 1 Junio 2011

3.1.2 Partido Tecnológico

La transformación de materiales diferentes para que se conviertan en elementos partes de un todo, y a la vez, no pierdan su propia esencia, hace posible que la luz se transforme y comunique en ellos; y que, el objeto tenga vida propia, todo esto pasa por la correcta utilización de los materiales y la tecnología a aplicarse en los mismos.

Los materiales a utilizarse en las propuestas son:

- Acrílico Transparente

El acrílico es un material que invita al tacto y sus propiedades ópticas son superior al cristal, deja pasar la luz, en contacto con la tecnología leed se potencializa la forma ya que el espectro de luz de estos focos ilumina lo que está en bajo relieve y el borde del material.

- Tecnología Leed

Una de las características principales de la tecnología leed es que no produce energía calórica lo que la hace idónea para su utilización en los objetos lumínicos. Este tipo de focos son de consumo de energía mínimo, mayor tiempo de vida útil, gran durabilidad y fiabilidad, luz direccional, es un (punto de luz), no se expande como en el caso de los dicroicos. La intensidad de luz leed a utilizarse será de 3 watts.

- Luz Negra

Es la forma de denominar a un tipo especial de lámpara que emite luz o radiación ultravioleta. La amplitud de onda de la luz ultra-violeta es una onda larga y solo una pequeña porción de esta luz negra es visible, este tipo de luz será utilizado sobre elementos que tengan pintura fluorescente para conseguir los efectos de fluorescencia que se buscan con los objetos lumínicos. La intensidad de la luz negra será de 60 watts.

- Dicroicos

Es aquella que busca destacar determinados puntos del objeto con una luz específica, de colores tenues, pueden ser ubicadas prácticamente en cualquier lugar. Por la intensidad y el tipo de luz que ofrecen los dicroicos, serán utilizados para crear ambientes de luz y sombra. La intensidad de los dicroicos serán de 1.1 watts.

- Acero inoxidable

Este material ofrece en su utilización beneficios como: Bajo costo de mantenimiento, excelente presentación, flexibilidad, fácil moldeo, facilidad de unión, recibe soldadura, estampado, plegado, curvado, corte, acabamiento superficial y variados formatos, largo ciclo de vida, facilidad de limpieza y conservación, no contamina, fuerte apelo visual, alta resistencia a la corrosión y temperaturas altas y finalmente conformidad ambiental, por lo tanto, es 100% reciclable.

- Pintura Fluorescente

Dentro de las características principales tenemos: secado rápido, fluorescente, es decir posee una lumino-



Dicroico Direccional



Foco de Luz Negra



Acero Inoxidable

sidad característica que la hace especialmente visible, aún en zonas con gran profusión de contrastes, los rayos UV de la luz solar degradan esta pintura, especialmente a la intemperie, no contiene plomo ni metales pesados.

Características Técnicas		
Color	Amarillo, Naranja, Rojo, Verde, Azul y Fucsia	
Acabado	Satinado luminoso característico	
Secado	Al Tacto	Manipulable
A 10° C	30 / 45 minutos	1 hora y 30 minutos
A 23° C	10 / 20 minutos	1 hora
Intervalo de repintado	Mínimo: En cuanto esté seco	
	Máximo: No tiene	

La tecnología a utilizarse en la propuesta:

- La iluminación será secuencial y se dará en orden de jerarquía para que una luz no opaque a la otra y se consigan los efectos deseados.
- Todos los mecanismos utilizados para los objetos lumínicos, mecanismos de encendido y apagado son de fácil funcionamiento lo que le da mayor comodidad y confianza al usuario al momento de usarlo sin realizar ningún esfuerzo físico que sea perjudicial para su salud.



3.1.3 Partido Expresivo

La luz puede lograr que el espacio y los objetos que se observan adquieran un aspecto determinado, es decir, la luz otorga un carácter expresivo a los objetos y al espacio.

La luz es esencial para el despliegue narrativo del objeto, así como también interviene en la valoración de sus factores formales. Citando a Mc Candless quien expresa: *“El diseño de iluminación puede ser definido como el uso de la luz para crear una sensación de visibilidad, naturalismo, composición y emoción (o atmosfera)”*¹⁵. Se define de mejor manera lo que se quiere conseguir en términos de expresividad con la luz.

La parte expresiva de la propuesta manejará tres conceptos básicos a saber:

Movimiento, tomando conceptos del arte cinético u óp. Art, aplicados estos al manejo de la luz que será secuencial, para conseguir un movimiento virtual de los objetos a más de la utilización de la forma espiral que también genera movimiento visual, con esto se conseguirá una apropiación del espacio por parte del objeto propuesto.

Luces y sombras, utilizando la luz para generar sombras, se pretende que en la propuesta se den variadas formas proyectadas que son el resultado de deformaciones por la presencia de luz sobre la forma original, al igual que la variabilidad en las tonalidades de grises que hacen que el objeto tenga varias almas que se desprenden del mismo y que al ser deformadas cambian al objeto y la percepción del mismo en el espacio.

Tridimensión Virtual que permite que el usuario pueda tener diferentes percepciones del objeto dependiendo de la posición en la que mire, convirtiendo al mismo en un objeto que cambia en su forma virtualmente pero con la influencia directa de la luz, dándose una interrelación objeto - espacio - usuario, un juego entre los tres elementos, invitando al usuario a quedarse, a comunicarse sensorialmente con el objeto.

¹⁵ CANDLESS, Mc, A Syllabus of Stage Lighting”.1927.

3.2 Proceso de Diseño Proceso de Diseño

3.2.1 Interpretación de la Forma

“La fantasía es el artista que pinta en el alma las imágenes”

Parte del pensamiento contemporáneo es adaptarse a las necesidades del medio por lo que se pretende trabajar a la forma desde la luz.

La luz se expresa con su propio lenguaje y va más allá de la materialidad, se prioriza la luz sobre todo, ya que, la luz es la que da el guión, desde lo que la luz quiere expresar, las formas a ser utilizadas están relacionadas con el movimiento, luz y sombra y como conseguir tridimensión virtual, se han elegido formas curvas en líneas y planos, rectas en líneas y planos para ser trabajadas en las tres líneas propuestas.

Características de la Forma:

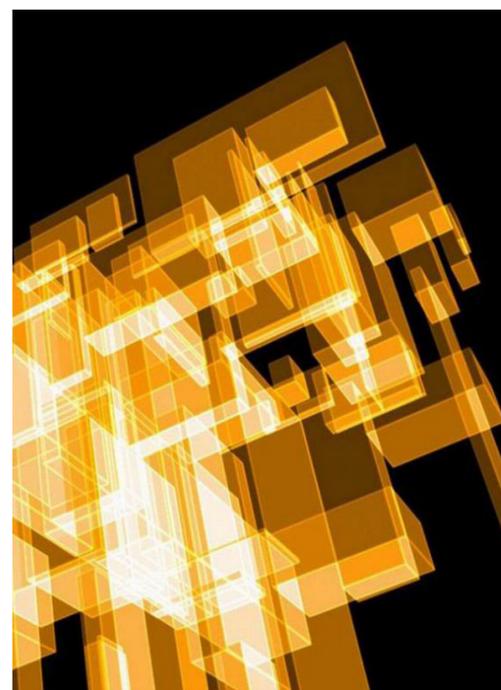
- Líneas de luz envolventes
- Virtualidades
- Formas Helicoidales
- Transformación de la forma (deformación).
- Asimetría
- Eje central
- Movimiento
- Simetría
- Orden
- Suspensión
- Dos motivos gestos a los cuales mediante la aplicación de sistema de seriación crecen de tamaño de mayor a menor.
- Continuidad
- Contactaciones
- A partir de líneas de luz esbozas sobre planos inertes y sin vida forman espacios virtuales tridimensionales.
- Varias perspectivas de visión (en cada cara del objeto se percibe algo diferente)

Desde esta interpretación de cada elemento mencionado se pueden materializar los objetos lumínicos propuestos.



Forma Helicoidal

Luces y sombras



Tridimensión Virtual

3.2.2 Materialización de Conceptos

*La magia de los objetos lumínicos va a modificar visualmente el ambiente e influir directamente en los usuarios.
Trabajo desde lo irreal... desde el asombro.*

Como punto de partida conceptual se habla de una modificación de la realidad con efectos lumínicos inusuales, que den la sensación de movimiento, levedad, distorsiones y modificaciones de la forma de manera virtual; estos se han podido hacer realidad mediante el manejo de tres conceptos aplicados a cada una de las propuestas.

Cinetismo

- Sensación de Movimiento mediante el manejo de la luz.
- Cinetismo en los objetos estáticos a través del manejo del arte óptico utilizando tamaños por contraste, líneas de diferentes espesores.
- La luz en secuencia para crear la ilusión de movimiento.
- Los objetos de la percepción visual no se muestran necesariamente rígidos se mueven, retuercen, expanden, encogen, se iluminan o cambian de color.

Luz y Sombra

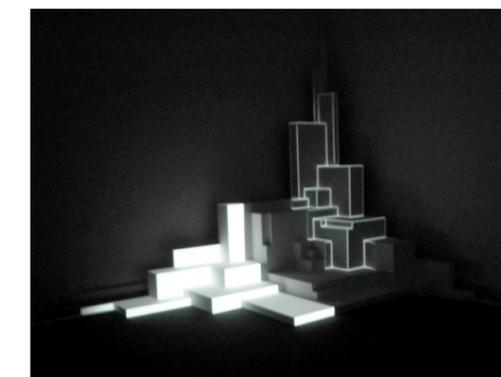
Se trabajara con la luz ya la sombra entendidas éstas:

- La luz esta en el espacio sobre el cual se la proyecta y transcurre a través del tiempo durante el cual se la observa.
- Las sombras forman parte de la luz, es un efecto de la misma que genera formas y produce sensaciones en quienes las observan.
- En un estado de luz las diferentes posiciones producen diferentes relaciones de claro oscuro sobre los espacios u objetos.
- El aspecto visual del espacio cambia por la modificación de la luz.
- La sombra considerada como brote del objeto que la proyecta, la oscuridad no se presenta como ausencia de luz sino como una sustancia positiva con derecho propio.
- La sombra será considerada como: “El yo segundo y tenue de la persona se considera idéntico a su alma...”

Tridimensión Virtual

- Las líneas de luz forman espacios virtuales continuos, tridimensionales.
- Se consigue una composición visual.
- Percepciones distintas de la realidad cuando el observador se mueve alrededor del objeto.
- Limite que la fuente de luz puede asumir sobre un espacio.
- La forma produce diferentes sensaciones sobre un espacio o área.
- Superficies bidimensionales para conseguir efectos tridimensionales.

En resumen con la aplicación de todos los conceptos antes mencionados se pretende conseguir: sentimientos de satisfacción y agrado en la presentación del objeto, magia y asombro al momento de activar su funcionamiento, ligereza visual y calidad tecnológica ya que, el ser humano parece necesitar encontrarle un sentido a lo que ve, por tanto la esencia del objeto lumínico estará inmediatamente disponible o implícita en la escena visual.



Volúmenes Virtuales

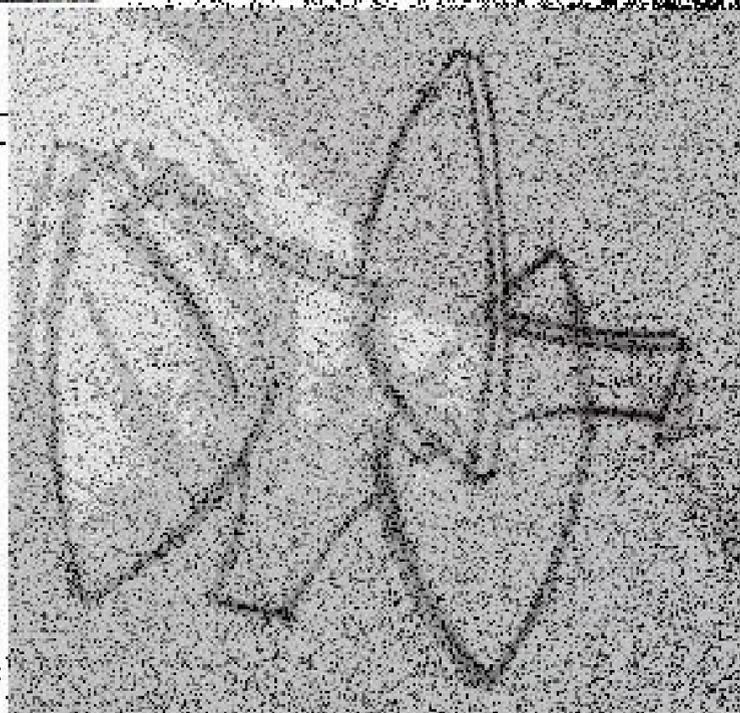
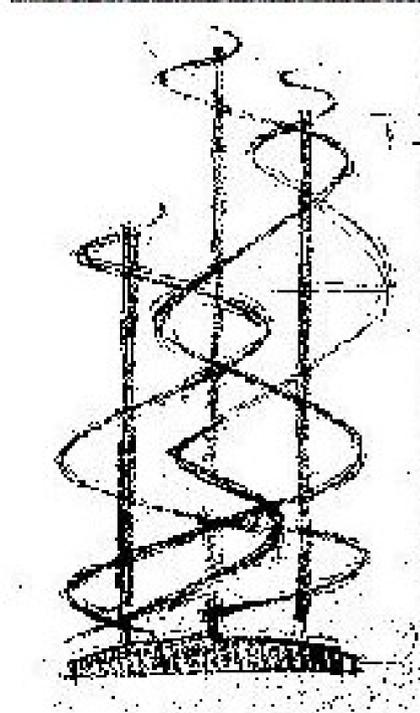
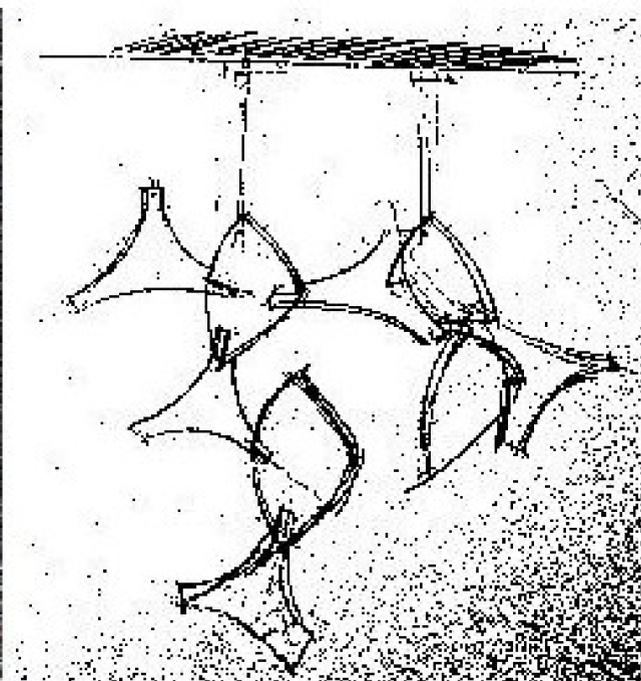
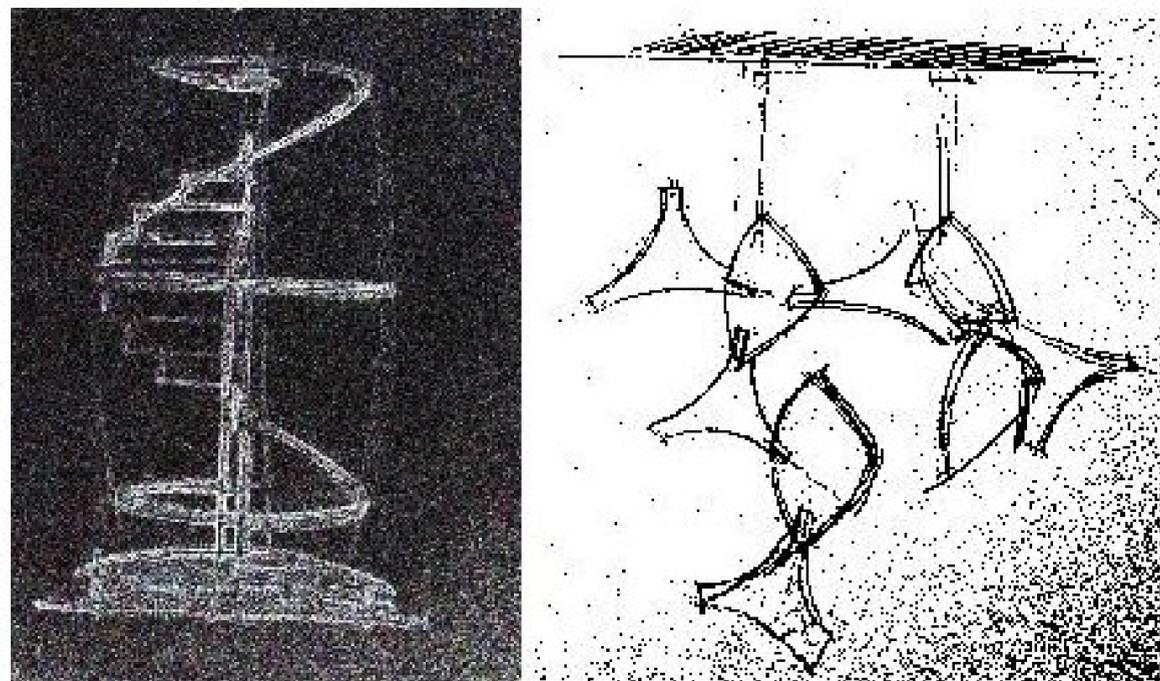
Capítulo 4

Propuestas de Diseño

Especificaciones Técnicas

4.1 Bocetos

Bocetos



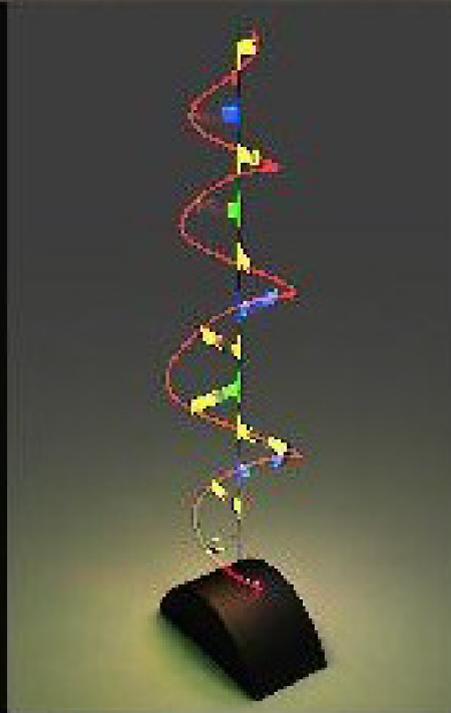
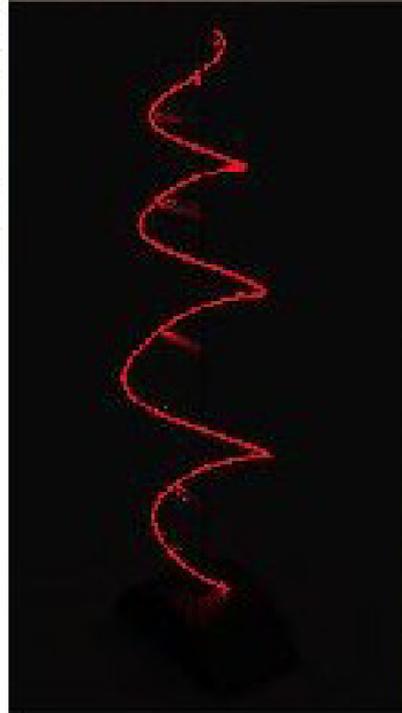
4.2 Memoria Técnica

Memoria Técnica

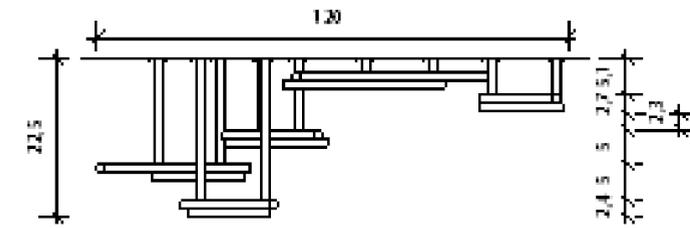
AMBIENTACIÓN



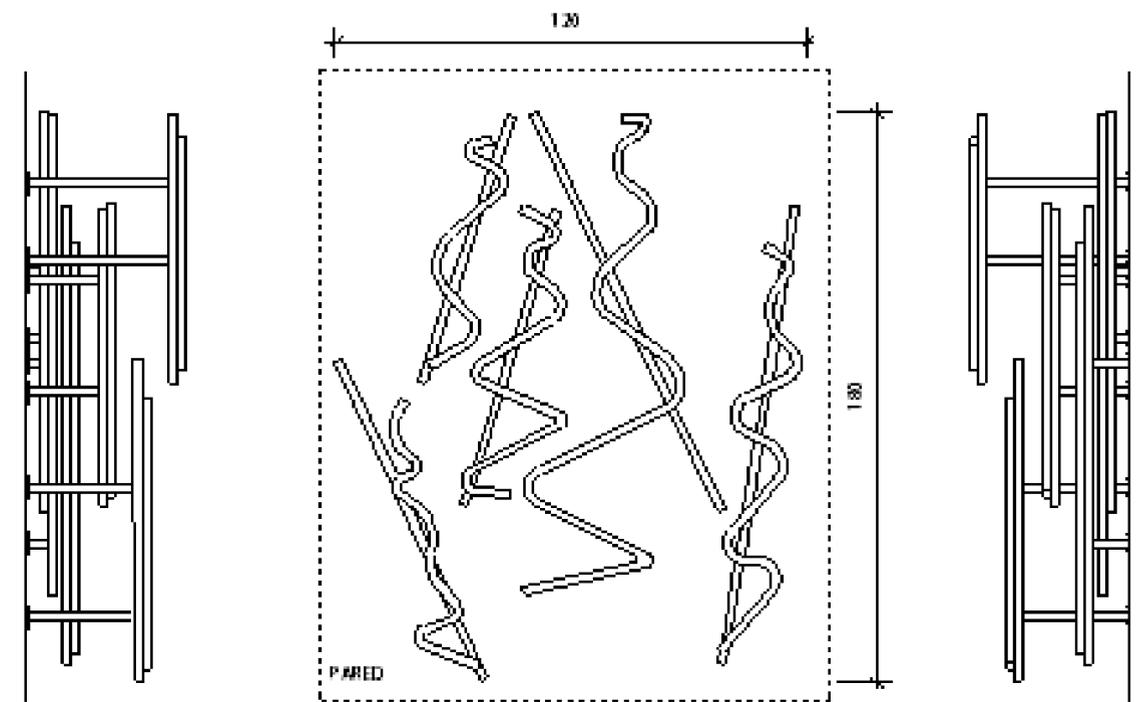
CINETISMO LLUMÍNICO 1



CINETISMO 2



PROYECCION SUPERIOR



PROYECCION LATERAL IZQUIERDA

PROYECCION FRONTAL

PROYECCION LATERAL DERECHA

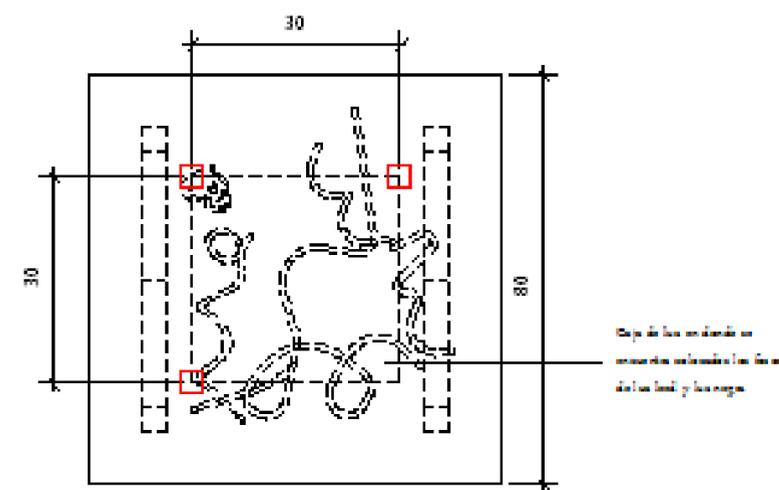
* Es importante mencionar que el objeto presenta solo cuatro con conos generales debido a que se trata de una propuesta, este objeto no ha sido construido.

APLICACIÓN

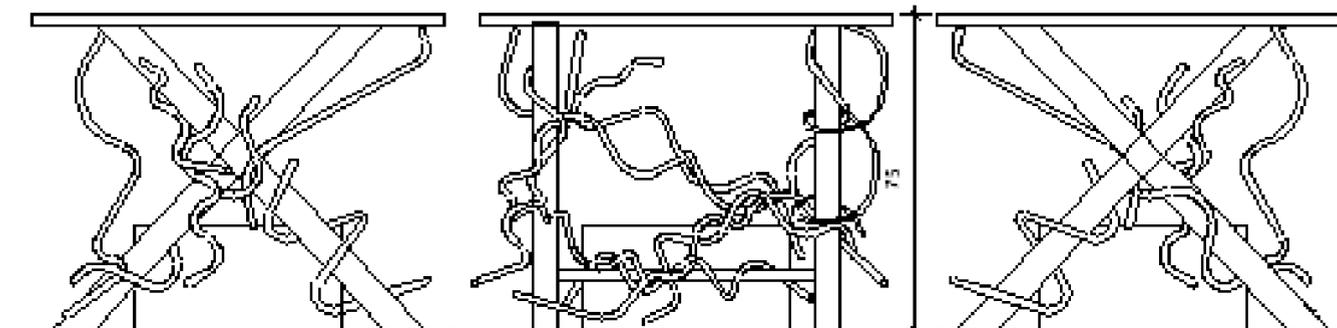


CINETISMO 2

CINETISMO 3



PROYECCION SUPERIOR



PROYECCION LATERAL
IZQUIERDA

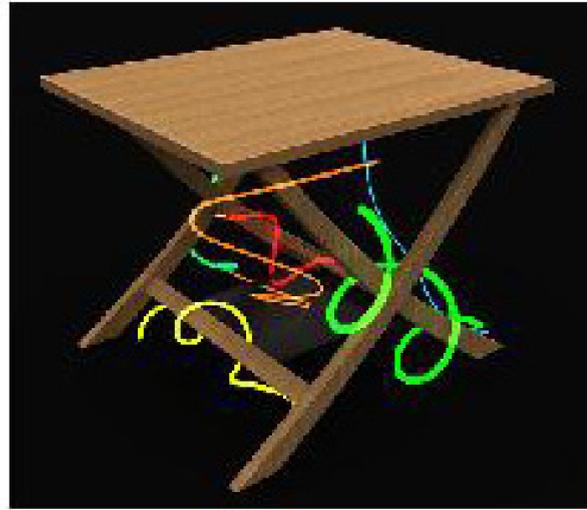
PROYECCION FRONTAL

PROYECCION LATERAL
DERECHA

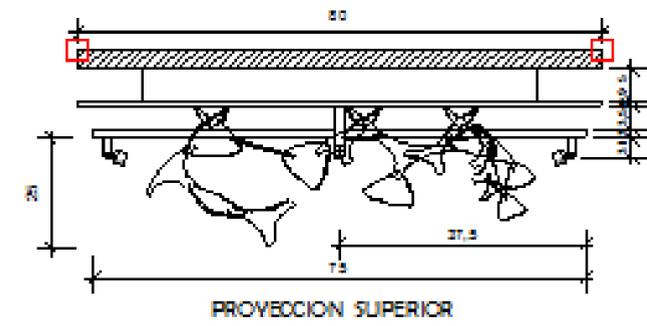
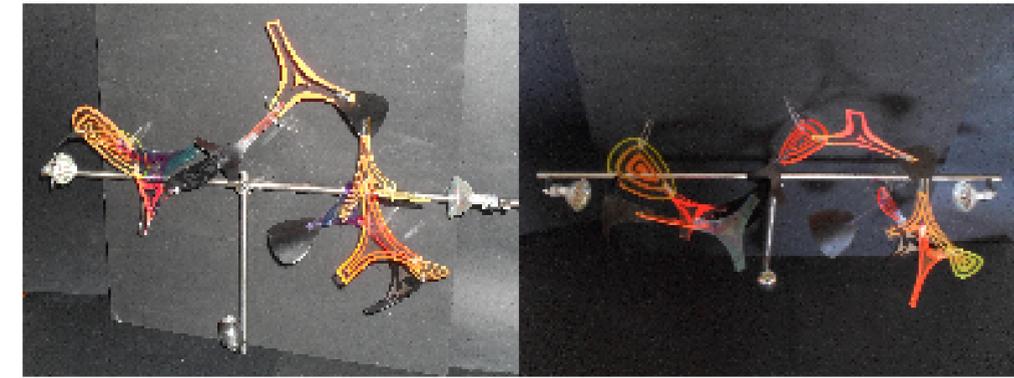
* El largo de las líneas luminosas varia entre 30 cm, 45cm, 60cm, 80cm, 90 cm hasta 100 cm. Son resistentes ya que se puede acomodar con cierta libertad, al gusto del cliente, así como desde que son diseñadas con formas únicas pero pueden ser colocadas sobre distintos objetos y al gusto de quienes lo usan.

* Es importante mencionar que el objeto presenta solo cuenta con áreas genéricas debido a que es una propuesta, este objeto no ha sido construido.

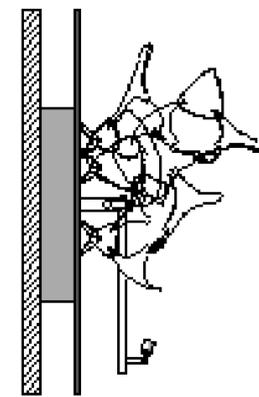
AMBIENTACIONES



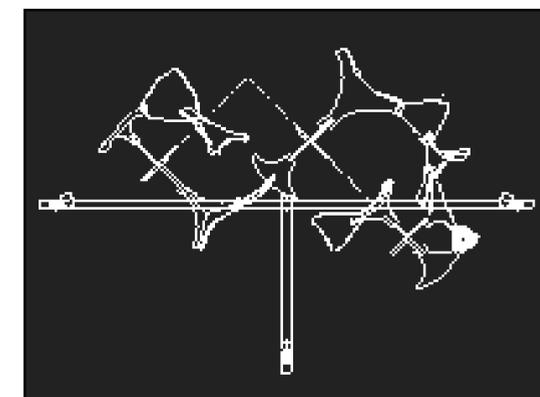
LEVEDAD LUMÍNICA 1



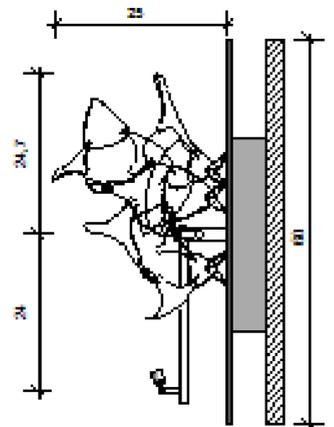
PROYECCION SUPERIOR



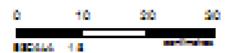
PROYECCION L. IZQUIERDA



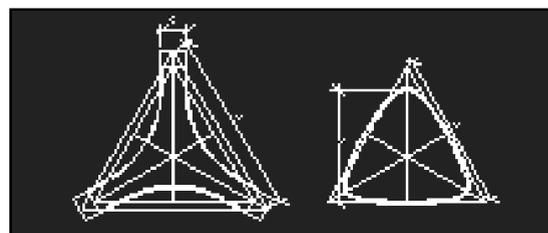
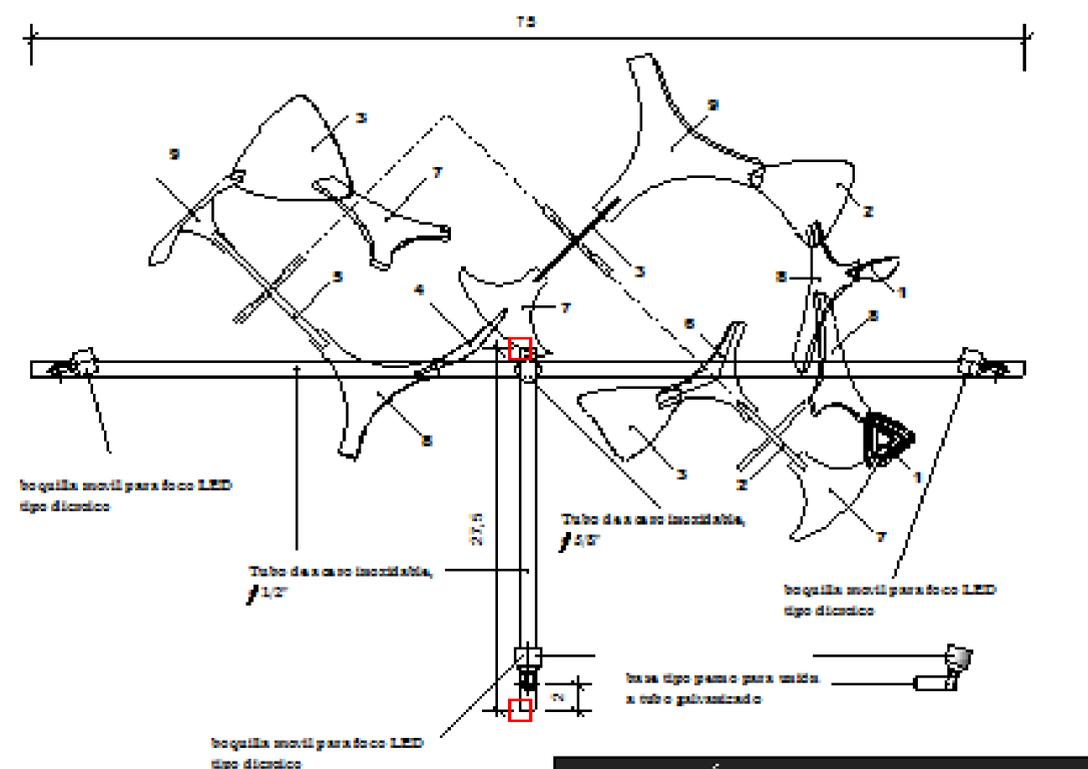
PROYECCION FRONTAL



PROYECCION L. DERECHA



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DETALLES CONSTRUCTIVOS



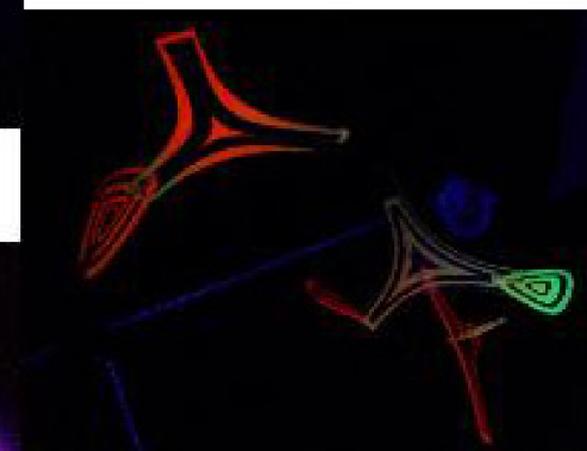
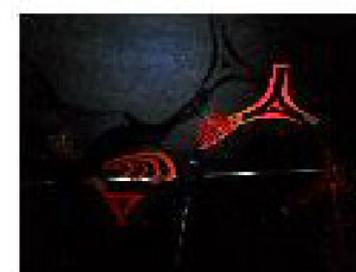
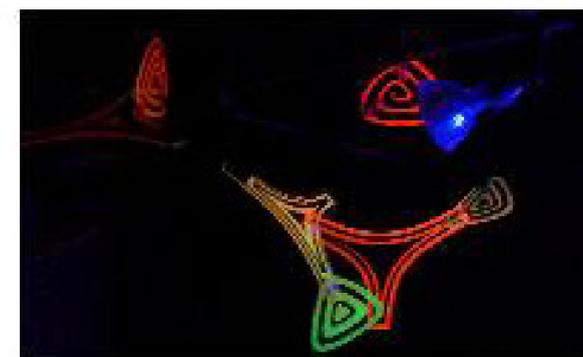
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

- Tubos de acero inoxidable, longitud y sección según medidas planas
- Placares fluorescentes en placas de acrílico (luzes de varios grosores)
- Placas de acrílico transparente de 4-6mm, tintadas en base a color
- Sistema de sujeción entre tubos mediante tornillos galvanizados
- Base de apoyo y colocación de placas del circuito electrónico integrado, de madera, pinyón o castaño y pintada en negro mate.
- Focos LED tipo dicotico colocados sobre boquillas móviles
- Unión de placas a circuitos utilizando como pegante conductivo (resina)
- Placas metálicas pintadas en base a diseños establecidos con pintura negra mate y para a vista del propio metal.

CUADRO DE ESPECIFICACIONES

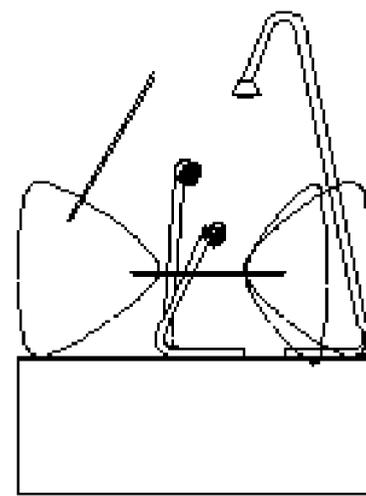
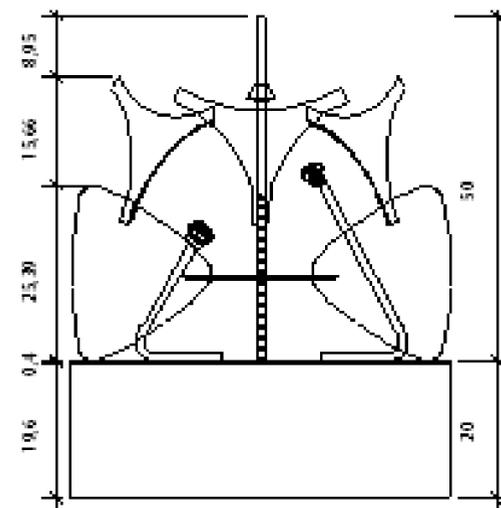
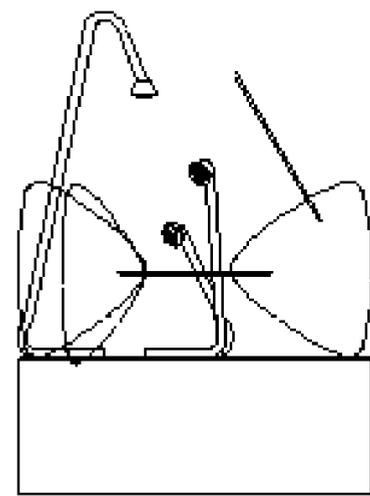
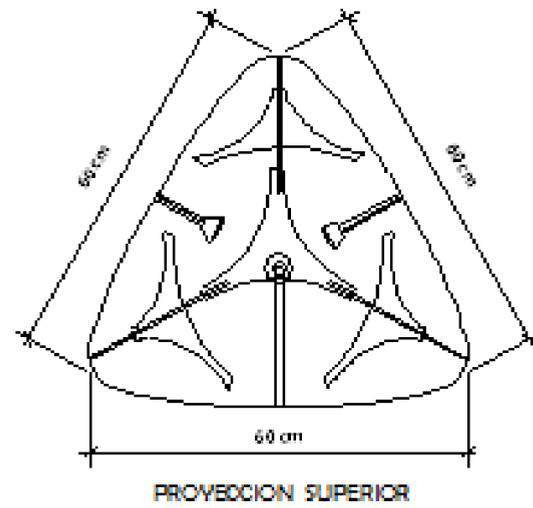
Nº placa	a (cm.)	L (cm.)	h (cm.)	materia	Descripción
1	1,4	7		ac. inox	Placa rectangular transparente en acrílico tipo pino
2	1,8	9		ac. inox	Placa rectangular transparente en acrílico tipo pino
3	1,4	11		metal	Placa para protección de focos y circuitos
4	2,0	19		metal	Placa para protección de focos y circuitos
5	2,2	12		ac. inox	Base de apoyo rectangular en base de pino
6		6	9,00	ac. inox	Placa rectangular transparente en acrílico tipo pino
7		10	9,00	metal	Placa para protección de focos y circuitos
8		12	9,00	ac. inox	Placa rectangular transparente en acrílico tipo pino
9		14	9,00	metal	Placa para protección de focos y circuitos

APLICACIÓN



LEVEDAD LUMÍNICA 1

LEVEDAD LUMÍNICA 2



PROYECCION LATERAL IZQUIERDA

PROYECCION FRONTAL

PROYECCION LATERAL DERECHA

* En algunas vistas se han utilizado líneas de construcción para facilitar la lectura de las vistas.
proporción con la que se ha sido construido.



APLICACIÓN

LEVEDAD LUMÍNICA 2

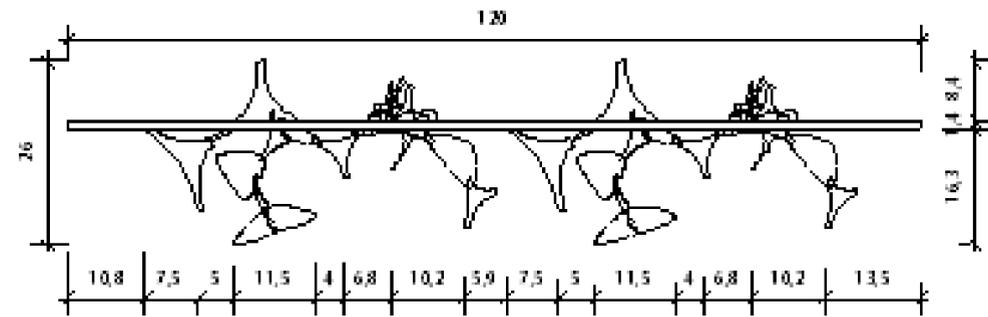


Presenta la red de ejes de los ejes de la estructura con colores que reflejan las líneas
de la red.

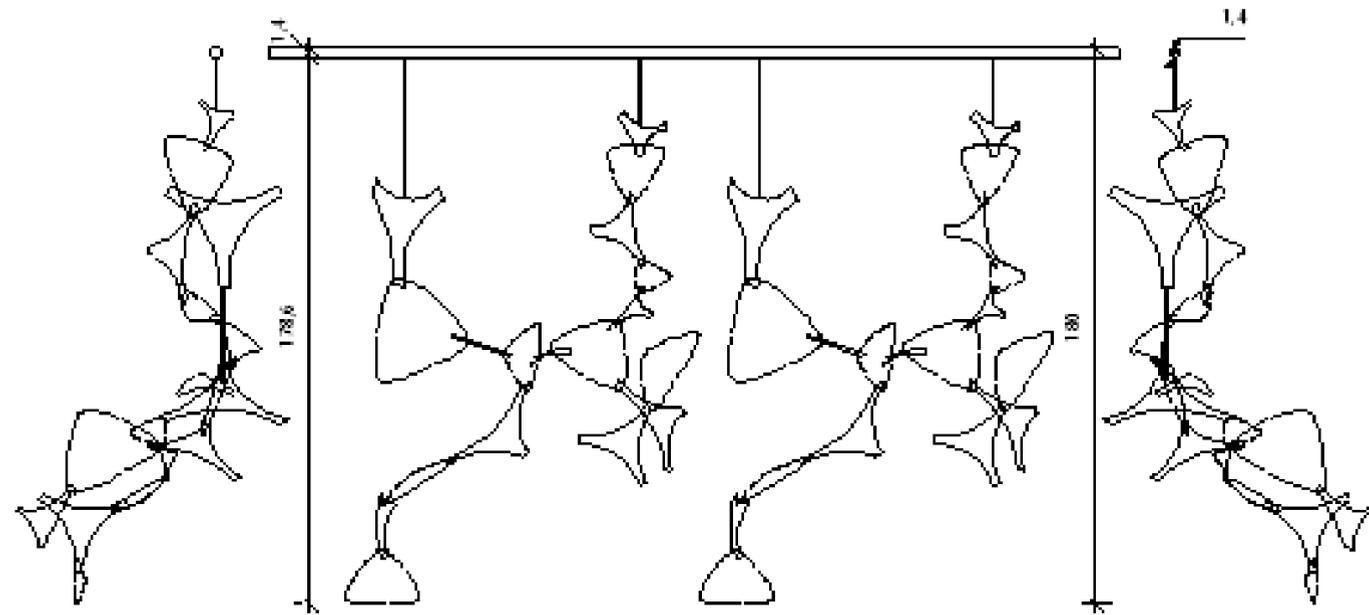


Presenta la red de ejes de la estructura de la estructura y se demuestran con los
colores.

LEVEDAD LUMÍNICA 3



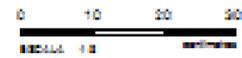
PROYECCION SUPERIOR



PROYECCION LATERAL IZQUIERDA

PROYECCION FRONTAL

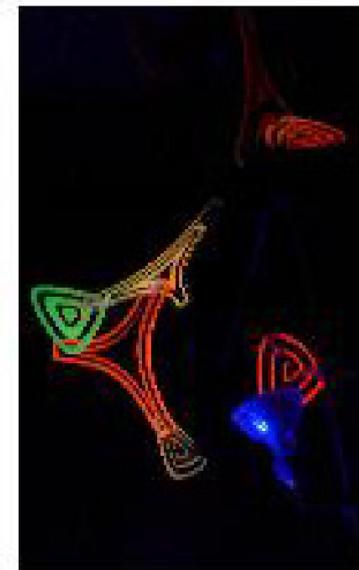
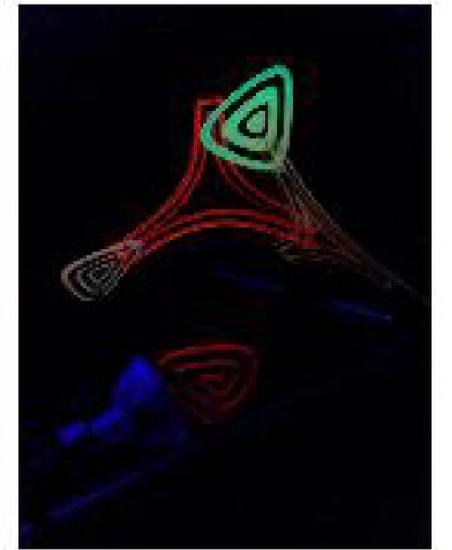
PROYECCION LATERAL DERECHA

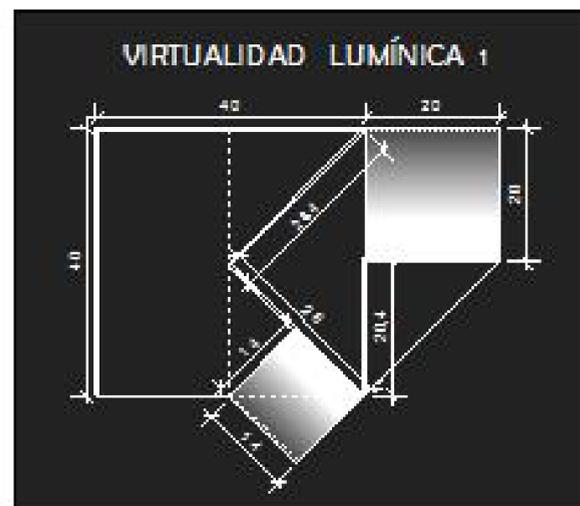


* Es importante mencionar que el objeto presente solo cuenta con cosas generales debido a que es una propuesta, este objeto no ha sido construido.

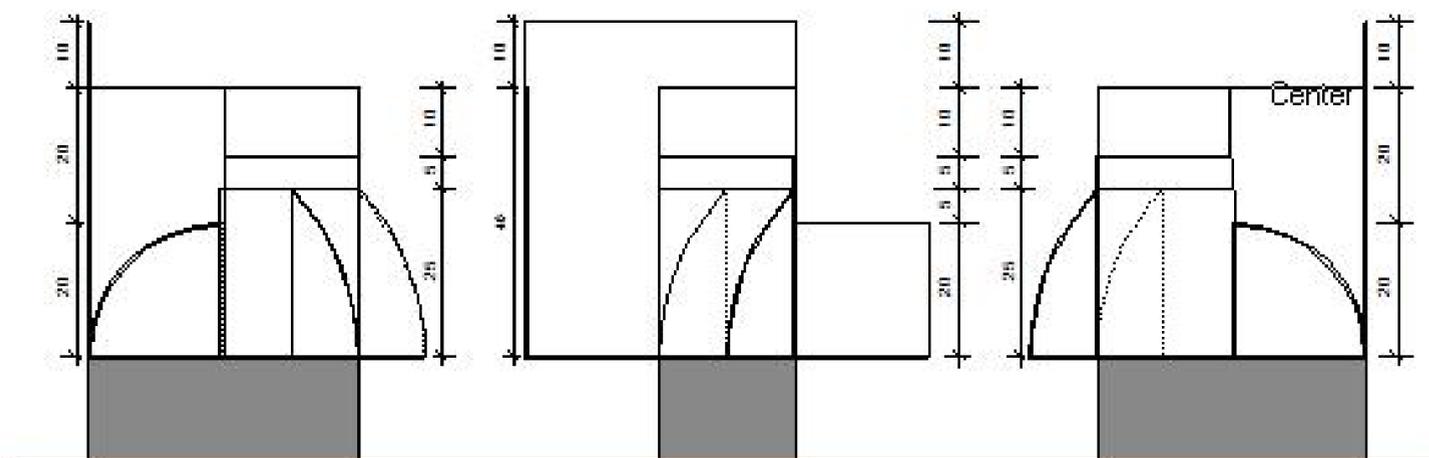
APLICACIÓN

LEVEDAD LUMÍNICA 3





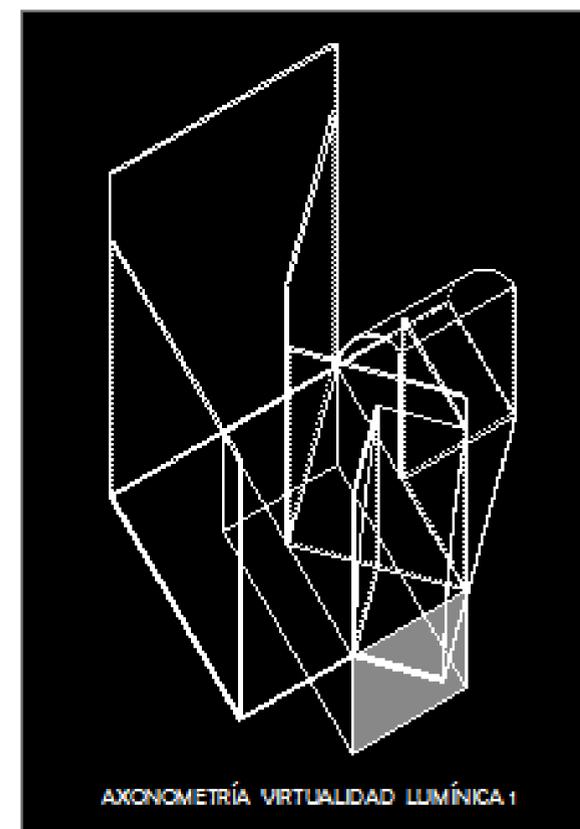
PROYECCION SUPERIOR



PROYECCION LATERAL IZQUIERDA

PROYECCION FRONTAL

PROYECCION LATERAL DERECHA

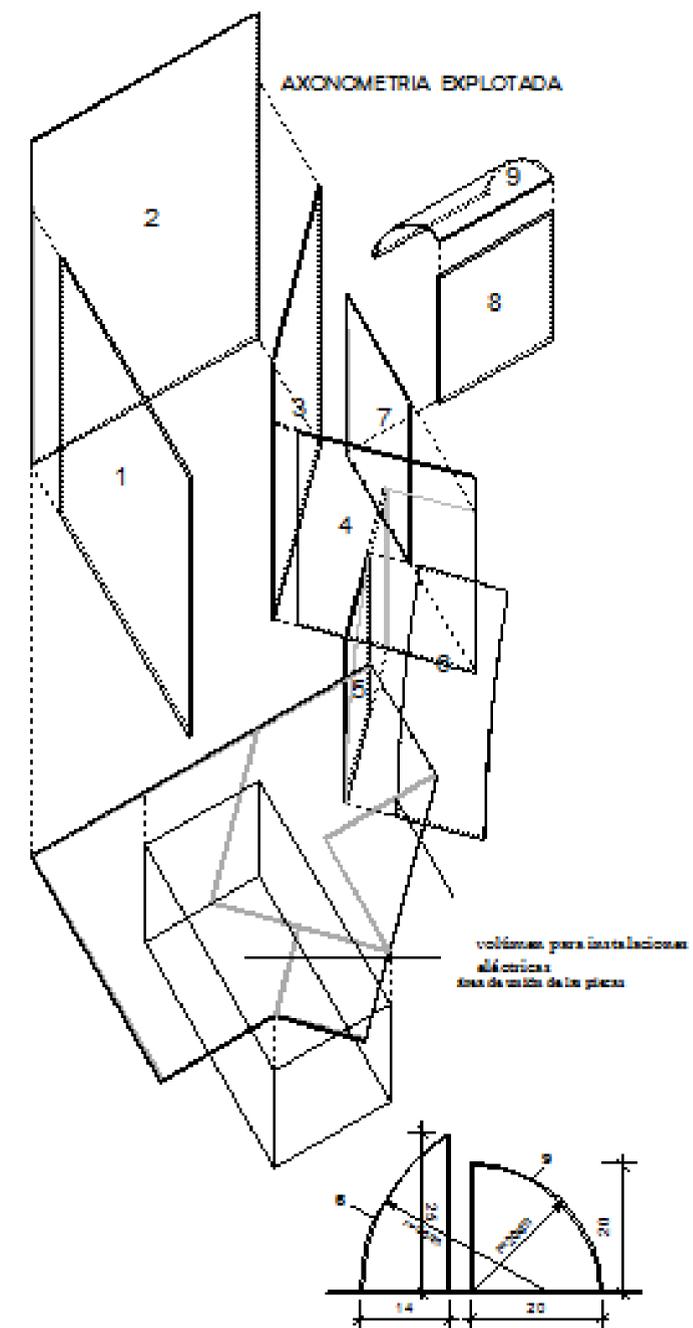


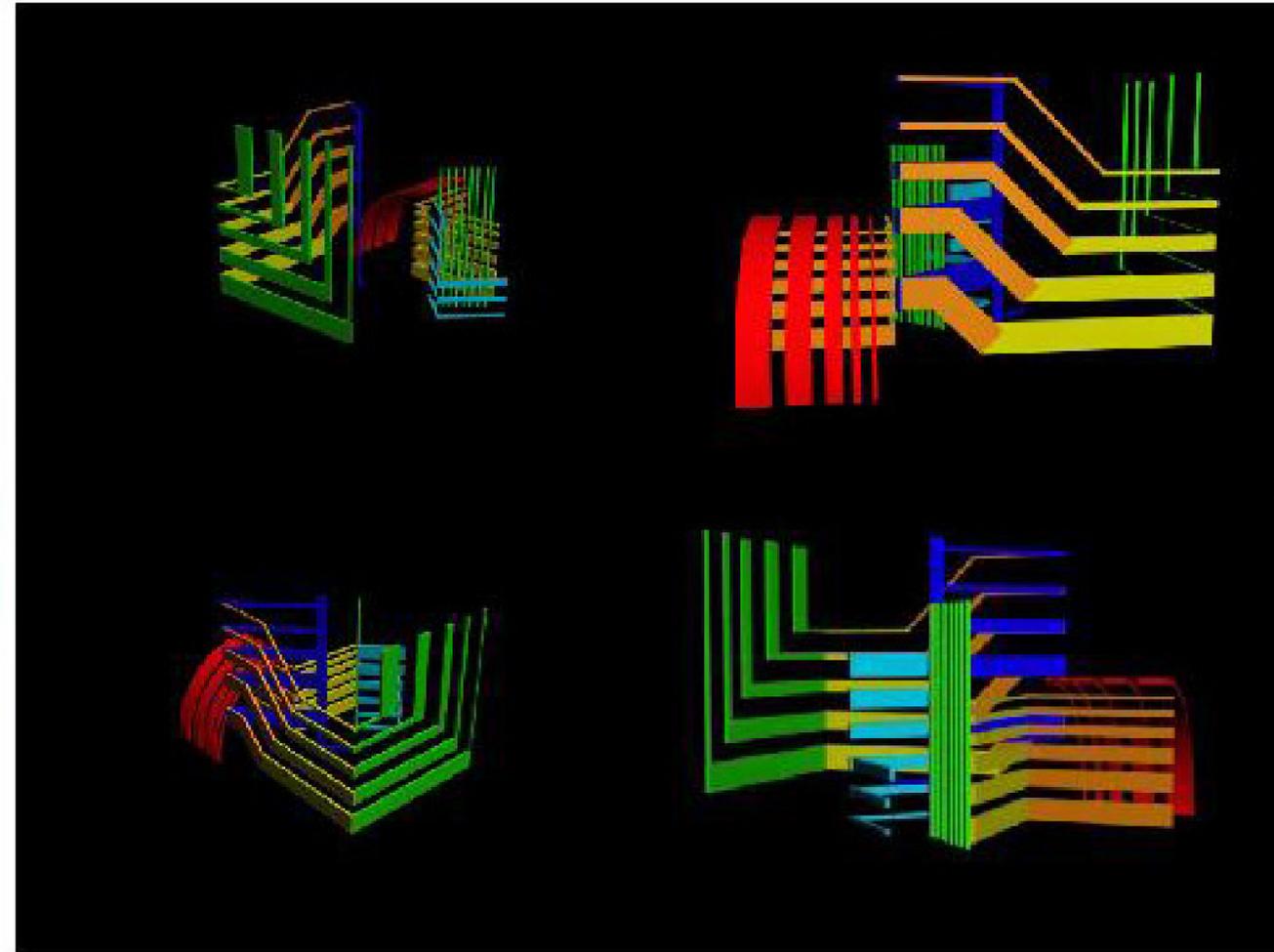
AXONOMETRÍA VIRTUALIDAD LUMÍNICA 1

CUADRO DE ESPECIFICACIONES

PIEZA Nº	DIMENSIONES (mm)			DESCRIPCIÓN
	LARGO	ANCHO	ESPEZOR	
1	400	200	4	Piezas de lámina acrílica transparente recortadas en abanico (base de grupo fluorescente).
2	300	400	4	Piezas de lámina acrílica transparente recortadas en abanico (base de grupo fluorescente).
3	284	400	4	Piezas de lámina acrílica transparente recortadas en abanico (base de grupo fluorescente).
4	300	280	4	Piezas de lámina acrílica transparente recortadas en abanico (base de grupo fluorescente).
5	280	140	4	Piezas de lámina acrílica transparente recortadas en abanico (base de grupo fluorescente).
6	288	140	4	Piezas de lámina acrílica transparente recortadas en abanico (base de grupo fluorescente).
7	280	204	4	Piezas de lámina acrílica transparente recortadas en abanico (base de grupo fluorescente).
8	200	196	4	Piezas de lámina acrílica transparente recortadas en abanico (base de grupo fluorescente).
9	314	200	4	Piezas de lámina acrílica transparente recortadas en abanico (base de grupo fluorescente).

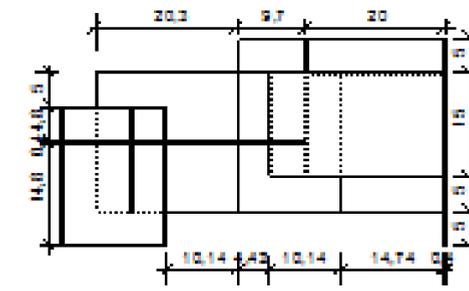
La unión de las diferentes piezas acrílicas se realiza utilizando como pegamento el dorabrimo.



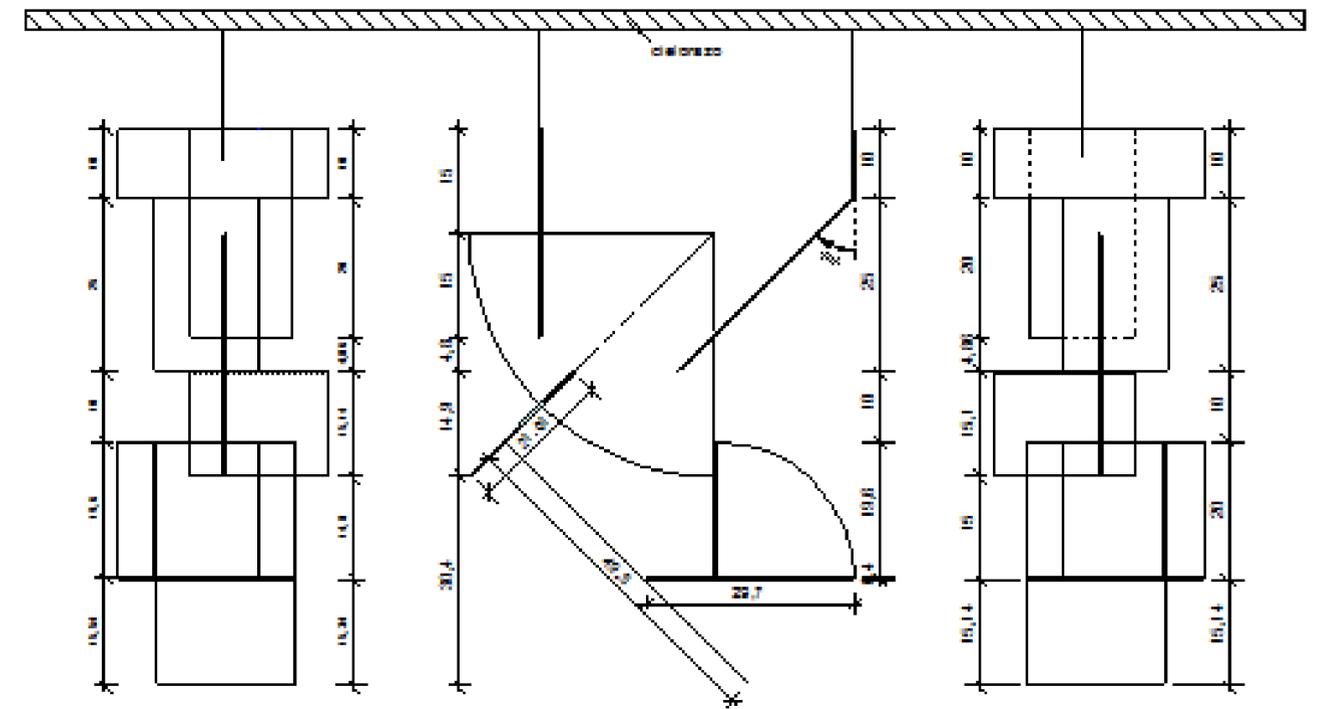


APLICACIÓN

VIRTUALIDAD LUMÍNICA 2



PROYECCION SUPERIOR

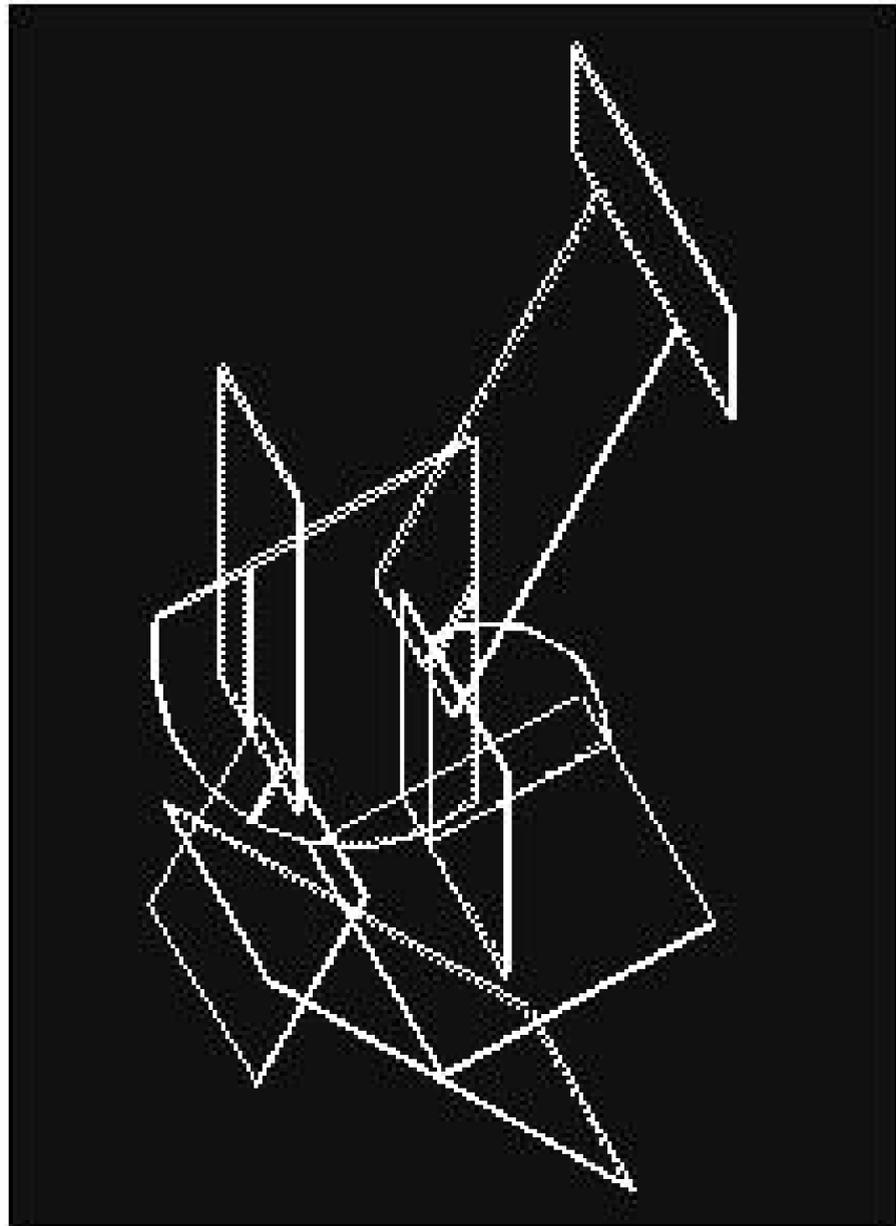


PROYECCION LATERAL IZQUIERDA

PROYECCION FRONTAL

PROYECCION LATERAL DERECHA

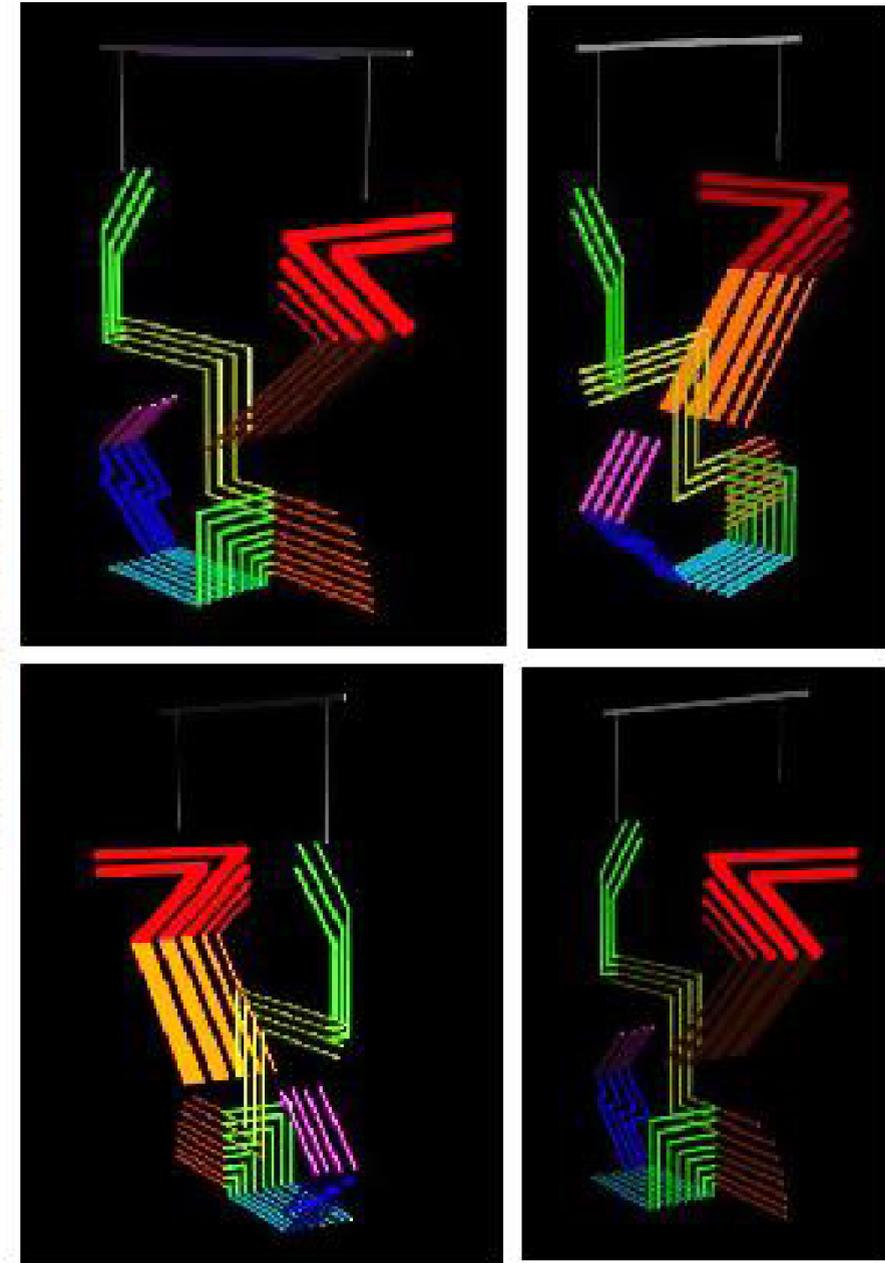




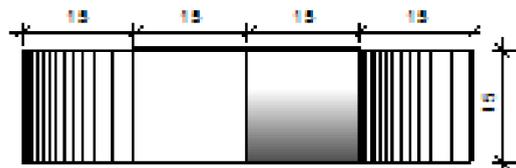
AXONOMETRÍA VIRTUALIDAD LUMÍNICA 2

VIRTUALIDAD LUMÍNICA 2

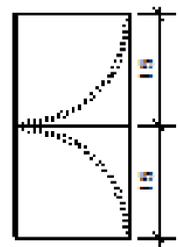
APLICACIÓN



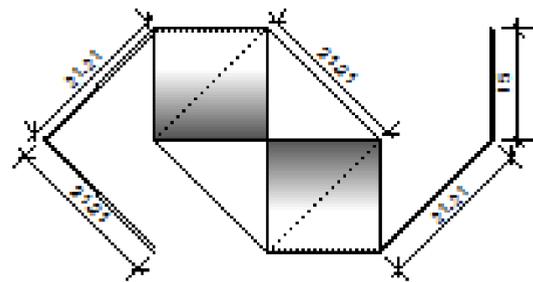
VIRTUALIDAD LUMÍNICA 3



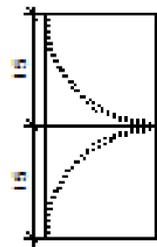
VISTA SUPERIOR



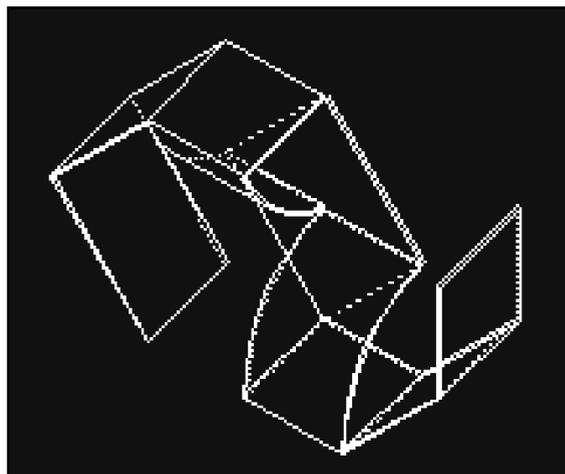
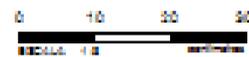
VISTA LATERAL IZQUIERDA



VISTA FRONTAL

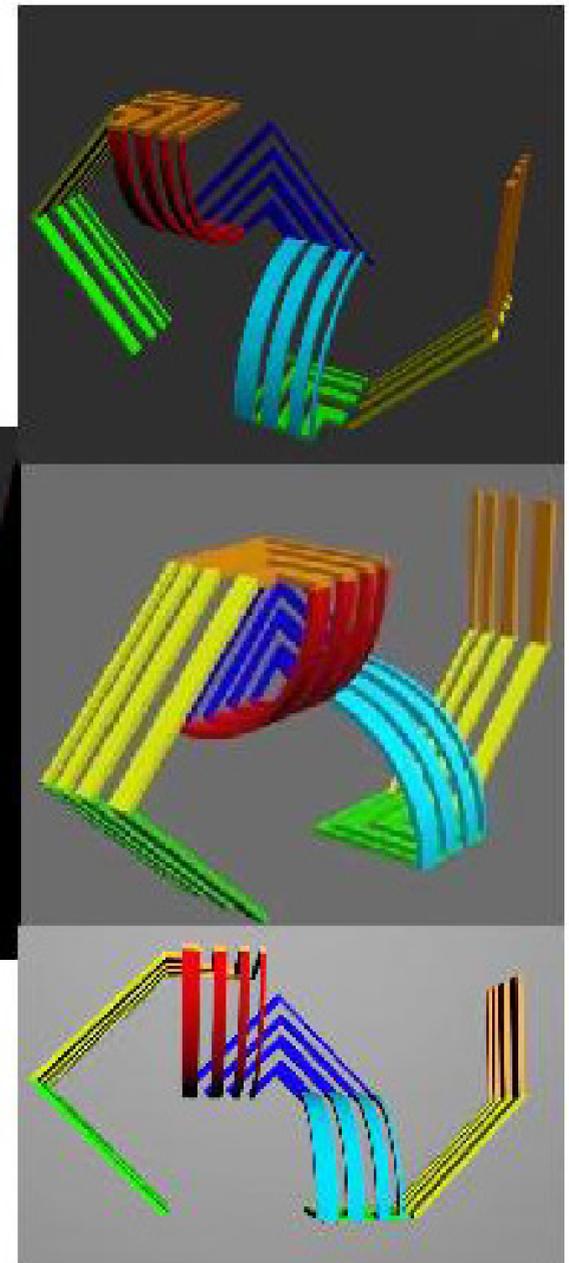


VISTA LATERAL DERECHA



AXONOMETRÍA VIRTUALIDAD LUMÍNICA 3

APLICACIÓN

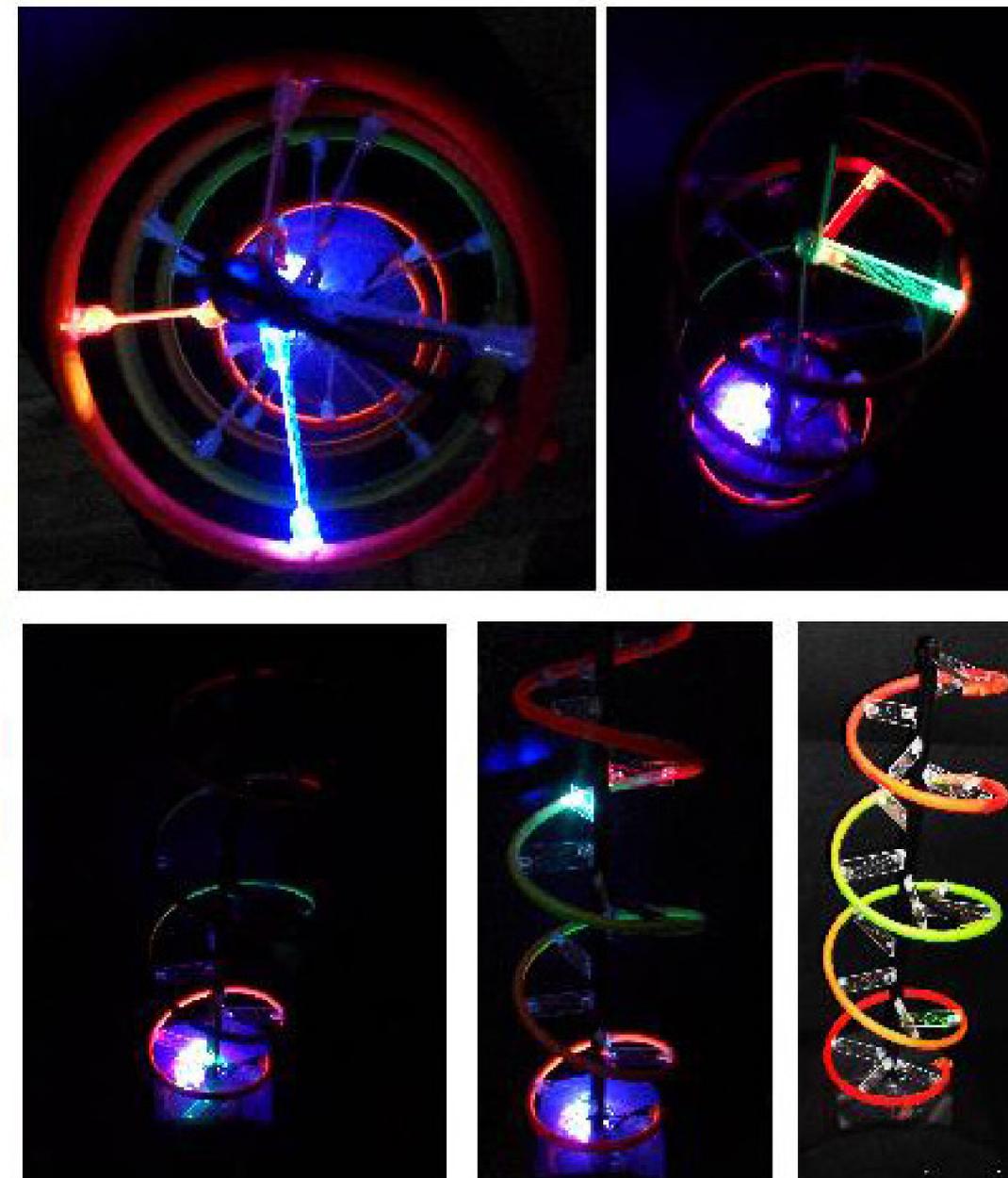


VIRTUALIDAD LUMÍNICA 3

4.3 Prototipos Prototipos

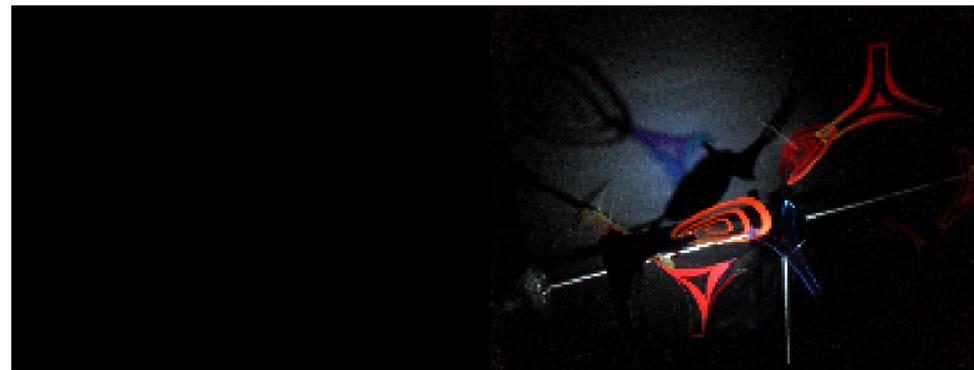
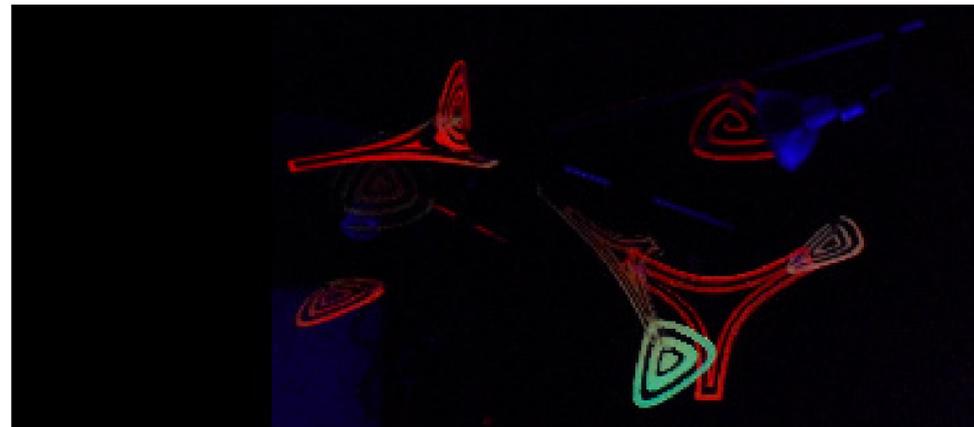
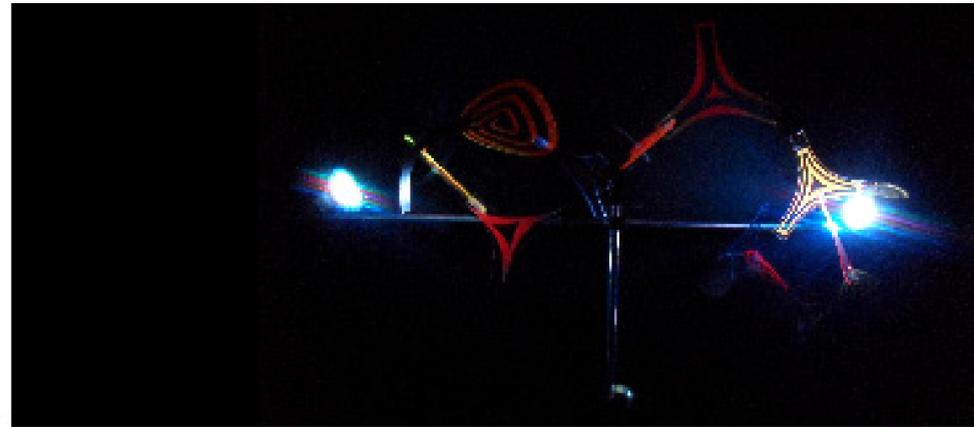
LINEA 1 CIINETISMO

Cinetismo Lumínico 1



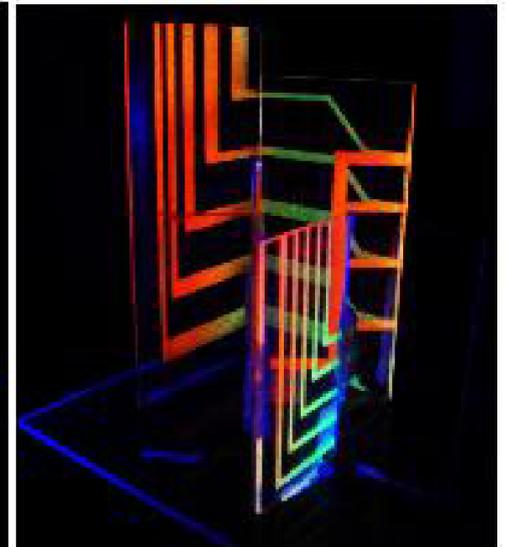
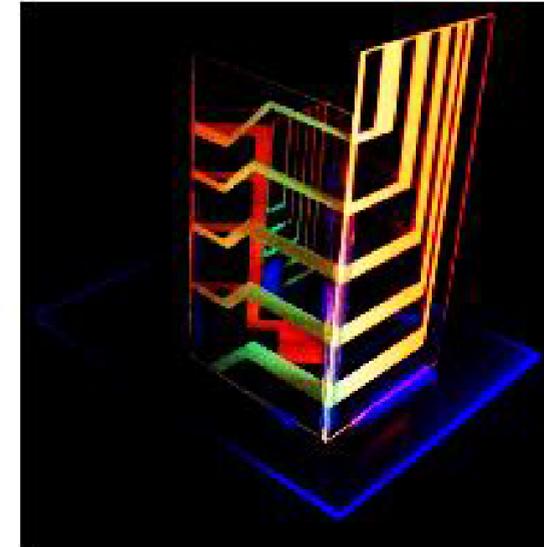
LINEA 2 LEVEDAD

Levedad Lumínica 1



LINEA 3 VIRTUALIDAD

Virtualidad Lumínica 1



4.4 Informe Final

Informe Final

Conclusiones

Conclusiones

El proceso de aprendizaje y apropiación de conocimientos sobre el tema ha sido complejo pero el andar en este camino a permitido la vivencia de experiencias enriquecedoras, que deberán ser aplicadas en todo lo que implica ser diseñadora.

Al realizar la propuesta planteada, esto es, objetos lumínicos con efectos visuales, con sus propias características, puedo afirmar que se ha logrado cumplir con los objetivos planteados, posibilitando con esto la utilización de la luz de una manera no tradicional en nuestro medio, esto es que no solamente sirva para la iluminación sino que al ser la luz lo que define y da vida al objeto, posibilite conseguir que éstos produzcan sensaciones visuales e influyan en los usuarios generando sensaciones de irrealidad, suspensión y movimiento con el empleo de la forma, la luz y el color. Además se a conseguido que las propuestas presenten un valor agregado, esto es tener lecturas diferentes para un mismo objeto, mediante la experimentación y aplicación de la tecnología como parte importante en este proceso.

Finalmente debo indicar que una correcta simbiosis entre la investigación con sus análisis y conclusiones y la puesta en práctica de las propias ideas y conocimientos adquiridos, capacita al diseñador, proponer soluciones creativas a problemas presentes en la sociedad.

Al respecto comparto lo dicho por Michael Young "*Busco formas nuevas e irracionales de crear objetos*"

Bibliografía

Bibliografía

Textos Consultados en Internet

www.cbe.ivic.ve/mic250/pdf/opticas.PDF

www.dmedicina.com/.../la-cantidad-de-luz-solar-afecta-al-estado-de-ánimo

www.edison.upc.edu/curs//vision/p1.html

<http://www.elintransigente.com/notas/2010/3/19/salud-39291.asp>

<http://www.enbuenasmanos.com/articulos/muestra.asp?art=668>

<http://es.wikipedia.org/wiki/Tiposdeiluminación/>

www.iar.unicamp.br/lab/luz/ld/Cênica/.../Estética%20da%20luz.pdf

www.iluminacion.com/iluminacion.pdf

www.intercentres.cult.gva.es/.../fisica/Visión/luz-vision.htm

www.luzdiodinámica/caracteristicas.com

www.tesisenred.net/bitstream/handle/10803/6138/TABCC1de1.pdf?...1

Anexos

Anexos

Anexos

Anexos

REQUISICIONES				
LINEA 1: LINEA DE LUMINARIA				
IDM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANT.	C. TOTAL
1	Placa de acero inoxidable 304	kg	1.00	1.00
2	Tubo de acero inoxidable 304 2" x 1/2"	kg	8.00	8.00
3	Placa de acero inoxidable 304 1/2"	kg	1.00	1.00
4	Placa de acero inoxidable 304 1"	kg	1.00	1.00
5	Placa de acero inoxidable 304 3/4"	kg	1.00	1.00
6	Placa de acero inoxidable 304 3/8"	kg	1.00	1.00
7	Placa de acero inoxidable 304 1/4"	kg	1.00	1.00
8	Placa de acero inoxidable 304 1/8"	kg	1.00	1.00
9	Placa de acero inoxidable 304 3/16"	kg	1.00	1.00
10	Placa de acero inoxidable 304 1/16"	kg	1.00	1.00
11	Placa de acero inoxidable 304 1/32"	kg	1.00	1.00
		SUBTOTAL		18.00
		IMPUESTOS 5%		0.90
		SUBTOTAL 2		18.90
		VALOR		18.90

LINEA 2: LINEA DE LUMINARIA				
IDM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANT.	C. TOTAL
1	Placa de acero inoxidable 304	kg	1.00	1.00
2	Tubo de acero inoxidable 304 2" x 1/2"	kg	1.00	1.00
3	Placa de acero inoxidable 304 1/2"	kg	1.00	1.00
4	Placa de acero inoxidable 304 1"	kg	1.00	1.00
5	Placa de acero inoxidable 304 3/4"	kg	1.00	1.00
6	Placa de acero inoxidable 304 3/8"	kg	1.00	1.00
7	Placa de acero inoxidable 304 1/4"	kg	1.00	1.00
8	Placa de acero inoxidable 304 1/8"	kg	1.00	1.00
9	Placa de acero inoxidable 304 3/16"	kg	1.00	1.00
10	Placa de acero inoxidable 304 1/16"	kg	1.00	1.00
11	Placa de acero inoxidable 304 1/32"	kg	1.00	1.00
		SUBTOTAL		11.00
		IMPUESTOS 5%		0.55
		SUBTOTAL 2		11.55
		VALOR		11.55
		TOTAL		417.00

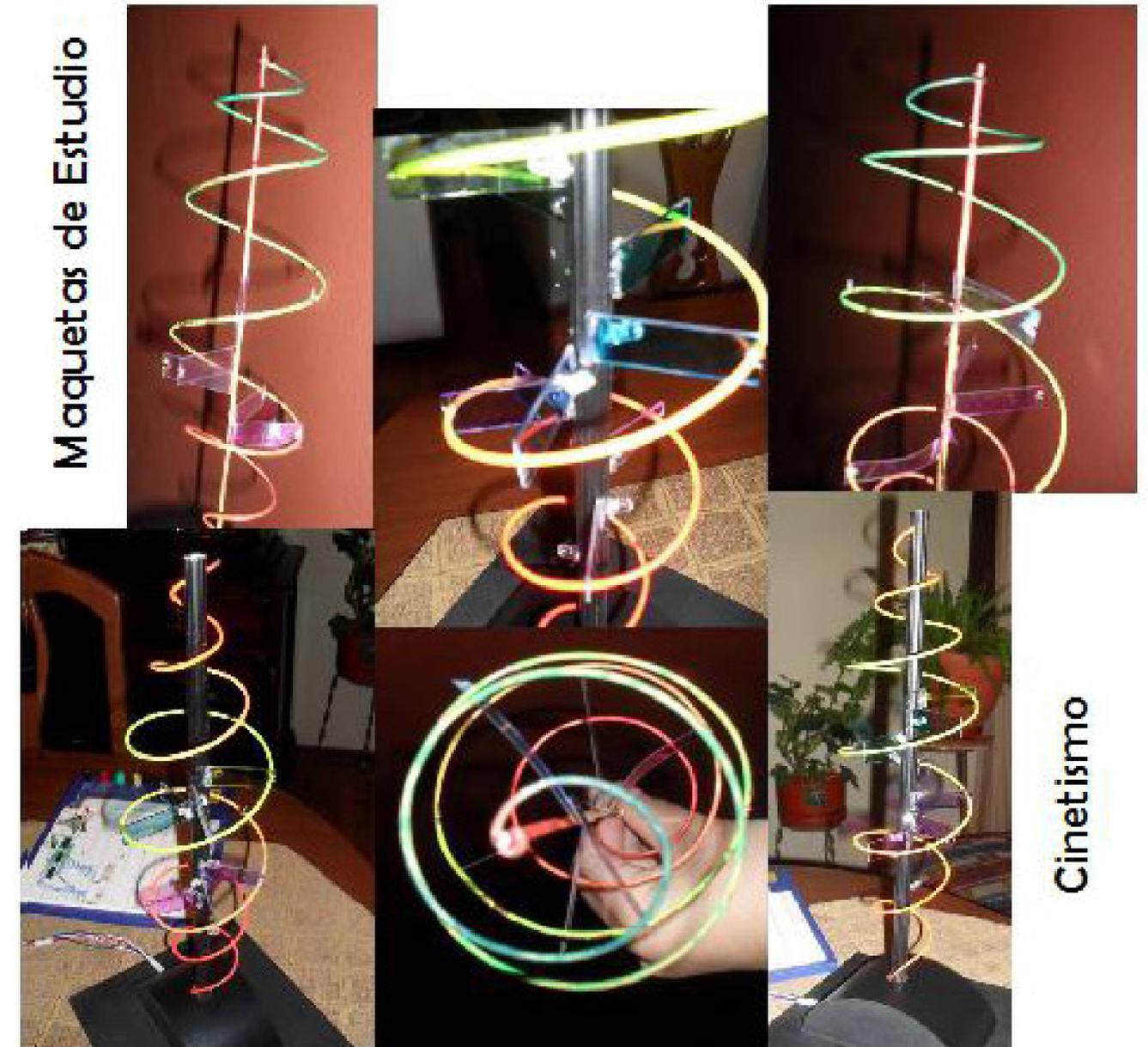
LINEA 3: LINEA DE LUMINARIA				
IDM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANT.	C. TOTAL
1	Placa de acero inoxidable 304	kg	1.00	1.00
2	Tubo de acero inoxidable 304 2" x 1/2"	kg	1.00	1.00
3	Placa de acero inoxidable 304 1/2"	kg	1.00	1.00
4	Placa de acero inoxidable 304 1"	kg	1.00	1.00
5	Placa de acero inoxidable 304 3/4"	kg	1.00	1.00
6	Placa de acero inoxidable 304 3/8"	kg	1.00	1.00
7	Placa de acero inoxidable 304 1/4"	kg	1.00	1.00
8	Placa de acero inoxidable 304 1/8"	kg	1.00	1.00
9	Placa de acero inoxidable 304 3/16"	kg	1.00	1.00
10	Placa de acero inoxidable 304 1/16"	kg	1.00	1.00
11	Placa de acero inoxidable 304 1/32"	kg	1.00	1.00
		SUBTOTAL		11.00
		IMPUESTOS 5%		0.55
		SUBTOTAL 2		11.55
		VALOR		11.55
		TOTAL		480.00

SON: CANTIDAD DE MATERIALES, EN UNIDADES DE MEDIDA

Anexos

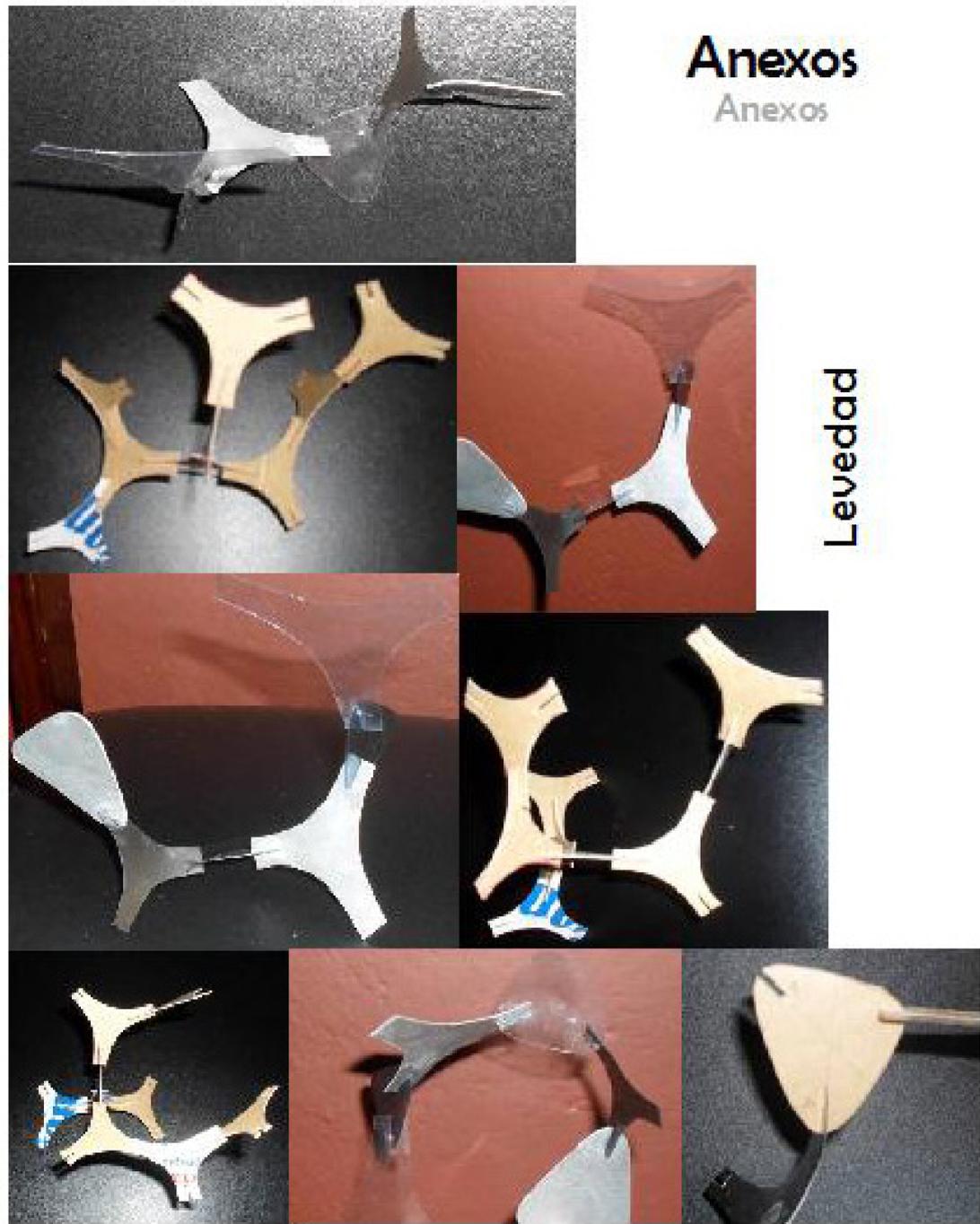
Anexos

Maquetas de Estudio



Cinetismo

Maquetas de Estudio

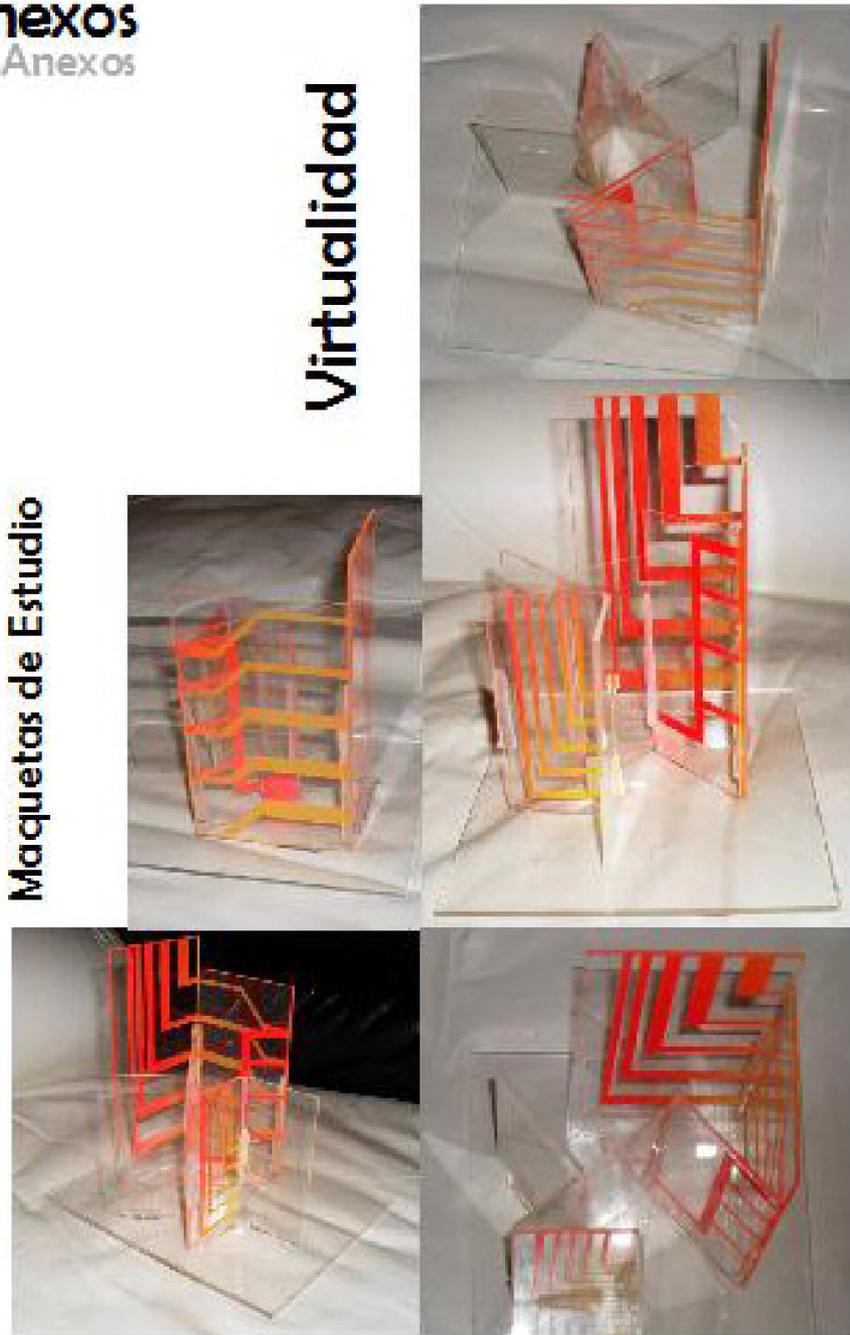


Anexos
Anexos

Levedad

Anexos
Anexos

Maquetas de Estudio



Virtualidad