



# UNIVERSIDAD DE CUENCA

FACULTAD DE ARTES  
CARRERA DE DISEÑO

“El reflejo, una herramienta del diseño de espacios”  
aplicación en una instalación efímera

Trabajo previo a la obtención del título de Diseñadora de Interiores

Autora:

Nataly Monserrath Molina Toledo      C.I. 010403909-4

Director de Tesis:

Mg. Augusto Alonso Carrión Ordoñez      Cl: 010377540-9

Cuenca, Ecuador  
17 julio 2019



## RESUMEN

El presente trabajo parte de un análisis del reflejo, un fenómeno estudiado por la óptica geométrica que está presente en todos los elementos de la naturaleza, para determinar si este puede utilizarse como herramienta de diseño para reforzar espacios interiores.

El análisis comprende una serie de experimentos denominados casos de uso, en los cuáles se han seleccionado algunos fenómenos relevantes, en los que intervienen: luz artificial, agua, espejos y objetos brillantes.

Luego de analizar los casos de uso, se da paso al proceso de diseño de una instalación efímera cuya forma, distribución y materialidad es el resultado de la experimentación realizada y permitirá a los usuarios advertir diferentes sensaciones causadas por juegos de luces y elementos reflejados a través de espejos colocados a diferentes ángulos, alturas y con diferentes objetos intermedios.

Finalmente se documenta la experiencia del usuario a través de encuestas para analizar su respuesta ante los estímulos planteados. Los resultados nos indicarán, si el uso del reflejo en el diseño de interiores, es pertinente.

Palabras clave: Duplicar. Reflejo. Percepción. Espejo. Instalación Efímera. Sensaciones. Sentidos. Ilusión óptica.

## ABSTRACT

This project is an analysis about reflection, a phenomenon studied by geometric optics that is present in all the elements of nature, and that can be used as a design tool to reinforce interior spaces.

The analysis comprises a series of experiments called use cases, in which I have selected some phenomena that have caught my attention, in which they intervene: artificial light, water, mirrors and bright objects.

After the analysis of the use cases, the process of designing a short-lived installation, whose shape, distribution and materiality is the result of the experimentation, is given to the process of designing and allowing users to notice different sensations caused by sets of lights and reflected objects through mirrors placed at different angles, heights and with different intermediate objects.

Finally the user experience is documented and it is known if the use of the reflection in the interior design is pertinent.

Keywords: Duplicate. Reflection. Perception. Mirror. Ephemeral Installation. Sensations. Senses. Optical Illusion.

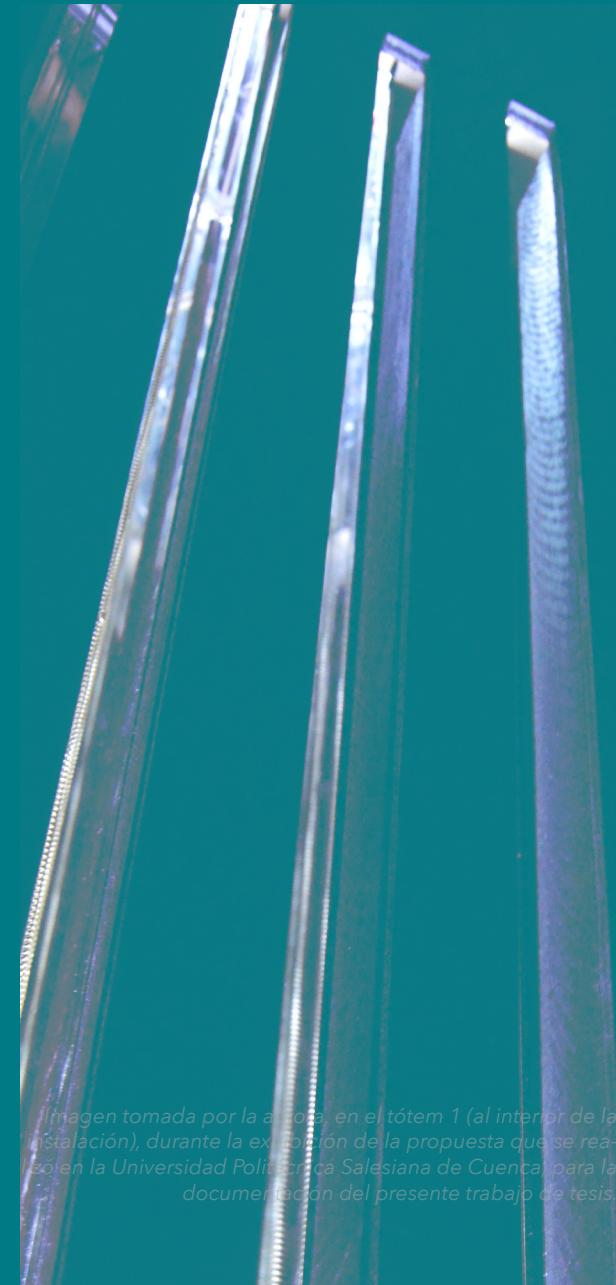


Imagen tomada por la autora, en el tótem 1 (al interior de la instalación), durante la exhibición de la propuesta que se realizó en la Universidad Politécnica Salesiana de Cuenca, para la documentación del presente trabajo de tesis.

# ÍNDICE

Imagen tomada por la autora, en el tótem 1 (al interior de la instalación), durante la etapa de desarrollo de la propuesta, en ella intervienen cadenas y espejos ubicadas en diferentes ángulos.

Nataly Monserrath Molina Toledo

PÁG.	CONTENIDO	PÁG. FIGURA
8	DEDICATORIA	12 FIGURA 1: Molina, N. (2015). Componentes de la reflexión (ilustración)
8	AGRADECIMIENTO	12 FIGURA 2: Molina, N. (2015). Ley de la reflexión (ilustración)
9	OBJETIVO GENERAL	13 FIGURA 3: Molina, N. (2015). Componentes de la reflexión (ilustración)
9	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	13 FIGURA 4: Molina, N. (2015) Tipos de lentes convergentes (ilustración)
9	INTRODUCCIÓN	13 FIGURA 5: Molina, Nataly (2015) Tipos de lentes divergentes (ilustración)
11	CAPÍTULO I. EL REFLEJO COMO CARACTERÍSTICA DE LOS MATERIALES	13 FIGURA 6: Molina, N. (2015) Elementos de una lente convergente (ilustración)
12	I.I Reflexión y Refracción	13 FIGURA 7: Molina, N. (2015) Objeto alejado de la lente (ilustración)
13	I.II Los lentes y su clasificación	13 FIGURA 8: Molina, N. (2015) Objeto ubicado en 2F (ilustración)
15	I.III Superficies reflejantes	13 FIGURA 9: Molina, Nataly (2015) Objeto entre F y O (ilustración)
17	I.IV El Espejo	14 FIGURA 10: Molina, Nataly (2015) Objeto se encuentre en el Foco (ilustración)
18	I.V Aplicaciones en el Diseño	14 FIGURA 11: Molina, Nataly (2015) Objeto se encuentra en el Foco (ilustración)
23	CAPÍTULO II. ESTÍMULOS Y SENSACIONES EN EL DISEÑO INTERIOR	14 FIGURA 12: Molina, N. (2015) Formación de imágenes en una lente divergente (ilustración)
24	II.I Teoría o Leyes de la Gestalt	15 FIGURA 13: Molina, N. (2015) Reflexión difusa (ilustración)
25	II.II La fotografía como recurso para expresar una idea	15 FIGURA 14: Molina, Nataly (2015) Angulo opuesto o retroreflejado (ilustración)
26	II.III ¿Qué son los Estímulos, las percepciones y las sensaciones?	15 FIGURA 15: Molina, N. (2015) Principio de funcionamiento de un reflector de esquina (ilustración)
28	II.IV Diseño Efímero	16 FIGURA 16: Molina, N. (2015) Campo de espejo (ilustración)
29	II. V Aplicación en el Diseño de Interiores	16 FIGURA 17: Molina, N. (2015) Imágenes producidas por un espejo plano (ilustración)
32	II. VI Proceso de Experimentacion	16 FIGURA 18: Componentes de la obra "Perspectives", Jhon Pawson. Ilustrado por la autora de tesis en base a (Etherington, 2011).
49	CAPÍTULO III PROPIUESTA DE DISEÑO	17 FIGURA 19: Explicación de componentes de la obra "Perspectives", Jhon Pawson. Ilustrado por la autora de tesis en base a (Etherington, 2011).
50	III.I Generación de la propuesta de diseño. Bocetaje. De- sarrollo. Modelo Escogido.	18 FIGURA 20: Descripción de efectos obra "Perspectives", Jhon Pawson. Ilustrado por la autora de tesis en base a (Etherington, 2011).
109	III.II Encuesta Realizada	
125	III.III Conclusiones y recomendaciones	
127	III.IV Bibliografía	

**PÁG. FIGURA**

- 19 FIGURA 21: Descripción de la obra Heaven or las Vegas, Ivan Navarro. Ilustrado por la autora de tesis en base a (Molina, 2011).
- 20 FIGURA 22: Descripción obra "Beyond Infinity", Serie Salat. Ilustrado por la autora de tesis en base a (Filippetti, 2011).
- 24 FIGURA 23: Molina, Nataly (2015) Leyes de la Gestalt. Figura y fondo (ilustración)
- 24 FIGURA 24: Molina, Nataly (2015) Leyes de la Gestalt. Ley de cierre (ilustración)
- 25 FIGURA 25: Leyes de la Gestalt. Ley de la continuidad. Ilustrado por la autora de tesis.
- 25 FIGURA 26: Molina, Nataly (2015) Leyes de la Gestalt. Ley de semejanza (ilustración)
- 25 FIGURA 27: Molina, Nataly (2015) Leyes de la Gestalt. Ley de la proximidad (ilustración)
- 25 FIGURA 28: Molina, Nataly (2015) Leyes de la Gestalt. Ley de simetría (ilustración)
- 25 FIGURA 29: Molina, Nataly (2015) Leyes de la Gestalt. Ley de comunidad (ilustración)
- 26 FIGURA 30
- FIGURA 31: Fotografía. Rome in a rain puddle, por moonjazz
- 26 FIGURA 32: Fotografía por Matteo Angelotti
- 26 FIGURA 33: Fotografía Shadow Play, Kevin Doolley
- 26 FIGURA 34: Molina, N. (2015) Planta, Termas de Vals, Peter Zumthor (ilustración)
- 28 FIGURA 35: Imágenes, Termas de Vals, Peter Zumthor
- 29 FIGURA 36: The Nature of Motion-Nike Milan 2016
- 29 FIGURA 37: Martino Gamper- Espacio Nike Milan 2016
- 30 FIGURA 38: The Nature of Motion- Nike- Milan 2016 GENEALOGY
- 31 FIGURA 39: Molina, Nataly (2015) Diagrama de Casos de Uso
- 50 FIGURA 40: Molina, Nataly (2015) Superposición de triángulos unos con otros
- 50 FIGURA 41: Molina, N. (2015) Figura Obtenida
- 51 FIGURA 42: : Molina, N. (2015) Parámetros de Zonificación

**PÁG. FIGURA**

- 51 FIGURA 43: Molina, N. (2015) Reflexiones varias en la figura inicial
- 51 FIGURA 44: Molina, N. (2015) Planta Obtenida
- 52 FIGURA 45 Molina, N. (2016) Textura tactil generada a través del uso de vidrio negro
- 53 FIGURA 46 Molina, N. (2016) Textura visual en el interior de la instalación
- 84 FIGURA 47 Molina, N. (2016) Vista posterior de la instalación
- 84 FIGURA 48 Molina, N. (2016) Instalacion de madera sobre la estructura de piso
- 85 FIGURA 49 Molina, N. (2016) Instalación de vidrio sobre madera en la fachada exterior
- 86 FIGURA 50 Molina, N. (2016) Reflejos
- 86 FIGURA 51 Molina, N. (2016) Reflejo generado en la vista posterior de la instalacion
- 86 FIGURA 52 Molina, N. (2016) Vistas de la instalacion en el espacio
- 87 FIGURA 53 Molina, N. (2016) Vista interior de la instalacion en la noche
- 87 FIGURA 54 Molina, N. (2016) Vista de la instalacion en la noche
- 88 FIGURA 55 Molina, N. (2016) Pruebas de efectos en TOTEM 3
- 89 FIGURA 56 Molina, N. (2016) Reflejo causado durante el montaje de la instalacion
- 89 FIGURA 57 Molina, N. (2016) Reflejo causado por elementos de la instalacion durante su desmontaje
- 89 FIGURA 58 Molina, N. (2016) Vista interior de la instalacion
- 90 FIGURA 59 Molina, N. (2016) Vista del TOTEM 1
- 90 FIGURA 60 Molina, N. (2016) Cadena, elemento principal del TOTEM 1
- 94 FIGURA 61 Molina, N. (2016) Piedras de vidrio, elememtos del TOTEM 2
- 100 FIGURA 62 Molina, N. (2016) Vista de uno de los efectos del TOTEM 3
- 100 FIGURA 63 Molina, N. (2016) Visor superior del TOTEM 3
- 106 FIGURA 64 Molina, N. (2016) Central de energia

**PÁG. FIGURA**

- de la instalacion
- 106 FIGURA 65 Molina, N. (2016) Proceso de instalacion de iluminacion en el TOTEM 1
- 106 FIGURA 66 Molina, N. (2016) Elementos macho-hembra que permiten unir conexiones entre totems
- 124 FIGURA 67 Molina, N. (2016) Imágenes presentadas a los estudiantes para completar la encuesta

**PÁG. TABLA**

- 108 Tabla 1
- 110 Tabla 2
- 110 Tabla 3
- 111 Tabla 4
- 111 Tabla 5
- 112 Tabla 6
- 112 Tabla 7
- 113 Tabla 8
- 113 Tabla 9
- 114 Tabla 10
- 114 Tabla 11
- 100 FIGURA 62 Molina, N. (2016) Vista de uno de los efectos del TOTEM 3
- 100 FIGURA 63 Molina, N. (2016) Visor superior del TOTEM 3
- 106 FIGURA 64 Molina, N. (2016) Central de energia

**PÁG. TABLA**

- 116 Tabla 15
- 117 Tabla 16
- 117 Tabla 17
- 118 Tabla 18
- 118 Tabla 19
- 119 Tabla 20
- 119 Tabla 21
- 120 Tabla 22
- 121 Tabla 23
- 121 Tabla 24
- 122 Tabla 25
- 122 Tabla 26
- 123 Tabla 27
- 123 Tabla 28



## Cláusula de licencia y autorización para publicación en el Repositorio Institucional

Nataly Monserrath Molina Toledo en calidad de autora y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación “El reflejo, una herramienta del diseño de espacios” Aplicación en una Instalación efímera, de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 17 de julio de 2019

*Nataly Molina T.*

Nataly Monserrath Molina Toledo

C.I: 0104039094



## Cláusula de Propiedad Intelectual

---

Yo, Nataly Monserrath Molina Toledo, autora del trabajo de titulación “El reflejo, una herramienta del diseño de espacios” Aplicación en una Instalación efímera, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autora.

Cuenca, 17 de julio de 2019

Nataly Molina T.

**Nataly Monserrath Molina Toledo**

C.I: 0104039094

# EL REFLEJO, UNA HERRAMIENTA DEL DISEÑO DE ESPACIOS

APLICACIÓN EN UNA INSTALACIÓN EFÍMERA

*Imagen obtenida por la autora en la etapa de experimentación realizada para el desarrollo del capítulo 2 del presente trabajo de tesis, en ella intervienen líneas de neón y espejos.*



## DEDICATORIA

Quiero dedicar este proyecto a las personas que han formado parte de este proceso tan importante para mi realización personal, a quienes creyeron en mí y quienes me apoyaron a seguir adelante; quienes me dieron su mano y me motivaron siempre; quienes con una sonrisa o palabra de afecto me alentaban y sin darse cuenta, fueron el motor que me motivó a salir adelante.

Quiero dedicar el presente trabajo, a MI FAMILIA.

## AGRADECIMIENTO

Este trabajo de tesis es el resultado de varias horas de dedicación y esfuerzo, que no hubiera sido posible sin el apoyo de varias personas que compartieron conmigo un poco de su tiempo, y fortalecieron este proyecto a través de sus ideas, comentarios, sugerencias y críticas constructivas, y aportaron de manera positiva al desarrollo de este proyecto de tesis. Gracias por su paciencia y buena disposición en pro de esta investigación: Santiago, Augusto, Paul, Mayra, Tere, Belén, Berthita, Alvaro, Paco, Puchis, Den, Mami y Papi.

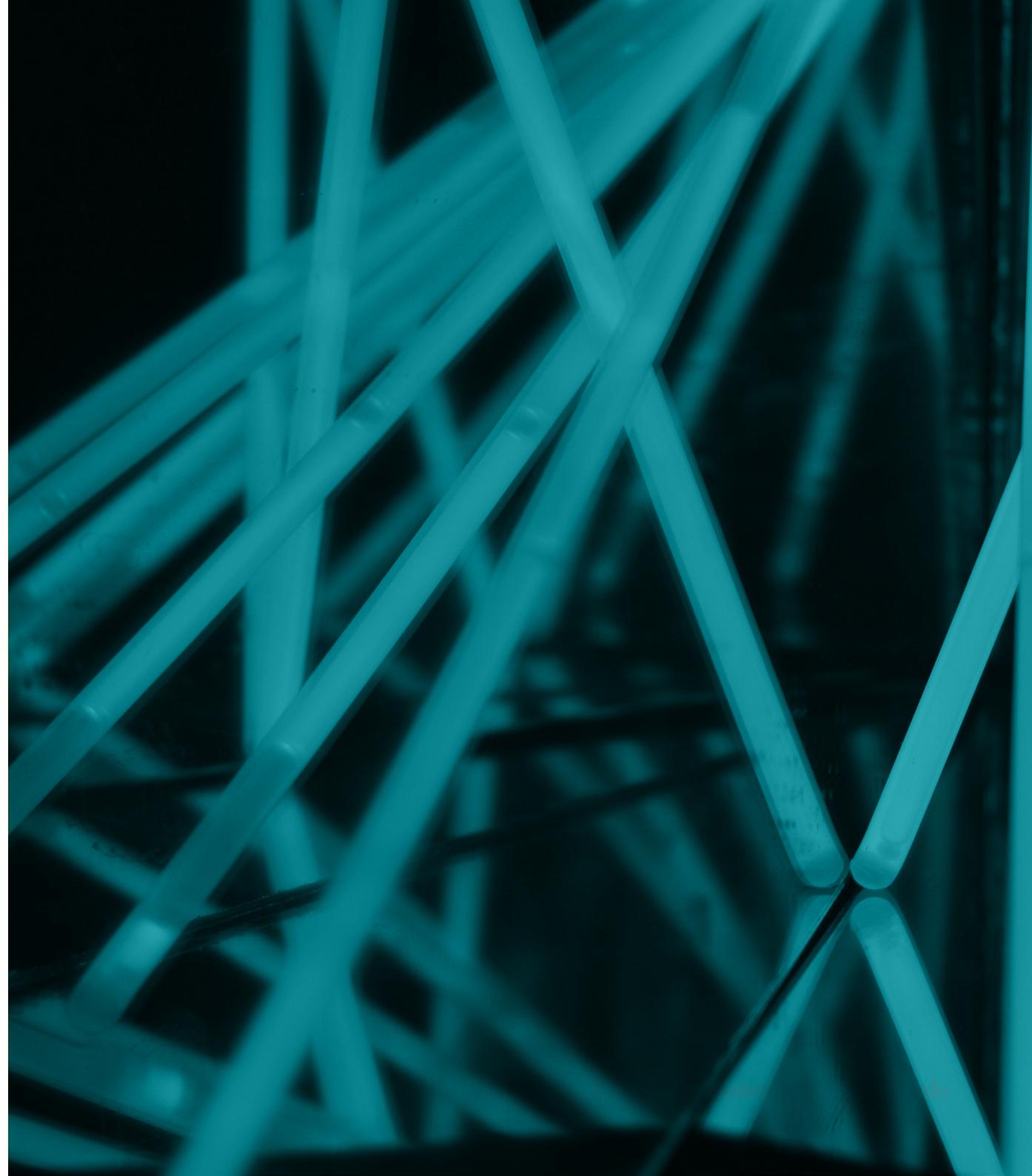




Imagen experimental tomada por la autora en el desarrollo del capítulo 2. En ella se muestran 3 líneas de neón reflejadas a través del uso de 3 espejos colocados uno en la base y 2 a un ángulo de 30°, generando un efecto visual que multiplica los objetos colocados entre dichos espejos.

## OBJETIVO GENERAL:

Evaluar las características físicas y sensoriales del reflejo como propiedad de los materiales, a través de la investigación y aplicación de los mismos en una instalación efímera, para poder utilizarlo como herramienta de diseño de interiores.

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Identificar los tipos de superficies reflejantes y las características del reflejo, para poder proponerlos como materiales de diseño.
- Precisar las técnicas que se pueden conseguir con el uso de reflejos para fortalecer la percepción de un espacio.
- Provocar diferentes sensaciones en las personas, a través del uso de reflejos en una instalación efímera y documentar la experiencia de cada una de ellas ante la instalación propuesta, mediante una propuesta de diseño sensorial de un cubículo tridimensional.

## INTRODUCCIÓN

La mayoría de los diseñadores de interiores o estudiantes de diseño, tenemos la idea preconcebida de que el único espacio disponible con el que contamos para diseñar, es el espacio físico, reducimos nuestra capacidad de diseño a paredes, piso y cielo raso, y nos encasillamos en lo evidente, olvidando por completo que existen otras herramientas que debemos considerar que además de no generar gastos significativos con su aplicación, dan como resultado espacios con efectos únicos e irrepetibles, que no requieren de ninguna tecnología para producirse, y que podemos aprovechar para lograr efectos como: iluminar zonas en

penumbra o resaltar elementos importantes.

Las profesiones como el diseño interior o arquitectura tienen mayores oportunidades de jugar con materiales, texturas, formas, colores y conjugarlos en un espacio de manera armónica, razón por la cual debemos ser muy analíticos ante la diversidad de opciones que tenemos en el mercado, debemos entender que cada material tiene propiedades diferentes, lo que se obtiene con uno difícilmente se logra con otro; debemos ser conscientes de lo que queremos lograr con su utilización, la zona en la que lo vamos a aplicar o los usuarios que convivirán con el mismo, antes de seleccionarlo. Una de las propiedades que debemos considerar a la hora de escoger un material o revestimiento, hace referencia al reflejo, característica que se encuentra presente en todos ellos, pues manejándola adecuadamente, se pueden lograr resultados impresionantes.

Al inicio de los capítulos planteados, se identificará un ejemplo de los temas a tratar en cada uno de ellos a manera de introducción, para que el lector se familiarice con el tema. En el capítulo 1, hablaré sobre conceptos del reflejo, materiales reflejantes y como es el proceso del reflejo de un objeto; en el capítulo 2 iniciaré con teoría sobre las sensaciones y percepciones, y luego realizaré de manera práctica diferentes casos de uso, utilizando espejos, agua, y luz para poder entender mejor el fenómeno del reflejo y los resultados que produce. Finalmente en el capítulo 3 realizaré el diseño de una instalación efímera que estará basada en los casos de uso del capítulo 2, para empezar describiré que es el diseño efímero, sus clasificación y aplicaciones para que se pueda entender claramente el objeto de la instalación, luego de explicar la teoría se da inicio al proceso de diseño y luego a la construcción en escala real de la instalación efímera, con el objetivo de que el espectador pueda interactuar con ella, y poder documentar sus reacciones a través de una encuesta que se realizará luego del recorrido de cada persona por la instalación.

Al final de la tesis analizaré los resultados de las encuestas y se determina la pertinencia del uso del reflejo en el diseño de interiores.





# CAP I

## EL REFLEJO COMO CARACTERÍSTICA DE LOS MATERIALES

*Imagen lograda por la autora en el proceso experimental previo a la generación de la propuesta de diseño planteada en el capítulo 3. En ella se utilizaron manillas de neón entre 2 espejos colocados a un ángulo de 20°.*



# INTRODUCCIÓN

El trabajo con reflejos, se ha utilizado en algunas disciplinas a lo largo de la historia como pintura, fotografía, cine, arquitectura, con la finalidad de obtener resultados diferentes en cada propuesta, logrando confundir a la mente con imágenes aparentemente reales, o a través de la combinación de distintos planos en un solo ambiente. En el ámbito de arquitectura y diseño, a continuación se muestran algunas situaciones que evidencian este hecho.

Luego de años de experimentación con materiales y formas, el arquitecto inglés John Pawson, decidió ir más allá, y jugar con los efectos de la óptica, al utilizar espejos y lentes cóncavos para resaltar elementos arquitectónicos y que puedan ser apreciados desde otra perspectiva y con una escala diferente; este hecho se evidencia en la obra “Perspectives” emplazada en “St Paul’s Cathedral” como parte de la feria de diseño de Londres en el 2011.

De lo anterior Zapata concluye que el trabajo que realiza un diseñador de interiores es comprender la relación que las personas forman con los espacios que habitan, pues cada movimiento, acción, o estado de ánimo que presenta el usuario del espacio, está condicionado por las características del mismo. Debido a lo mencionado en los párrafos anteriores, creo pertinente mencionar que una de las herramientas de la que debemos valernos los diseñadores para los espacios que proponemos son los fenómenos na-

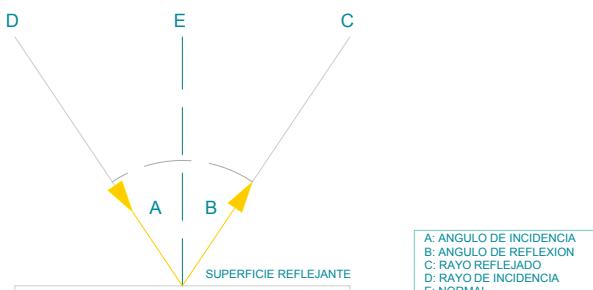


FIGURA 1: Molina, N. (2015). Componentes de la reflexión (ilustración)

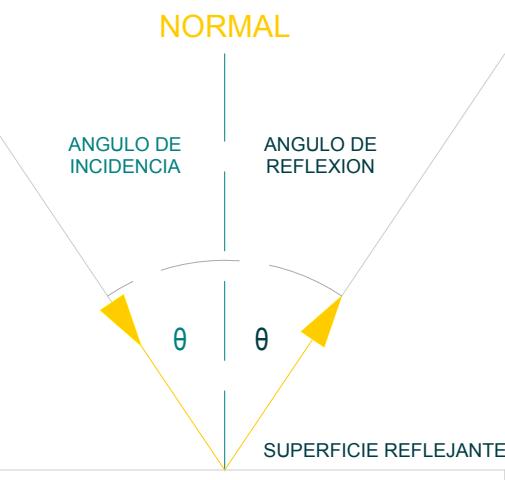


FIGURA 2: Molina, N. (2015). Ley de la reflexión (ilustración).

turales, pues éstos generan sensaciones indescriptibles en cada individuo y si los usamos correctamente, pueden dar paso a espacios únicos. (Universidad de Palermo, 2011). Para el presente trabajo he decidido realizar un estudio sobre el reflejo, para identificar si puede usarse como herramienta para el diseñador de interiores. Para ello, comenzaré en éste capítulo, con definiciones generales de este fenómeno natural estudiado por la física geométrica.

## I.I. REFLEXIÓN Y REFRACCIÓN

La reflexión y refracción son efectos estudiados ya hace mucho tiempo atrás por filósofos y científicos, son fenómenos explicados de varias maneras y de los cuales podemos encontrar información en libros de física en los apartados de óptica. Debido a su procedencia y formación las explicaciones que encontramos son científicas y técnicas, razón por la cual a continuación explicaré estos fenómenos de una manera mucho más amigable, que permitirá entender fácilmente su formación y origen.

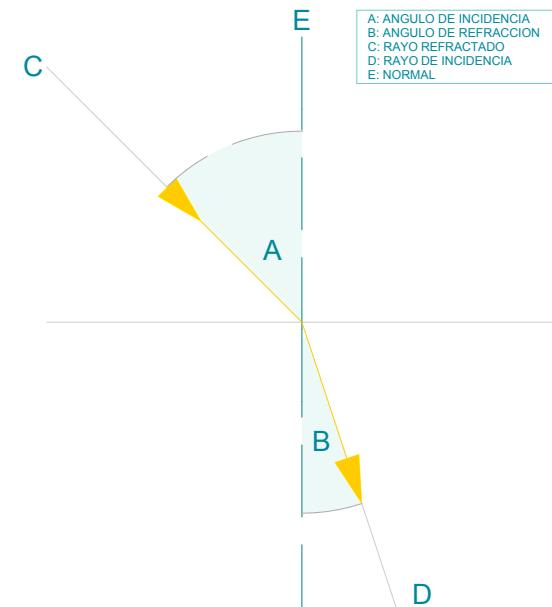


FIGURA 3: Molina, N. (2015). Componentes de la reflexión (ilustración).

Para el efecto de este documento, cuando se hable de objeto, haremos referencia a cualquier elemento desde donde se irradian rayos de luz.

El análisis se centrará en los lentes y espejos, elementos que al cambiar la trayectoria de la luz pueden formar o deformar imágenes.

Los espejos forman imágenes aprovechando la capacidad de reflexión de la luz, mientras que los lentes tienen la capacidad de formar imágenes debido al fenómeno de la difracción que consiste en que cuando la luz pasa de un medio transparente a otro su trayectoria cambia de ángulo.

### Reflexión

La reflexión es el cambio de dirección de una onda, que al entrar en contacto con la superficie de separación entre dos medios cambiantes, regresa al punto donde se originó (Garcés, 2015) . Sus componentes son (figura 1):

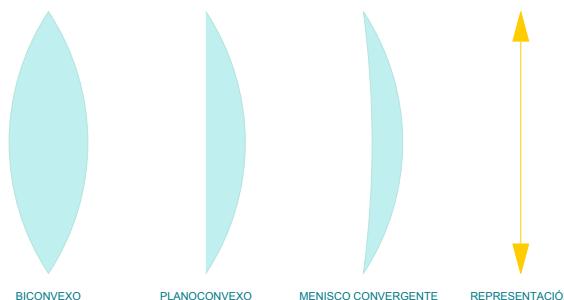


FIGURA 4: Molina, N. (2015) Tipos de lentes convergentes (ilustración)



FIGURA 5: Molina, Nataly (2015) Tipos de lentes divergentes (ilustración)

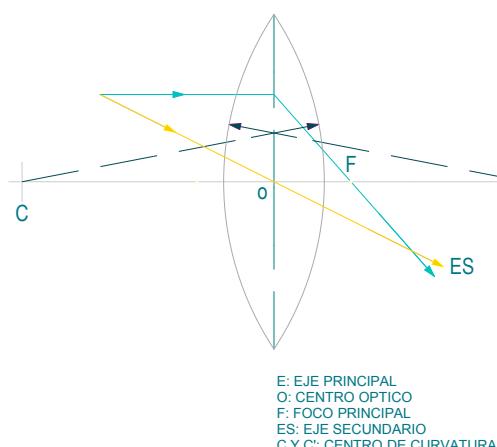


FIGURA 6: Molina, N. (2015) Elementos de una lente convergente (ilustración)

- Ángulo de incidencia
- Ángulo de reflexión
- Rayo reflejado
- Rayo de incidencia
- Normal

Debido a esto, se originan las “Leyes de reflexión”, que según se explica en el portal de ciencia FisicaLab (Fernandez, J y Coronado, G, 2013), se describen de la siguiente manera:

- 1. El rayo incidente, el rayo reflejado y la normal a la superficie en el punto de incidencia se encuentran todos en el mismo plano.
- 2. El ángulo del rayo incidente es igual al ángulo de reflexión (figura 2).
- 

### Refracción

La refracción de la luz consiste en el cambio de dirección que experimenta un rayo luminoso al pasar de un medio a otro (Martínez, 2011). (figura 3)

Los términos: reflexión y refracción se detallan en “La ley de Snell”, que fue resumida por el profesor Arturo Blanco (2015) como se detalla a continuación:

- El ángulo de incidencia es igual al ángulo de reflexión.
- El rayo incidente, la normal y el rayo reflectado se encuentran en el mismo plano.

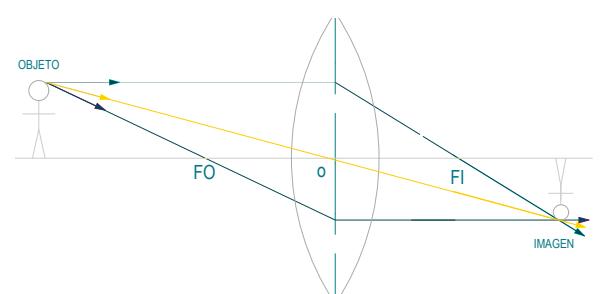


FIGURA 7: Molina, N. (2015) Objeto alejado de la lente (ilustración)

## I.II. LOS LENTES Y SU CLASIFICACIÓN

De acuerdo con la publicación del Instituto argentino José Figueroa Alcorta (2011) los lentes son medios transparentes limitados por dos superficies llamadas dioptrias, siendo curva al menos una de ellas. Y según su forma se pueden clasificar en: Lentes Convergentes (figura 4) o Convexos y Divergentes o Cónicas (figura 5).

### 1. Lentes Convexos / Convergentes:

Como se mencionó al iniciar el presente trabajo de tesis, las explicaciones teóricas y gráficas de los fenómenos físicos se realizarán con un lenguaje amigable y fácil de entender, razón por la cual los siguientes gráficos y explicaciones que hacen referencia a los lentes convergentes y divergentes, tienen un lenguaje ilustrativo muy simple (Inst. José Figueroa Alcorta, 2011).

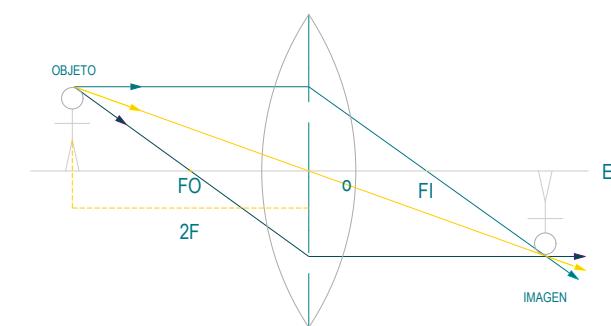


FIGURA 8: Molina, N. (2015) Objeto ubicado en 2F (ilustración)

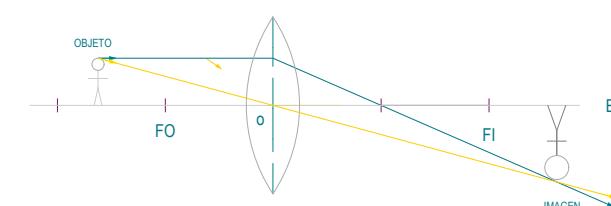


FIGURA 9: Molina, Nataly (2015) Objeto entre F y O (ilustración)



Un lente es convexo si es más grueso en el centro que en los bordes y los rayos de luz que recibe desde algún objeto, se refractan al pasar a través de él; la curvatura del lente se diseña de forma que los rayos convergen hacia un punto llamado foco.

Si un lente convexo se acerca demasiado a un objeto actuará como una lupa produciendo una imagen aumentada al mismo lado del lente, el cerebro, acostumbrado a recibir rayos de luz en línea recta, es engañado por la luz difractada, dando paso a una imagen virtual, ya que no puede ser capturada sobre una pantalla, si el lente convexo se aleja del objeto se producirá una imagen invertida en el lado opuesto del objeto, dando paso a una imagen real, ya que puede ser proyectada sobre una pantalla.

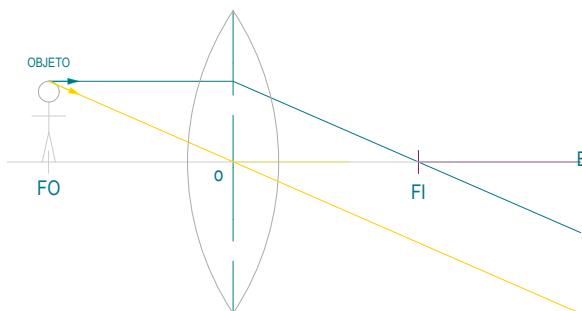


FIGURA 10: Molina, Nataly (2015) Objeto se encuentre en el Foco (ilustración)

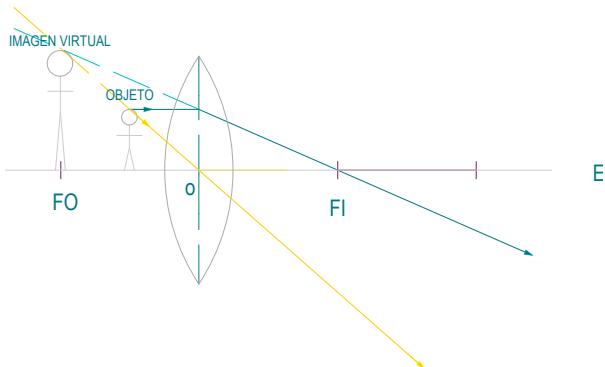


FIGURA 11: Molina, Nataly (2015) Objeto se encuentra en el Foco (ilustración)

Para saber dónde se formará la imagen producida por un lente convergente basta con trazar dos de estos tres rayos desde el punto más alto del objeto:

- Un rayo de luz que viaja paralelo al eje óptico se refracta pasando por el segundo foco.
- Un rayo de luz que pasa por el primer foco se refracta paralelo al eje óptico.
- Un rayo de luz que pasa por el centro óptico no se desvía. La figura que resultará al colocar los objetos delante de una lente convergente, dependerá de la ubicación del objeto con respecto a dicha lente, y debido a esto, podemos identificar 5 casos que producen diferentes resultados:

#### CASO 1

Las lentes convergentes, para objetos alejados, forman imágenes reales, invertidas y de menor tamaño que los objetos.

#### CASO 2

Las lentes convergentes, si el objeto está situado en  $2f$ , forman una imagen que estará en  $2F'$ , y será igual, invertida y real.

#### CASO 3

Las lentes convergentes, cuando el objeto está entre una y dos veces la distancia focal, generan dos rayos, que son reales,

invertidos y mayores. Un rayo pasa por el centro del lente, y el otro, por el lado simétrico del foco, se cruzan pasando  $O$ , de forma invertida.

#### CASO 4

Las lentes convergentes, cuando tienen un objeto ubicado en el foco, forman una imagen en el infinito.

#### CASO 5

Las lentes convergentes, cuando tienen el objeto entre el foco y la lente, forman una imagen virtual, derecha y de mayor tamaño.

## 2. Lentes Cónicos / Divergentes:

Un lente es cónico cuando es más grueso en los bordes que en el centro, este tipo de lente hace que los rayos de luz, diverjan, esto es que los rayos de luz se separan al pasar a través de él, en este caso el ojo creerá estar frente a un objeto más pequeño que el real ubicado al otro lado del lente. Un espejo convexo recibe rayos paralelos y los hace diverger, con ello el ojo cree estar en presencia de un objeto más pequeño que el real ubicado detrás del espejo, ejemplo: advertencia en el espejo de los vehículos los objetos están más cerca de lo que parecen.

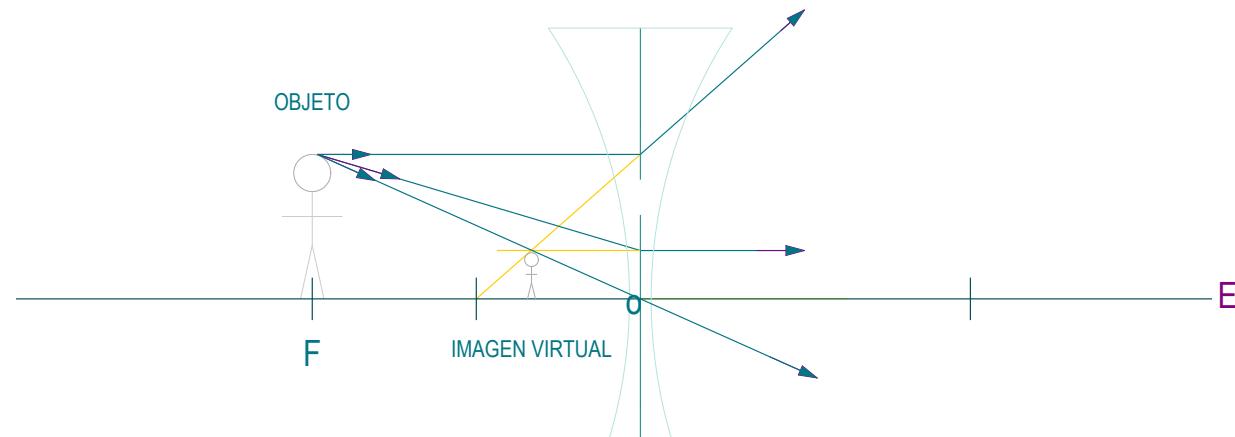


FIGURA 12: Molina, N. (2015) Formación de imágenes en una lente divergente (ilustración)



## I.III. SUPERFICIES REFLEJANTES:

Iniciaremos respondiendo a la siguiente pregunta ¿qué tan bien vemos un objeto?, para determinar esta interrogante basta con comparar durante el día el color y la cantidad que irradia la luz con la cantidad de luz irradiada por su entorno. De acuerdo con la publicación de la Corporación 3M ciencia aplicada a la vida (2004), esta luz puede ser emitida por el objeto o reflejada desde el objeto. En el caso de la emisión de luz, esta es generada por:

- Incandescencia: Emisión de luz por el calor. Ejemplo un foco
- Luminiscencia: Emisión de radiación lumínica, provocada en condiciones de temperatura normal o baja. Ejm la luciérnaga

Los rayos de luz creados por la emisión, sea esta por incandescencia o luminiscencia ofrecen la visibilidad del objeto. En cualquier caso la luz emitida es su propia fuente y consume energía, incluso cuando nadie está alrededor para beneficiarse de esta, como una señal o lámpara encendida internamente.

### Reflectividad:

Para entender la reflectividad, es necesario indicar que el fenómeno de la luz, es una onda electromagnética que no requiere medio material para su propagación (la luz del Sol llega a la Tierra después de recorrer una gran distancia en el vacío). Además cabe mencionar que la luz que procede de un objeto visible se transmite mediante un movimiento ondulatorio hasta llegar a nuestros ojos. Desde allí se envía un estímulo al cerebro que lo interpreta como una imagen. (Ramírez, 2015)

### Propagación de la Luz:

Ramírez también indica, que, a diferencia del sonido, la luz

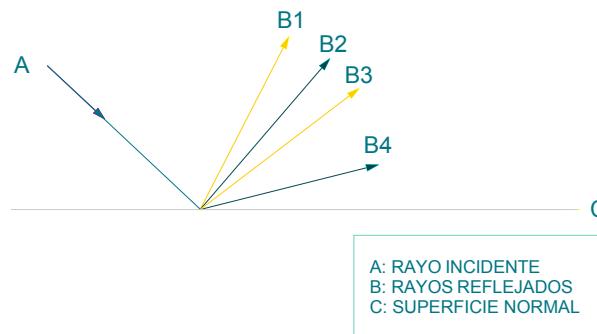


FIGURA 13: Molina, N. (2015) Reflexión difusa (ilustración)

se puede propagar en el vacío o en otros medios materiales, pero que sin embargo, estos medios materiales ofrecen resistencia al paso de la luz. Además divide a los materiales según su comportamiento ante la luz en:

#### Transparentes

Dejan pasar gran parte de la luz que les llega y permiten ver los objetos a través de ellos, ejemplo: agua, aire, vidrio.

#### Opacos

No dejan pasar la luz, ejemplo: madera y metal

#### Translúcidos

Solo dejan pasar una parte de la luz que reciben. Los objetos visibles se muestran borrosos a través de ellos, ejemplo: vidrio esmerilado.

El fenómeno de la reflectividad, no crea su propia luz, sino todo lo contrario, toma la luz emitida por otra fuente, cuyas ondas tocan un objeto y rebotan de este. Entonces, la reflectividad de un objeto, es decir cuánto brilla este depende de la intensidad de la luz que lo toca y de los materiales de los que está hecho.

### Tipos de reflectividad

A continuación se explican tanto los tipos básicos de reflectividad como los tipos de superficie que los ocasionan:

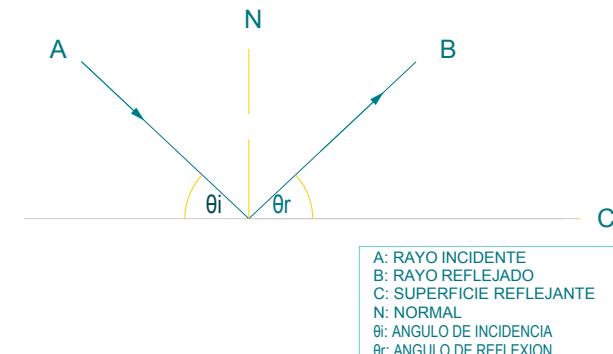


FIGURA 14: Molina, Nataly (2015) Ángulo opuesto o retroreflejado (ilustración)

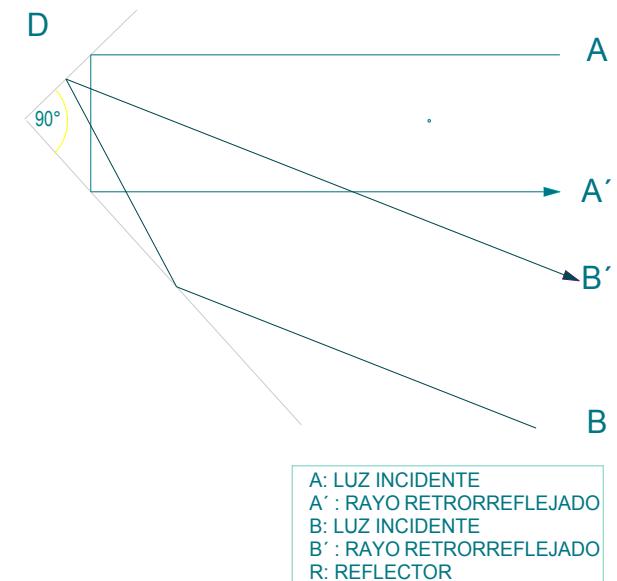


FIGURA 15: Molina, N. (2015) Principio de funcionamiento de un reflector de esquina (ilustración)

### 1. Reflectividad Difusa

La reflectividad difusa se produce cuando la luz toca superficies ásperas como por ejemplo: follaje, ropa, pavimento, etc. mismas que a su vez provocan que la luz se esparza en todas direcciones, causando que solo una pequeña cantidad

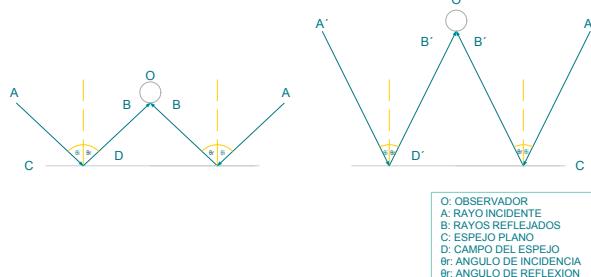


FIGURA 16: Molina, N. (2015) Campo de espejo (ilustración)

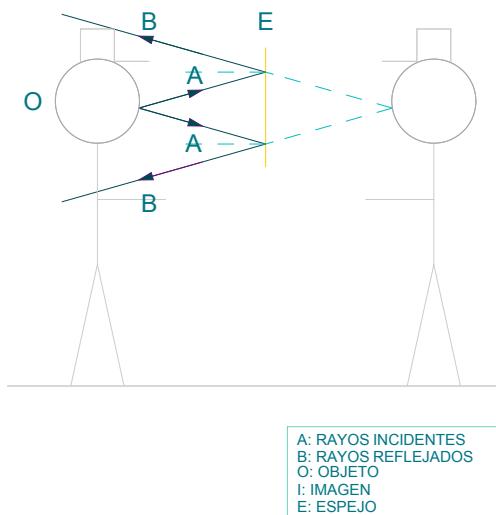


FIGURA 17: Molina, N. (2015) Imágenes producidas por un espejo plano (ilustración)

de luz regrese a su fuente (Corporación 3M ciencia aplicada a la vida, 2004). (Figura 13)

2. Reflectividad Retroreflejada en ángulo opuesto “Ocurre cuando la luz toca superficies suaves o brillantes. La luz se refleja de las superficies en un ángulo igual pero opuesto a la fuente” (Corporación 3M ciencia aplicada a la vida, 2004, p.1).

“Este fenómeno reflejante puede experimentarse en la noche cuando las superficies difusas, como el pavimento están

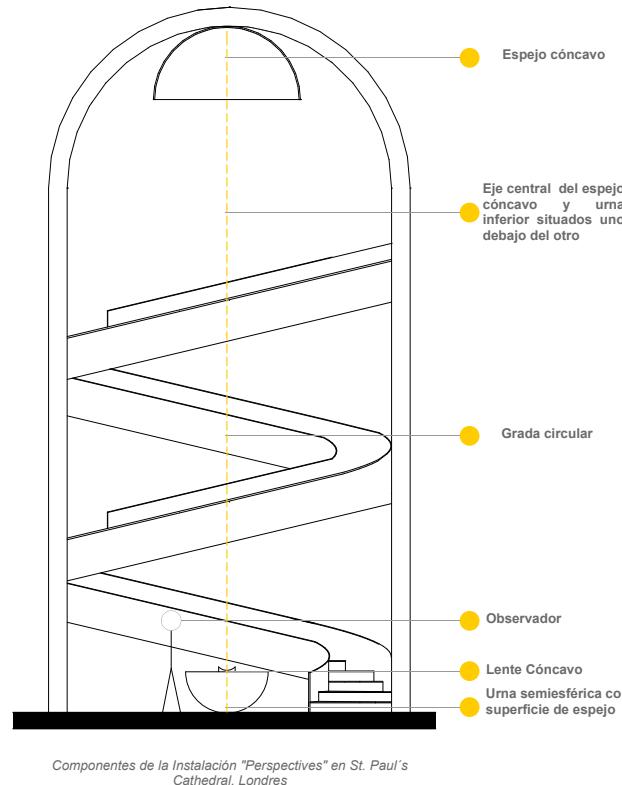
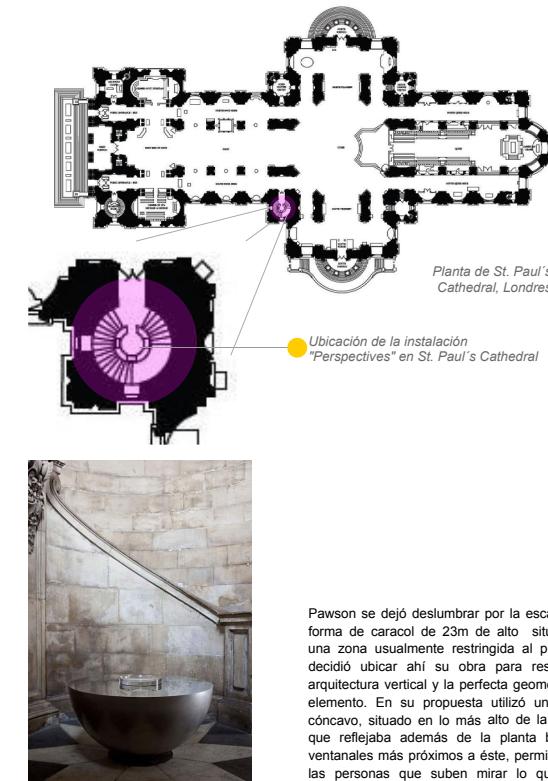


FIGURA 18: Componentes de la obra "Perspectives", Jhon Pawson. Ilustrado por la autora de tesis en base a (Etherington, 2011).

cubiertas con agua o hielo. La luz distante y las luces de los automóviles rebotan del pavimento mojado, en vez de dispersarse en todas las direcciones y crean un resplandor para el conductor” (Corporación 3M ciencia aplicada a la vida, 2004, p.1).

### 3.Retroreflexión

“Ocurre cuando las superficies regresan una porción de la luz dirigida a su fuente. Esta es la razón por la que los materiales retroreflejantes se ven más brillantes para los observadores



Pawson se dejó deslumbrar por la escalera en forma de caracol de 23m de alto situada en una zona usualmente restringida al público y decidió ubicar ahí su obra para resaltar la arquitectura vertical y la perfecta geometría del elemento. En su propuesta utilizó un espejo cóncavo, situado en lo más alto de la cúpula, que reflejaba además de la planta baja los ventanales más próximos a éste, permitiendo a las personas que suben mirar lo que pasa abajo, sin tener que bajar la cabeza.

ubicados cerca de la fuente de luz; por ejemplo un conductor y las luces de un vehículo. Esto es verdad para conductores a casi cualquier ángulo de visión, lo que hace a las superficies retroreflejantes excelentes para la visibilidad nocturna” (Corporación 3M ciencia aplicada a la vida, 2004, p.2).

### Iluminancia

La iluminancia o nivel de iluminación se define como el flujo luminoso que incide sobre una superficie. Su unidad de medida es el Lux (Morente, C., s.f.).

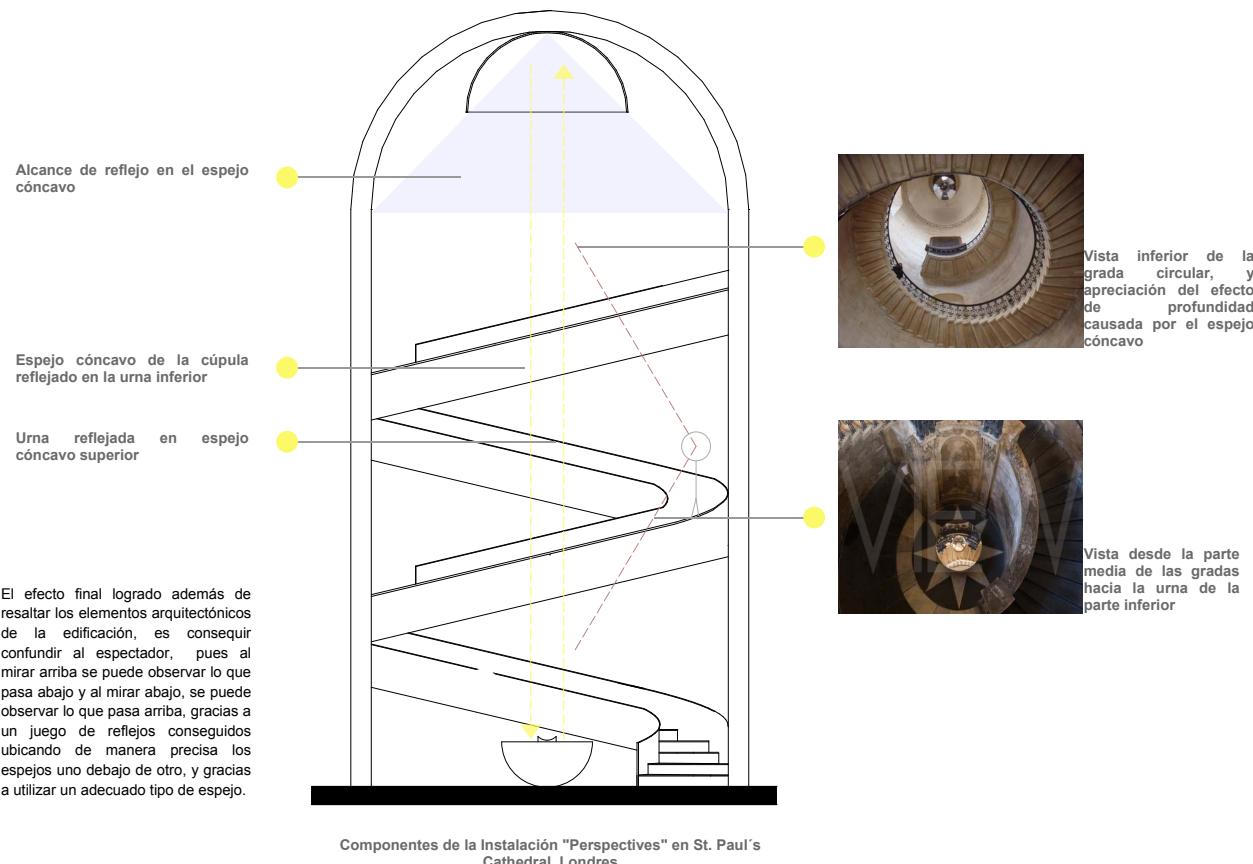


FIGURA 19: Explicación de componentes de la obra "Perspectives", Jhon Pawson. Ilustrado por la autora de tesis en base a (Etherington, 2011).

#### Luminancia

Se llama luminancia o brillo fotométrico a la luz procedente de los objetos (Morente, C., s.f.).

## I.IV. EL ESPEJO:

Uno de los materiales en los que se puede evidenciar el reflejo de manera ilustrativa y fácil de entender, es el espejo, elemento que la enciclopedia cubana EcuRed (2013), ha enfatizado su importancia, rescatado las siguientes consideraciones:

El hombre se ha valido del comportamiento de la luz en su propagación para construir objetos e instrumentos que le resultan útiles.

Tal es el caso de los espejos y de las lentes.

Espejo es cualquier superficie lisa y pulimentada capaz de reflejar la luz que recibe. En el siglo XV se utilizó al vidrio como espejo, tras recubrirlo en una de sus caras con una amalgama de estaño. Posteriormente, dicha amalgama se compuso por sales de plata.

#### Campo de espejo

Junior Mota Vasquez (s.f.) explica que en un espejo no se refleja únicamente la imagen del espacio y elementos situados ante él, sino que ésta reflexión depende a la vez de la posición del observador y de las dimensiones del espejo. Los únicos objetos visibles en el campo del espejo son, pues, los que están situados en el interior del tronco de cono o de pirámide, de vértice O', como se ve en la figura 16 circunscrito al espejo.

#### Tipos de espejo:

Según la forma de comportarse ante la luz se distinguen dos tipos de espejos:

#### Espejos Planos:

Es una superficie plana que refleja totalmente la luz y forma imágenes simétricas de los objetos, siendo el espejo el plano de simetría. De acuerdo a la disposición en la que sean colocados los espejos planos, podemos identificar las siguientes tipologías:

#### 1. Espejos Paralelos:

Los espejos son dispuestos uno frente al otro en línea recta.

#### 2. Espejos angulares:

Los espejos son colocados de manera que formen el uno con el otro, ángulos comprendidos entre  $0^\circ - 90^\circ$ .

#### 3. Espejos esféricos:

Su superficie es la de un casquete esférico o porción de esfera.

Dentro de los espejos esféricos se distinguen a su vez dos tipos: concavos y convexas, en el primer caso nos referimos a los espejos cuya superficie pulimentada es la interior del casquete y en el segundo caso si la superficie pulimentada es la exterior del casquete. Los espejos esféricos deforman la imagen; por esto se utilizan con frecuencia en las ferias (Vasquez, s.f.).

#### Propiedades de las imágenes producidas por los espejos planos

Los rayos reflejados por los espejos planos parecen proceder de imágenes- situadas detrás de dichos espejos: las

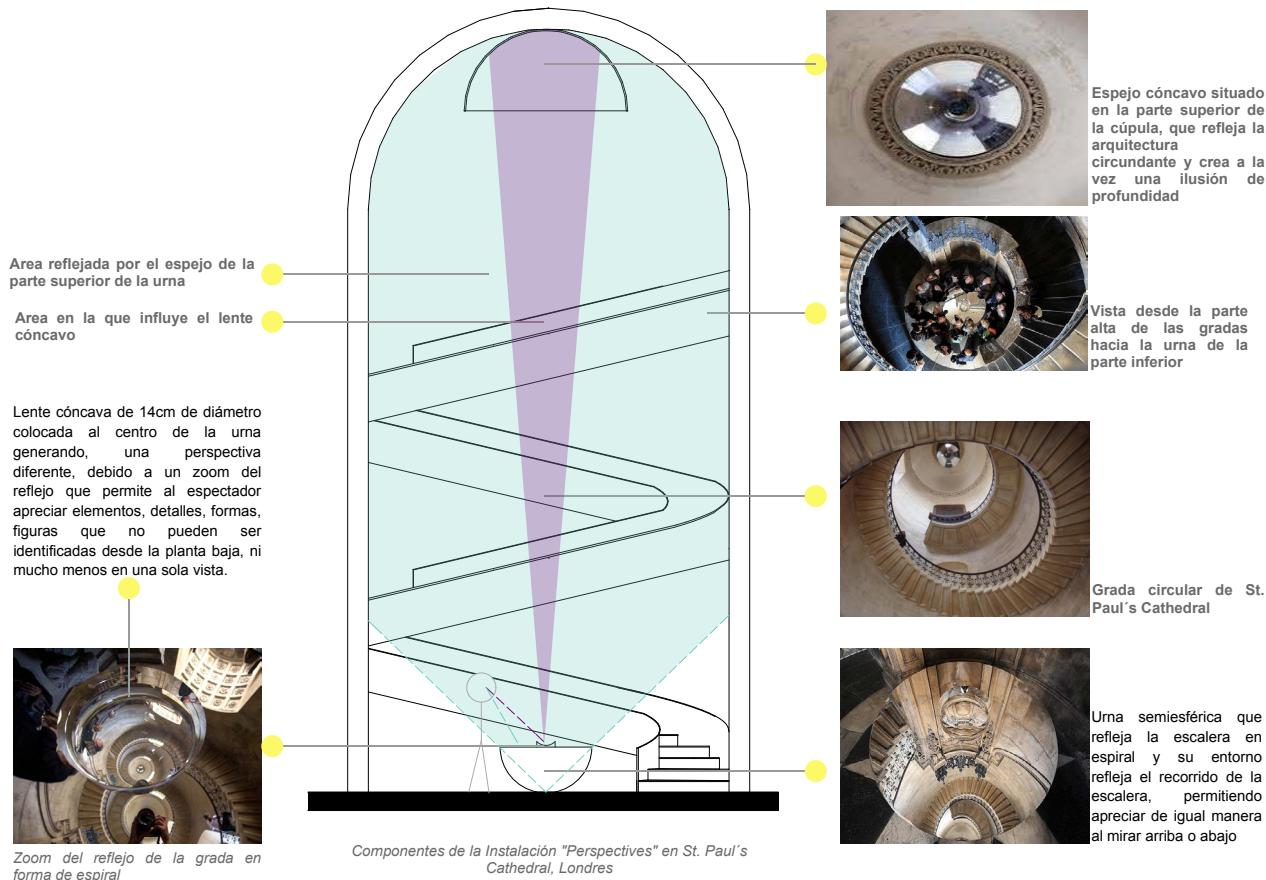


FIGURA 20: Descripción de efectos obra "Perspectives", Jhon Pawson. Ilustrado por la autora de tesis en base a (Etherington, 2011).

imágenes carecen de existencia real, y se dice que son virtuales (Mario, 2011).

“El hecho que la luz pueda circular a lo largo de los rayos luminosos, en ambos sentidos, sin que se cambie de trayecto, es muy importante y constituye lo que se denomina principio del retorno inverso de la luz.

Las imágenes producidas por los espejos planos tienen las mismas dimensiones que los objetos correspondientes, pero de ellos no se deduce que sean igua-

les. El objeto y la imagen no pueden superponerse, pero son simétricos con respecto a un plano como lo son la mano derecha y la mano izquierda; como se sabe, no es posible introducir la mano derecha en un guante izquierdo, ni inversamente. Resulta, pues, que un texto escrito o impreso no puede leerse mediante reflexión en un espejo; pero si los rayos luminosos se reflejan nuevamente en un segundo espejo, la imagen sufre una segunda inversión; así, un texto se hace legible mediante dos reflexiones.”  
(Mario, 2011)

### Caleidoscopio:

Según la Real Academia Española (2017), es un tubo encogido interiormente, que encierra dos o tres espejos inclinados y en un extremo dos láminas de vidrio, entre las cuales hay varios objetos de forma irregular, cuyas imágenes se ven multiplicadas simétricamente al ir volteando el tubo, a la vez que se mira por el extremo opuesto.

## I.V. APPLICACIONES EN EL DISEÑO:

A lo largo de la historia, en muchas disciplinas como la pintura, fotografía, cine, arquitectura, entre otras, la técnica del reflejo ha sido utilizada frecuentemente, con la finalidad de crear sensaciones diferentes en cada propuesta, logrando confundir a la mente con imágenes aparentemente reales, o a través de la combinación de distintos planos en un solo ambiente. En el ámbito de arquitectura y diseño, a continuación se muestran algunas situaciones que evidencian este hecho.

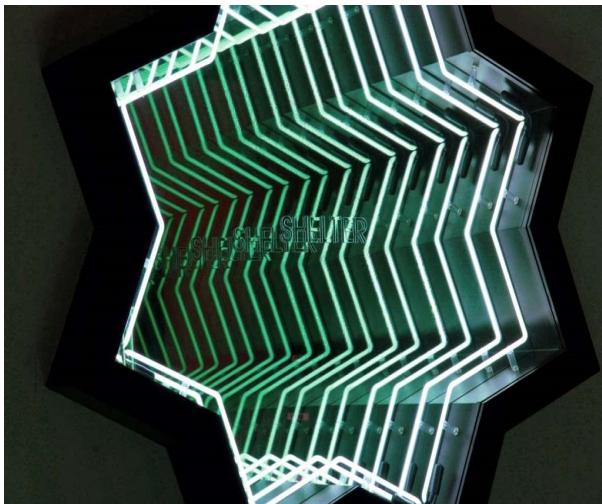
### Ejemplo 1: Jhon Pawson

Luego de años de experimentación con materiales y formas, el arquitecto inglés John Pawson, decidió ir más allá, y jugar con los efectos de la óptica, al utilizar espejos y lentes cóncavos para resaltar elementos arquitectónicos que puedan ser apreciados desde otra perspectiva con una escala diferente; este hecho se evidencia en la obra “Perspectives” emplazada en “St Paul’s Cathedral” como parte de la feria de diseño de Londres en el 2011.

### Ejemplo 2: Iván Navarro

Iván Navarro, es un artista visual chileno que comenzó a trabajar con luz en 1994 y a través de esta experimentación ha producido obras como: Heaven or Las Vegas, instalación que se exhibió en la galería Paul Kasmin, Nueva York, 2011.

Heaven or Las Vegas, consiste en una serie de esculturas basadas en 12 edificios representativos del mundo, cuyas siluetas están dibujadas con luces de neon y gracias al enfrentamiento de un espejo semitransparente y otro normal



Efecto de profundidad conseguido con la unión de dos espejos y la luz proveniente de los tubos de neon



"Shelter" (The center of Hong Kong)  
Heaven or Las Vegas, Galería Paul Kaimes, Nueva York, 2011

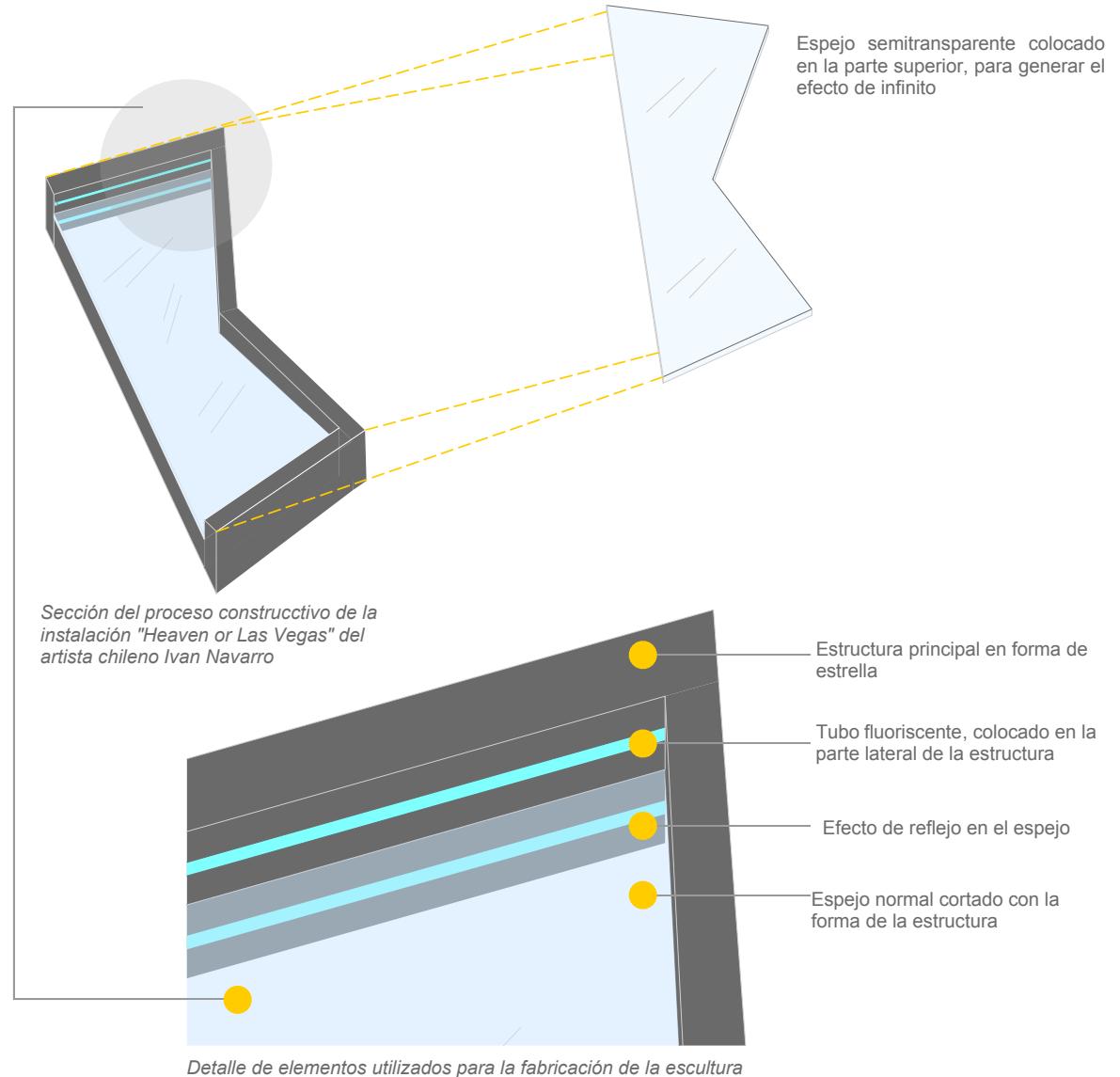


FIGURA 21: Descripción de la obra Heaven or las Vegas, Ivan Navarro. Ilustrado por la autora de tesis en base a (Molina, 2011).



ubicados uno a cada lado de la luz, genera un efecto 3D y realza la silueta de cada uno de ellos, permitiendo al espectador tener una vista aérea de cada edificio.

Serje Salat, arquitecto e historiador de arte francés, mezcla la arquitectura con el arte para crear grandes instalaciones multisensoriales, basadas principalmente en la cuarta dimensión. De ahí surge su obra: "Beyond Infinity".

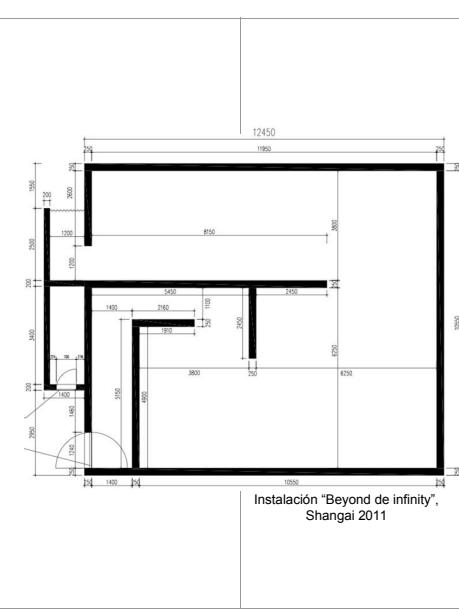
En esta obra, Salat crea un espacio lúdico, con formas geométricas repetidas de manera intencional, para hacer imperceptible el hecho de su reflejo en los espejos dispuestos a lo largo de toda la instalación; en las escaleras por ejemplo, se crea la percepción de subir infinitamente.

Estos son algunos ejemplos de los usos que se le ha dado al reflejo en diferentes partes del mundo que nos muestran a través de instalaciones los diferentes conceptos que surgen a través del fenómeno de la reflexión. Cada ejemplo constituye un caso particular, en el que el artista, arquitecto o diseñador ha investigado el reflejo según su requerimiento y con sus resultados han causado efectos mágicos, que nos abren la mente a una infinidad de aplicaciones que nos permitirán jugar con la mente antes que con el espacio.

Con estos ejemplos se puede evidenciar que el efecto del reflejo se puede utilizar en diferentes disciplinas para las cuales se consolida como una excelente herramienta que refuerza los efectos que cada autor persigue conseguir. En el siguiente capítulo estudiaremos los estímulos y sensaciones del ser humano, apartado que nos servirá para analizar si con el reflejo podemos estimular los sentidos de las personas de manera positiva y a su vez identificar a través de casos de estudio si podemos utilizar este efecto dentro del diseño de interiores.



Geometrías marcadas confunden al espectador



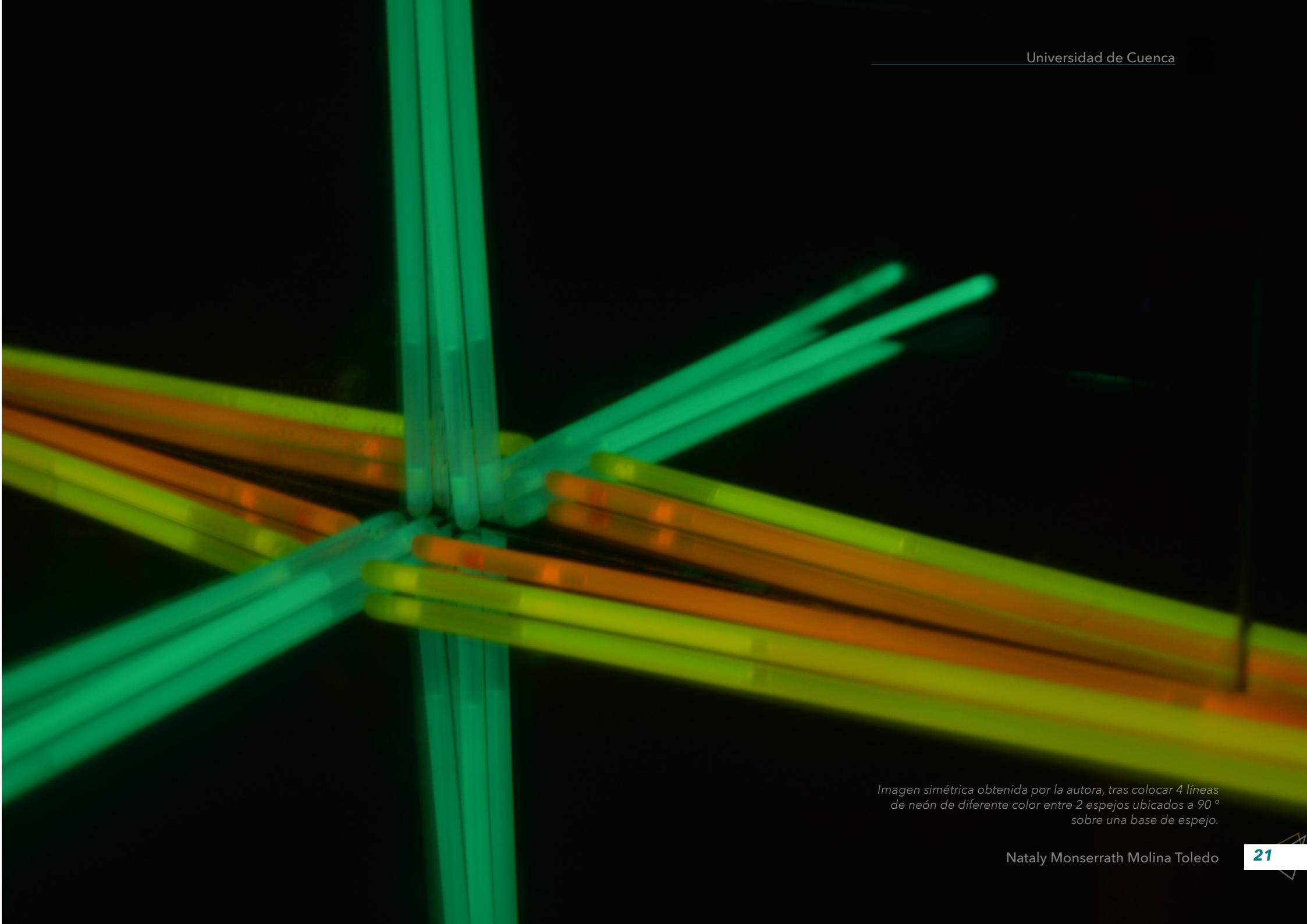


Imagen simétrica obtenida por la autora, tras colocar 4 líneas de neón de diferente color entre 2 espejos ubicados a  $90^{\circ}$  sobre una base de espejo.

Nataly Monserrath Molina Toledo



# CAP II

## ESTÍMULOS Y SENSACIONES EN EL DISEÑO INTERIOR



Fotografía que muestra el reflejo causado al ubicar 3 manillas de neón entre espejos colocados a un ángulo de 20° sobre una superficie de cuarzo.



## INTRODUCCIÓN

Jessica Migliazza (2009) de la Universidad de Palermo, señala que los sentidos son los únicos receptores directos de los proyectos interioristas, responsables de la elección de determinado diseño sobre otro, dentro de un mismo público o segmento social. La autora asegura que los sentidos no funcionan solos, sino que muy por el contrario, están estrechamente ligados a la percepción; afirma que a lo largo de la historia el análisis de los estímulos, la percepción y las sensaciones del hombre, han sido tema de reiterados planteos filosóficos y científicos y que el factor común fue: la importancia de los sentidos como medios perceptivos de la realidad circundante. Reflexiona sobre el hecho de que si bien, no todas las personas tienen la misma capacidad perceptiva de la realidad, es posible establecer parámetros generales al respecto, en los cuales sólo se obtienen dos resultados posibles: la aceptación o el rechazo ante cualquier estímulo que se les presente.

La elaboración de ese concepto, indica la autora, será acertada si el profesional emplea adecuadamente las herramientas sensoriales para transmitir su idea, mientras que sucederá lo contrario si no conoce lo suficiente acerca de todo aquello que relaciona el espacio material con las sensaciones físicas y psicológicas del hombre.

Una vez determinada la importancia de estudiar la percepción de las personas frente a diferentes estímulos, nos basamos en la teoría de la Gestalt como máximo exponente en el estudio de las sensaciones y percepciones, que será un apoyo y banco de ideas para las pruebas de laboratorio a desarrollarse al final del mismo.

## II.I. TEORÍA O LEYES DE LA GESTALT

Conocidas también como “Leyes de la percepción”, planteadas por: Max Wertheimer, Kurt Koffka y Köhler (Fernandez, s.f.), quienes lograron demostrar luego de varios experimentos, que la percepción en el cerebro humano se produce en forma de totalidades (gestalts). Transformando lo percibido de un conjunto de manchas o de sonidos inconexos a un todo coherente.

Nataly Monserrath Molina Toledo

Para entender de mejor manera el significado de totalidad =Gestalt, en el siguiente ejemplo se explica claramente que cuando nos referimos a una totalidad cada elemento se relaciona con los demás de manera decisiva para el todo y para el resto de los componentes, como se intenta explicar en el siguiente ejemplo: (Fernandez, s.f.)

“Sgeun un etsduio de una uivenrsdiad ignlse, no ipmotra el odren en el que las ltears están ersciats, la uicna csoa ipormtnate es que la pmrireia y la ultima ltera esten ecrsitas en la psiocion cocrrtea. El rsteo peuden estar ttaolmnte mal y aun pordas lerelo sin pbroleams. Esto es pquore no lemeos cada ltera por si msima pero la paalbra es un tdo”. De este ejemplo se evidencia que, algunas de las tareas del cerebro consisten en: localizar contornos y separar objetos, unir o agrupar elementos, comparar características entre elementos, destacar lo importante de lo accesorio, y llenar huecos en la imagen percibida para que sea íntegra y coherente (Leone, 2004).

Otros aspectos importantes que se atribuyen a las leyes de la Gestalt son las contribuciones al estudio de la percepción, ya que gracias a ellas, se pudieron definir varios principios de organización perceptiva que permiten captar de forma integral estas totalidades o gestalts. Estos principios se disponen o conjugan en dos leyes fundamentales: Ley de la figura-fondo y Ley de la buena forma o de la “Pregnancia” (llamada también Ley del agrupamiento) (MindMatic, s.f.).

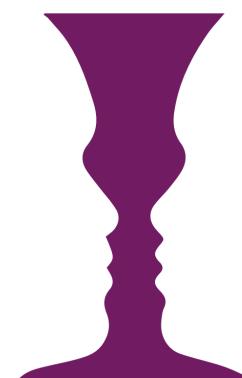


FIGURA 23: Molina, Nataly (2015) Leyes de la Gestalt. Figura y fondo (ilustración)

### 1. Figura y fondo

A pesar de conocer el significado de las palabras Fondo y Figura, pienso que es necesario contextualizarlas para entender de manera más clara esta ley, y evitar confusiones. Según indica Leone (2004) en su publicación, Figura, es un elemento que existe en un espacio o “campo” destacándose en su interrelación con otros elementos; y Fondo: Todo lo que no es figura. Es la zona del campo que contiene elementos interrelacionados que no son centro de atención. El fondo sostiene y enmarca a la figura y, por su contraste menor, tiende a ser desapercibido u omitido.

La ley se expone de la siguiente manera: Es un mecanismo básico en el cual focalizamos nuestra atención sobre un objeto o determinado grupo de objetos (figura23) destacándolos del resto de los objetos que los envuelven (fondo).

### 2. Ley de la buena forma

De la misma manera, Leone (2004) explica la ley de la buena forma, indicando que el cerebro tiende a definir lo que no está definido mediante rótulos y procesos de encasillamiento, reduciendo así las posibles ambigüedades y permitiéndonos ver los elementos como unidades significativas y coherentes. Organizando las figuras de la manera más simple posible, (simétricas, regulares y estables).

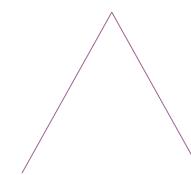


FIGURA 24: Molina, Nataly (2015) Leyes de la Gestalt. Ley de cierre (ilustración)



FIGURA 25: Leyes de la Gestalt. Ley de la continuidad. Ilustrado por la autora de tesis.

La ley de la buena forma, conocida también como ley de la simplicidad, se basa en la observación de que el cerebro intenta organizar los elementos percibidos de la mejor forma posible, (simple) esto incluye el sentido de perspectiva, volumen, profundidad etc. El cerebro prefiere las formas integradas, completas y estables.

De la ley descrita anteriormente, existe a la vez una subdivisión (MindMatic, s.f.):

#### Ley de cierre

Consiste en añadir los elementos faltantes para completar una figura. Perceptivamente, tendemos a completar y llenar aquellas partes y vacíos que se nos presentan incompletas, permitiéndonos la captación del objeto en su totalidad. Debido a que nuestra percepción de los objetos es mucho más completa que la estimulación sensorial que recibimos de ellos.

#### Ley de continuidad

La mente continua un patrón, incluso cuando éste desapareza. Aquellos elementos que tienen la misma dirección se perciben de forma seguida, manteniendo la misma dirección del objeto del estímulo.

### Leyes de Agrupamiento

#### Ley de semejanza

Nuestra mente agrupa los elementos similares en una entidad. La semejanza depende de la forma, el tamaño,

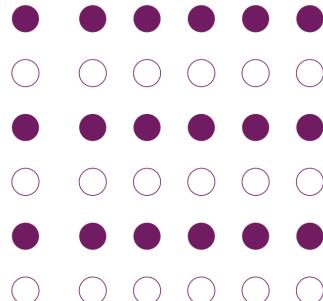


FIGURA 26: Molina, Nataly (2015) Leyes de la Gestalt. Ley de semejanza (ilustración)

el color y el brillo de los elementos.

#### Ley de proximidad

Los elementos que se encuentran relativamente cercanos, se perciben formando una misma unidad o grupo.

#### Ley de simetría

Las imágenes simétricas son percibidas como iguales, como un solo elemento, en la distancia.

#### Ley de comunidad

Muchos elementos que parecen construir un patrón o un flujo en la misma dirección son percibidos como un único elemento.

## II.II.LAFOTOGRAFÍACOMO RECURSO PARA EXPRESAR UNA IDEA.

Actualmente se considera a la fotografía como un arte, y hace una analogía entre la cámara fotográfica y los pinceles, en donde se pone de manifiesto que los 2 componentes constituyen una herramienta para que el artista pueda expresar sus emociones; y señala además que al igual que en el arte contemporáneo, el factor que determina la calidad de la obra es la idea más que los aspectos formales de la misma. Y lleva a la fotografía a otro nivel y nos obliga a fijarnos en lugar de ver (Ortega, 2012).

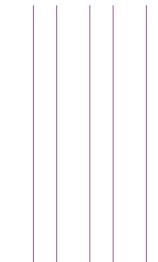


FIGURA 27: Molina, Nataly (2015) Leyes de la Gestalt. Ley de la proximidad (ilustración)

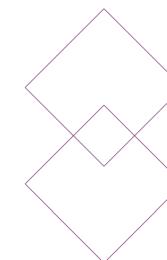


FIGURA 28: Molina, Nataly (2015) Leyes de la Gestalt. Ley de simetría (ilustración)

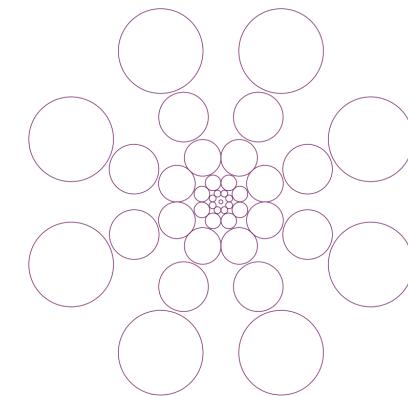


FIGURA 29: Molina, Nataly (2015) Leyes de la Gestalt. Ley de comunidad (Ilustración)

La importancia de plantear el concepto y la coherencia en una obra, señala Ortega (2012) es heredada de los años 60, donde los artistas mostraban más interés por los términos mencionados, que por la propia materialización de la obra.



Debido a lo antes mencionado, he decidido tomar a las fotografías como herramientas que expliquen el proceso de diseño resultante de esta tesis, pues gracias a éstas se podrá documentar la experimentación a realizarse y comprender didácticamente ciertos fenómenos, explicados en el capítulo I, pues una imagen vale más que mil palabras. He creído pertinente antes de ello tomar algunos ejemplos de fotografías que pueden ser muy útiles para el ojo del diseñador, pues muestran belleza a través en situaciones que muchas veces se consideran triviales, imágenes capturadas esporádicamente sin mucha producción que nos muestran que la naturaleza nos ofrece obras de arte diariamente y que por el ritmo rápido de vida usualmente los pasamos por alto. Imágenes informativas que nos invitan a explorar la naturaleza y sus fenómenos para usarlos a nuestro favor a la hora de diseñar.

#### Luz y dirección

FIGURA 30: Fotografía, *Morning light*



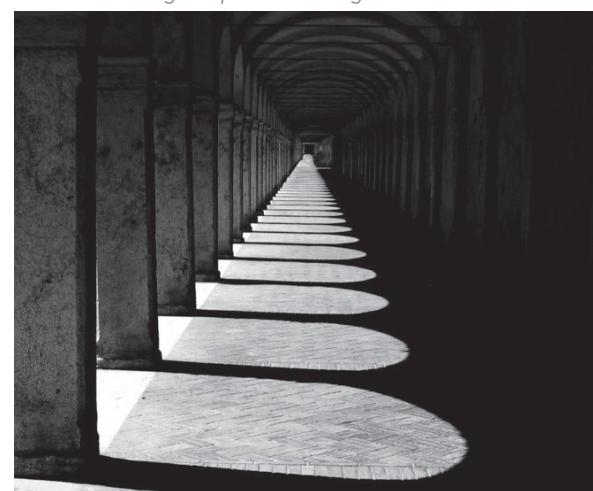
#### Simplificar

FIGURA 31: Fotografía. *Rome in a rain puddle*, por moonjazz



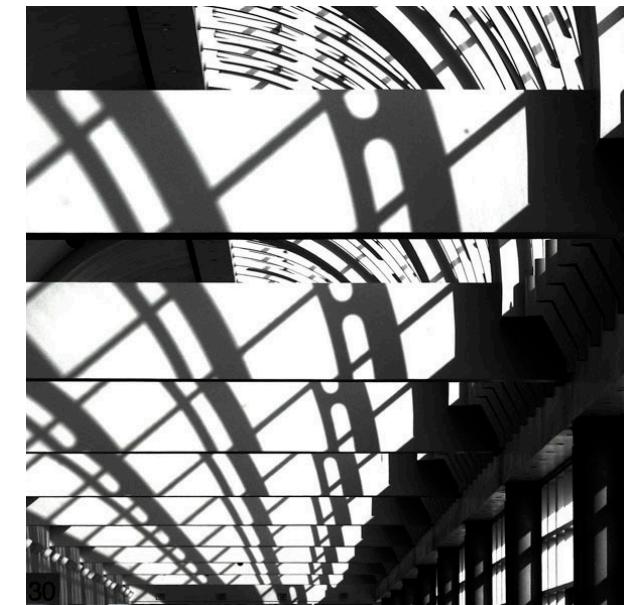
#### Jugar con sombras

FIGURA 32: Fotografía por Matteo Angelotti



#### Aprovechar la textura

FIGURA 33: Fotografía *Shadow Play*, Kevin Dooley



### II.III. ¿QUÉ SON LOS ESTÍMULOS, LAS PERCEPCIONES Y LAS SENSACIONES?

Los estímulos, las percepciones y las sensaciones son fenómenos que a pesar de su distinta procedencia, se encuentran íntimamente relacionados, algunos se generan del interior al exterior de cada individuo, otros se originan en el exterior, lo cierto es que diariamente, a cada momento nuestro organismo percibe estímulos y genera sensaciones de manera tan natural, que no nos detenemos a pensar acerca de su origen y su influencia en nosotros.

En el campo del diseño es muy importante conocer los tipos de estímulos y las sensaciones que éstos generan en los individuos a través de la percepción, razón por la cual, voy a explicar el significado y clasificación de cada término,



para poder utilizarlos como herramientas para la propuesta de diseño a desarrollarse posteriormente.

## Estímulo

El mundo natural y cultural está lleno de objetos, animales, plantas, etc, que permanentemente están estimulando al hombre. Pero, ¿Qué es un estímulo? Son todos aquellos factores internos o externos que actúan sobre un cuerpo (organismo, célula, etc.) incitándolo a dar una respuesta. La reacción que el cuerpo afectado devuelva podrá ser positiva o negativa según el tipo de estímulo que la genere.

Los estímulos, pueden clasificarse en: internos, externos, condicionados, incondicionados, sensoriales, motivacionales, imperceptibles, químicos. (Tipos.co, 2014)

Para el efecto de mi estudio, he creído pertinente explicar los siguientes:

**Estímulo Interno:** Son aquellos que se generan y se sienten dentro del organismo de cada persona. Se generan de adentro hacia afuera y de ellos sólo puede conocer el ser involucrado”.

**Estímulo Externo:** Se generan en el ambiente exterior y producen alguna reacción en los individuos. Primero se sienten y luego se interiorizan y generalmente la reacción que producen causa un cambio determinado.

**Estímulo Sensoriales:** Se perciben por medio de los sentidos: la vista, el olfato, el tacto, la audición o el gusto.

**Estímulo Motivacional:** En este grupo se encuentra cualquier estímulo que al llegar a los receptores, los motiva para alguna tarea específica.

## Sensación

Según los estudios realizados por la Universidad José Carlos Mariátegui acerca de las sensaciones se indica lo siguiente: “Uno de los primeros actos del hombre al nacer es enfrentarse a un mundo diferente al intrauterino, es alargar sus

manos para tocar aquello que le estimula. Antes de que textos y maestros le hablen de los órganos de los sentidos, el niño sabe a un nivel preconceptual que su cuerpo es el explorador que le va descubriendo al mundo.” (Universidad Carkis Mariátegui, s.f.)

De acuerdo a lo que nos genere cierta situación, aparecen en nosotros ciertos estados que nos determinan y nos conducen. En el mismo apartado, se ha clasificado a las sensaciones en: Visuales, auditivas, táctiles, gustatorias y olfativas.

Si la mente carece de estas experiencias pasadas, como el caso de los niños muy pequeños, la sensación produce escasos efectos, desde el punto de vista pedagógico. Una vez que la mente ha asociado y comparado la sensación con experiencias pasadas, la interpreta, le da un significado. Antes de continuar, he creído conveniente citar una conclusión a manera de resumen, de los apartados Sensación y Estímulo pues, en la que se expone que una sensación, es una respuesta consciente resultante de la estimulación de un órgano sensible y que los estímulos al estar presentes en el ambiente, son exógenos; mientras que las sensaciones, al generarse en la interioridad del hombre, son endógenos. Concluyendo que una sensación es la unidad elemental de la experiencia mental y el primero y más sencillo de los procesos mentales y la forma más sencilla de la vida mental, porque todos los demás estados mentales se basan en la sensación y la presuponen. El contenido mental depende de lo que reciba a través de los sentidos. (Universidad Carkis Mariátegui, s.f.)

Gracias a esta conclusión, se sabe entonces que lo que se debe generar en el espectador en la instalación del capítulo 3, son varios estímulos, que a su vez causarán sensaciones (endógenas) de toda índole a los espectadores, mismas que se podrán registrar gracias a una encuesta y posteriormente analizar para conocer cuáles fueron las sensaciones que más se repiten y con qué se relacionan los espectadores.

## Percepción

Los órganos de los sentidos suministran al hombre el conocimiento del mundo exterior que le circunda, entonces, vale la pena el estudio de los estados mentales resultantes

de la actividad de estos. En realidad la sensación posee escasa significación cuando está sola; pero casi nunca está sola, siempre está relacionada a otras sensaciones. Una sensación que se vive actualmente tiene que estar asociada con experiencias sensoriales pasadas para que sea significativa. La percepción es el proceso mental de interpretar y dar significado a la sensación de un objeto determinado.

La percepción es la captación de objetos que producen las sensaciones y su transformación en perceptos en el cerebro. La silla, la mesa, el lápiz, etc son objetos que estimulan los sentidos, originando las sensaciones; luego estas al ser percibidas ganan una significación, transformándose luego en perceptos. La silla en el medio ambiente es un objeto, en el cerebro es un percepto, sus tipos son:

- Visuales, cuando representa los objetos como cromáticos.
- Auditivas, como sonidos.
- Olfativas y gustativas, como agradables o desagradables.
- Táctiles, como duros o blandos, calientes o fríos, etc

El primer paso en el proceso de aprender es la percepción. No olvidar que la percepción de un niño de algo nuevo depende de sus experiencias pasadas; por esta razón es inútil que presente nuevas experiencias al niño si su mente no está preparada para la percepción de los nuevos hechos. Todo el mundo ve las mismas cosas, pero lo que estas significan depende de las experiencias pasadas y los intereses actuales de los individuos.

Como el conocimiento del mundo exterior viene a través de los sentidos, recorriendo el camino: respuesta al estímulo, sensación y percepción, es importante cuidar de estos. (Universidad Carlos Mariátegui, s.f.)

## Ilusiones ópticas

Una ilusión óptica hace referencia a cualquier ilusión que afecta al sentido de la vista y nos lleva a percibir la realidad de manera errónea, manifiesta Jaramillo, G (2013) e indica también en su publicación, que estas pueden ser fisiológicas,

cuando están asociadas a los efectos de una estimulación excesiva en los ojos o el cerebro (brillo, color, movimiento, etc.) o cognitivas, en las que interviene nuestro conocimiento del mundo (como el Jarrón Rubin en el que percibimos dos caras o un jarrón indistintamente), lo que refuerza el concepto de que el cerebro humano solo puede concentrarse en un objeto, por lo que, cuando se presentan dos formas en una sola imagen, se ocasiona confusión y el cerebro entra en desorden, con lo cual este lleva a ver otra visión de lo visto. Las ilusiones ópticas si se usan de manera adecuada, pueden llegar a ser una herramienta útil para los diseñadores, pues nos ayudan a generar reacciones en el usuario, como curiosidad, felicidad, intriga, miedo, etc. En los casos de uso planteados al final del capítulo, se podrán advertir las ilusiones ópticas generadas a través del uso del reflejo.

Se concluye indicando según Ramos, N (2015) que las ilusiones ópticas son imágenes que nos hacen percibir la realidad de una manera equivocada pero que a su vez no están sometidas a la voluntad y pueden variar entre una persona y otra, además se indica en el mismo artículo que las ilusiones ópticas se utilizan como recurso fundamental en películas y también como técnica por los pintores para dar profundidad o textura a una obra.

## II.IV. DISEÑO EFÍMERO

Debido a que el diseño de interiores es una carrera relativamente joven, ha sufrido muchos cambios y reformas hasta poder consolidar un pensum adecuado que cubra todas las áreas hasta dónde puede llegar el diseño. Por esta razón en Cuenca todavía no se tiene mucho conocimiento del diseño efímero y su aplicación, pues inicialmente el diseño de interiores se está orientando a espacios de vivienda o comerciales y la aplicación más común del diseño efímero es la de stands en ferias para promover la venta de algún producto específico y en forma teórica por el momento se habla del escaparatismo. Debido a esto para buscar un referente cercano he recurrido a la Universidad de Palermo en Argentina pues en su repositorio de proyectos de graduación de la carrera de diseño de interiores se indica que una característica fundamental de los espacios efímeros es que: al ser generalmente de corta duración, deben tener un objetivo claro y puntual. En este mismo repositorio se



FIGURA 34: Molina, N. (2015) Planta, Termas de Vals, Peter Zumthor (ilustración)

divide a los espacios efímeros en las siguientes categorías: exposiciones y stands para empresas, exposiciones de obras y piezas, exposiciones temáticas, espacios “sensoriales”, escenografías, vidrieras / escaparates, Eventos.

Otro referente que puedo citar para reforzar el concepto de diseño efímero es el centro universitario de Diseño y Arte de Barcelona, España EINA, el cual en su sitio oficial indica en la descripción la asignatura de Diseño de espacios efímeros que el diseño de espacios efímeros genera gran variedad de líneas de trabajo, y no sólo en lo que respecta al espacio, forma o contenido, sino también en relación al tiempo, en el mismo texto se enfatiza sobre la particularidad de lo temporal que constituye el eje de la asignatura, que denomina a los espacios efímeros como: “espacios que nacen para desaparecer.” (EINA, s.f.)

Debido a que las instalaciones efímeras suelen emplazarse en lugares públicos con el fin de exhibirse en ferias o exposiciones, se busca que sea algo que llame la atención, consiguiendo resultados impactantes e impresionantes, razón por la cual a simple vista las personas pueden llegar a confundir al diseño con el arte, sin embargo si realizamos un análisis de fondo en cada caso podemos evidenciar que no son iguales.

Una de las principales diferencias entre arte y diseño es “el propósito de cada uno”, pues en el caso del artista, este crea para compartir un sentimiento con los demás, para que los espectadores se relacionen con él, aprendan sobre él, o se sientan inspirados por él, mientras que cuando el diseñador propone algo, casi siempre tiene un punto fijo de partida, ya sea un mensaje, una imagen, una idea o una acción.



El trabajo del diseñador no es inventar algo nuevo, sino comunicar algo que ya existe, para un propósito pre establecido; mismo que casi siempre consiste en motivar a la audiencia a hacer algo: comprar un producto, usar un servicio, visitar un lugar, aprender cierta información. Y afirma que los diseños más exitosos son aquellos que comunican su mensaje de forma efectiva y motivan a sus consumidores a llevar a cabo una tarea. (Nobody, 2009.)

Adicional a lo anterior quiero mencionar que la diferencia entre arte y diseño “no radica tanto en cómo se ven, sino en lo que hacen”, pues las dos disciplinas tienen diferentes propósitos, procesos y son juzgados por diferentes audiencias. (Escamilla, 2016.)

## II.V. APPLICACIÓN EN EL DISEÑO DE INTERIORES

Un ejemplo de efectos que estimulan la percepción dentro de un espacio son los creados por Peter Zumthor, uno de los pocos arquitectos suizos reconocidos dentro y fuera de su país, es conocido como el arquitecto de las atmósferas, pues sus edificios reflejan dedicación y empeño por buscar una calidad atmosférica casi sensual. Las características de su arquitectura son: funcionalidad, respeto por el entorno y una gran rigurosidad en la elección de los materiales. (Leybold, 2014)

Sus obras más conocidas son: el Museo de Arte de Bregenz (Austria), el Museo Kolumba de Colonia (Alemania), el Pabellón de la Serpentine Gallery de Londres y el Pabellón de Suiza en la Expo 2000 de Hannover (Alemania).

Su obra más notoria en Suiza y la cual me ha servido como referente para entender que para estimular la percepción en un espacio interior, nos podemos basar en componentes tan simples como un rayo de luz. La obra hace referencia a las Termas de Vals, descritas en la publicación como un laberinto de piscinas construidas entre cemento y piedra extraída de las colinas circundantes, y poéticamente descritas como una historia de amor entre la piedra y el agua. (Peter Zumthor, el arquitecto de las atmósferas, 2014).

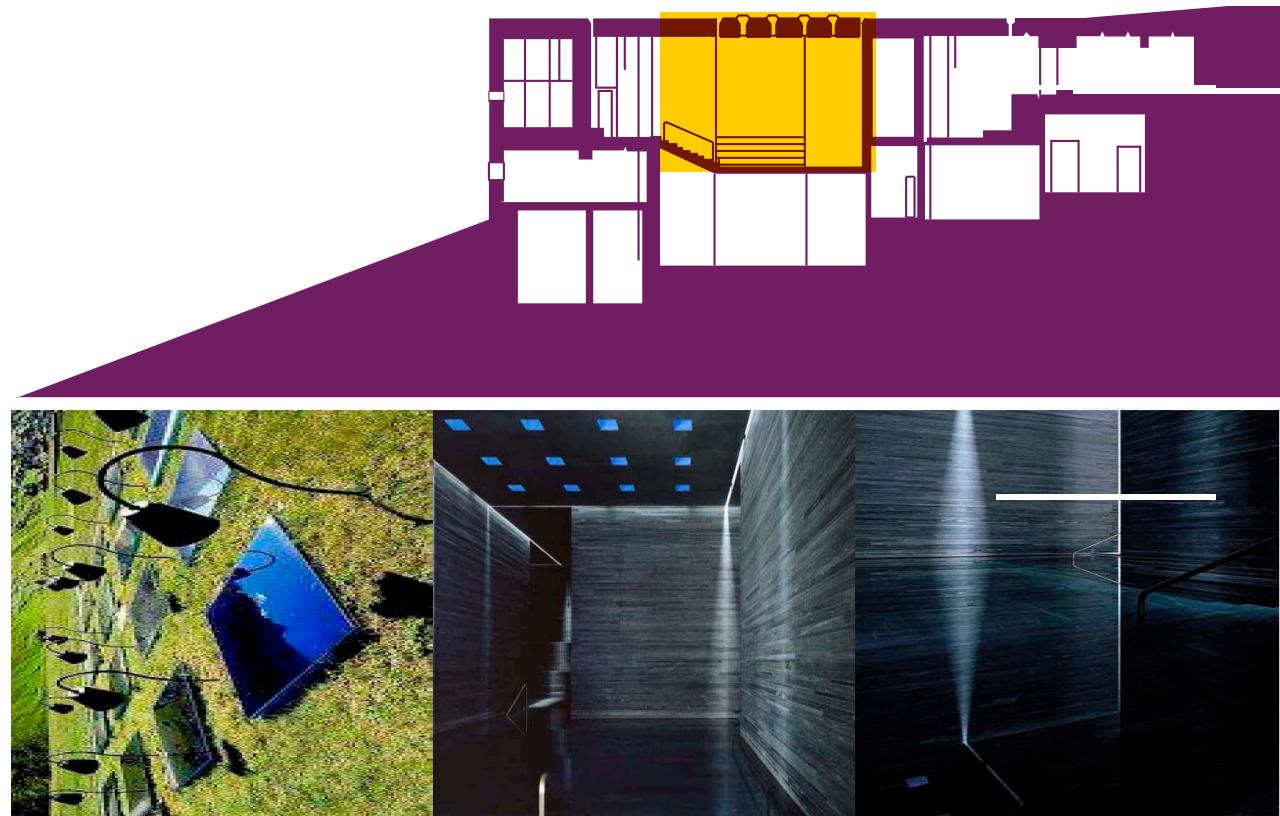


FIGURA 35: Imágenes, Termas de Vals, Peter Zumthor

En el ámbito del diseño efímero citaré un ejemplo referente a una marca muy reconocida que en una de sus múltiples instalaciones quiso representar sensaciones utilizando herramientas básicas de diseño, que ayuden a representar e intensificar su concepto; dicha marca a la que me refiero, es NIKE, que en la feria de Milan 2016, quiso representar “El Movimiento natural” definiéndolo como la esencia de su producto (zapatos deportivos); para lo cual el equipo de diseñadores se basó en la idea de mostrar valores a través de acciones, eliminando totalmente la idea tradicional de la exhibición de logotipos de la marca a gran escala o la muestra evidente del producto, en lugar de esto, el cuerpo de diseñadores planteó el concepto de mostrar el producto a



FIGURA 36: The Nature of Motion-Nike Milan 2016



través de sus propias características, valiéndose de múltiples ideas de movimiento, a través de figuras, recorridos, colores, etc. (fig 36) en donde se produzca incertidumbre, y al momento final donde al fin se muestre el producto, lo puedan entender mejor, pues el producto será más que solo materia. (Arquitectura efímera: ejemplos en el Fuori Salone 2016, 2016)

Debido a este tipo de instalaciones cuyo concepto es el de crear experiencias sensoriales, la comunidad web conocida como “Detailers” hace mención a la siguiente frase “The future is all about haptic intelligence,” cuya traducción intenta decir que la inteligencia permite que el cuerpo recoja información no sólo con los sentidos, sino también con las sensaciones. (Arquitectura efímera: ejemplos en el Fuori Salone 2016, 2016)

### Planteamiento de tipologías de análisis/ Estudio de casos

El hecho de mencionar al inicio del capítulo la importancia de los sentidos como medios perceptivos de la realidad y abarcar conceptos generales de estímulos, percepciones y sensaciones causados a través de diferentes recursos como imágenes, fotografías, naturaleza, teorías, etc. tiene como finalidad poder tener una base preliminar para la experimentación de efectos a través del reflejo utilizando recursos como luz, agua y geometrías.

Debido a que el espejo es una de las superficies que refleja al 100% los objetos, tal y como se menciona en el capítulo I, lo he tomado como herramienta para analizar el reflejo y sus efectos de manera mucho más clara en los casos de uso que detallo a continuación, dichos casos de uso tienen como objetivo principal lograr generar un sin número de sensaciones de todo tipo, al utilizar elementos de colores y luz que son recursos que al multiplicarse pueden generar imágenes atípicas que pueden llegar a causar intriga en quien las observe. Cada caso de uso tendrá varios componentes que intervendrán en el proceso, pero siempre se mantendrá como constante al espejo, pues debido a sus características ya mencionadas en el capítulo I, será una herramienta perfecta para generar sensaciones y estimular los sentidos del espectador. Los casos de uso planteados se desarrollarán de la siguiente manera:

Nataly Monserrath Molina Toledo

- 1. Se utilizará dos espejos que se dispondrán de manera perpendicular uno sobre otro, cuyo ángulo va a variar en cada caso según el efecto que se desee causar.
- 2. El siguiente paso será seleccionar y colocar entre los espejos diferentes elementos que nos llamen la atención y estimulen nuestros sentidos, elementos de todo tipo, forma y color, que nos gustaría reproducir como: luz natural, artificial, figuras geométricas, etc
- 3. El tercer paso es mirar los efectos del reflejo desde diferentes puntos e identificar cuáles son los que a mi parecer, causan mayor intriga, sorpresa o incertidumbre.
- 4. Una variación del primer paso es que los espejos se pueden colocar también en el plano vertical, causando otro tipo de sensaciones al espectador.
- 5. Para agudizar los efectos, también tengo planificado

utilizar agua y lentes cóncavos y convexos y así verificar si contribuyen con los efectos del reflejo.

Acorde con los pasos mencionados y para dar inicio al planteamiento de los casos de uso es necesario poner cierto límite, es decir seleccionar las características que más nos llamen la atención y sobre estas poder hacer un análisis y sacar nuestras propias conclusiones y a través del aprendizaje empírico plantear el diseño que conjuga toda la experiencia de la tesis. Para ello se han propuesto los siguientes casos de estudio agrupándolos según los elementos a intervenir, y la disposición de los espejos de la siguiente manera:

Casos 1, 2, 3 y 4 se utilizarán espejos perpendiculares entre sí y perpendiculares al plano horizontal con variación de ángulos.

- Caso 1: Espejos colocados a 90° y base de espejo



FIGURA 37: Martino Gamper- Espacio Nike Milan 2016

FIGURA 38: *The Nature of Motion- Nike- Milan 2016 GENEALOGY*

- Caso 2: Espejos colocados a  $30^\circ$  y base de espejo
- Caso 3: Espejos colocados a  $20^\circ$  y base de espejo
- Caso 4: Espejo normal + espejo semitransparente colocados a  $45^\circ$  sobre una base de espejo
- Casos 5 y 6 los espejos se colocan en el plano vertical
- Caso 5: Espejos colocados a  $135^\circ$  entre sí, dispuestos en

el plano vertical.

- Caso 6: Espejos colocados a  $30^\circ$  entre sí dispuestos en el plano vertical y sumergidos bajo el agua.

Casos 7 y 8 los espejos se colocan sumergidos en el agua.

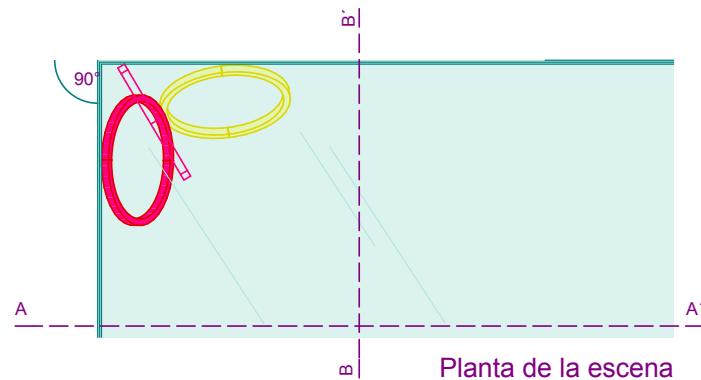
- Caso 7: Elementos flotantes sobre base de espejo, sumergidos bajo el agua.

- Caso 8: Elementos reflejados y semi-sumergidos en agua. Luego de materializar toda la teoría hasta ahora mencionada, sobre el reflejo, el espejo, las sensaciones, los estímulos, las ilusiones ópticas, etc. a través de los casos de uso planteados, he seleccionado los 3 casos que más captaron mi atención para plasmarlos en el diseño de una instalación efímera cuyo desarrollo se indica en el siguiente capítulo.

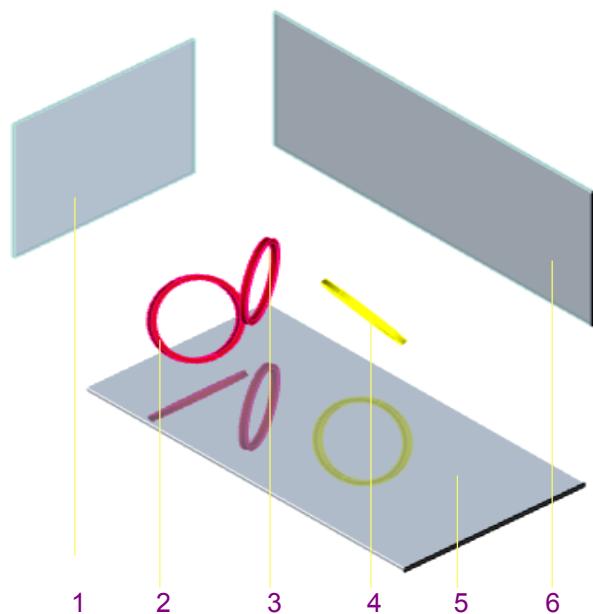


## II.VI PROCESO DE EXPERIMENTACION

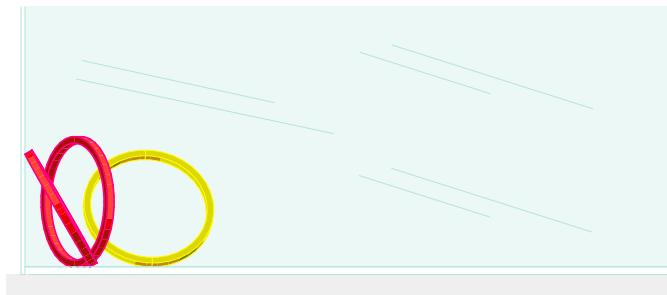
### CASO 1



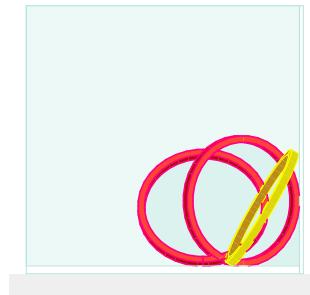
Planta de la escena



Nataly Monserrath Molina Toledo



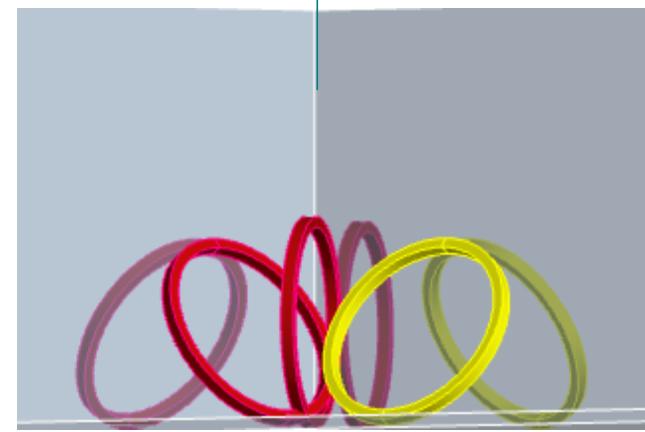
Elevación A-A



Elevación B-B

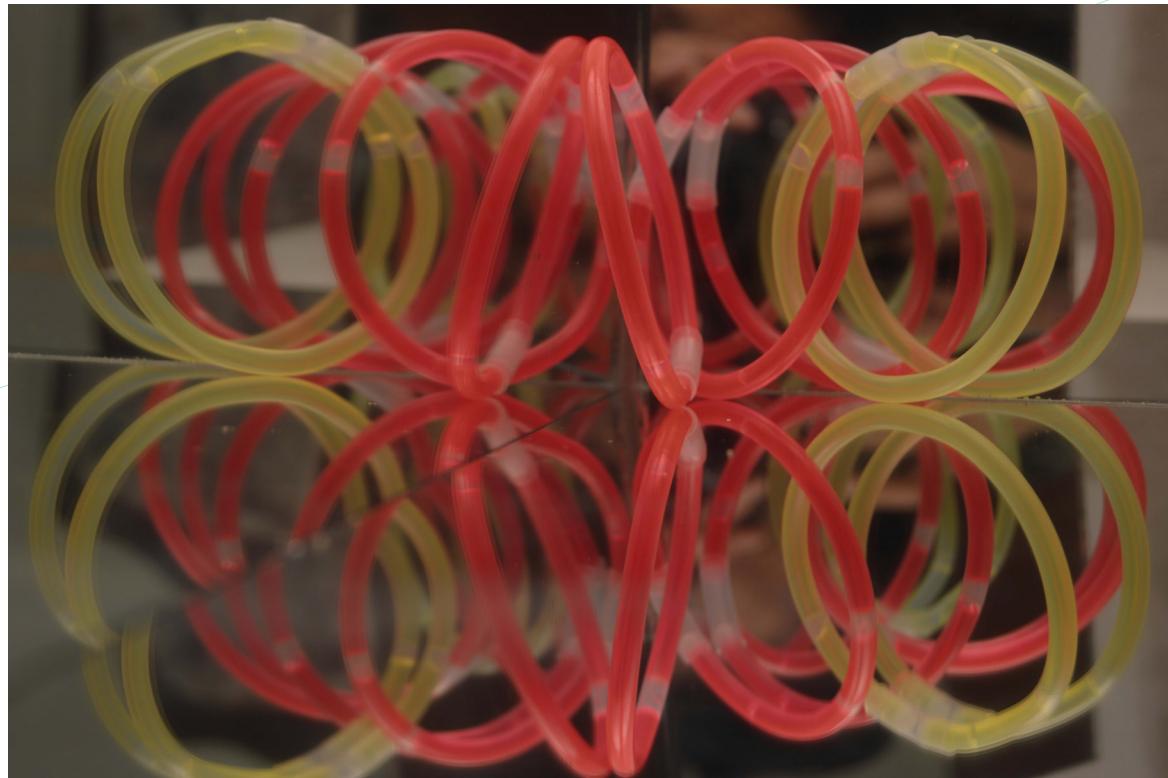
- 1 Espejo Lateral 1
- 2 Manilla de neon 1
- 3 Manilla de neon 2
- 4 Manilla de neon 3
- 5 Espejo Base
- 6 Espejo Lateral 2

Componentes de la escena



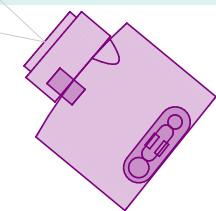
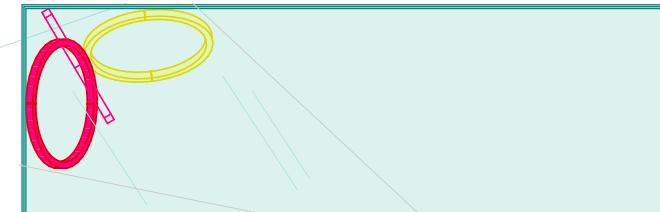
Axonometría

Se disponen espejos en un ángulo de 90° sobre una base de espejo y entre ellos colocamos objetos. Qué sucede ?



Resultado final

Los elementos colocados inicialmente se multiplican por 4 en el eje horizontal y por 2 en el eje vertical. Generando en total 8 veces la escena propuesta.

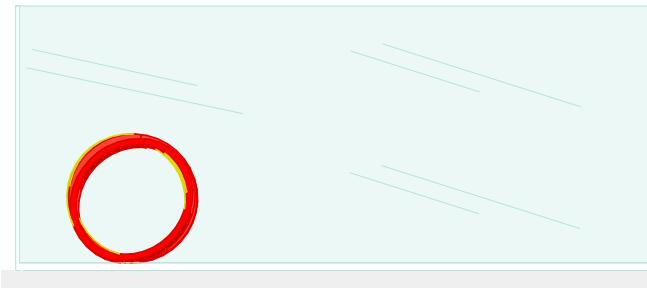
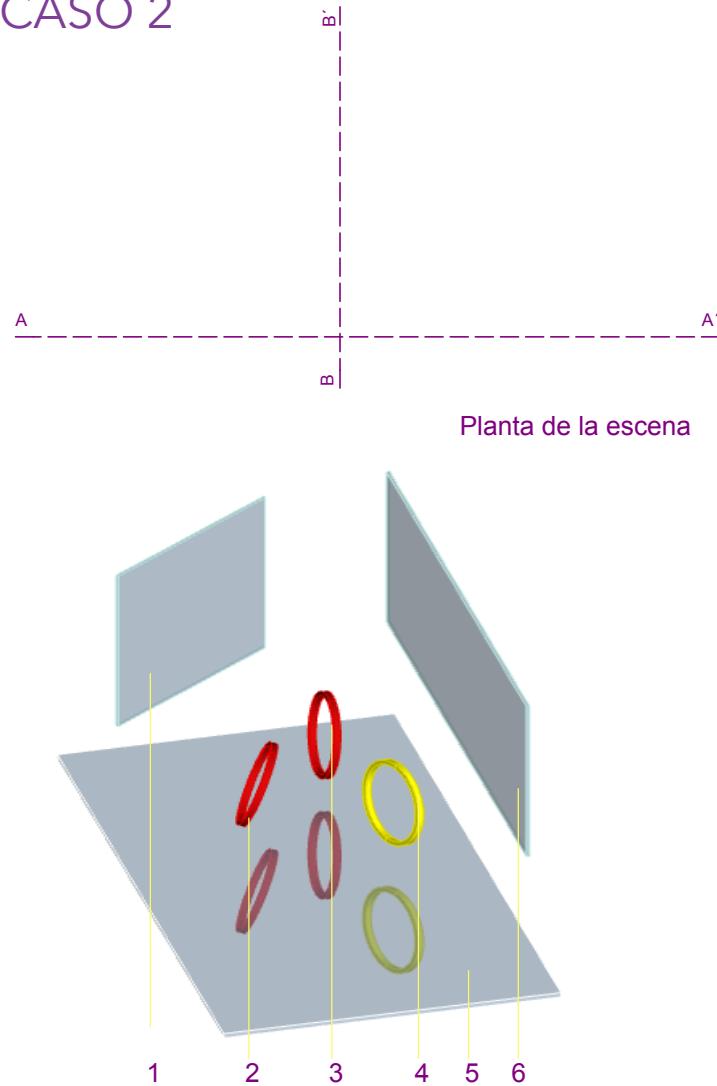


Planta de la escena

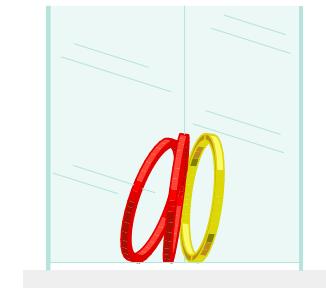




## CASO 2

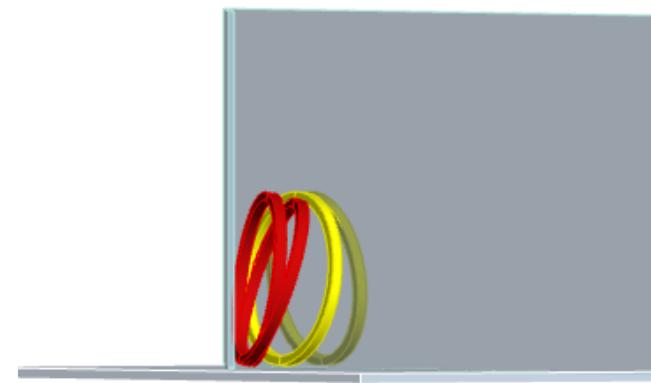


Elevación A-A



Elevación B-B

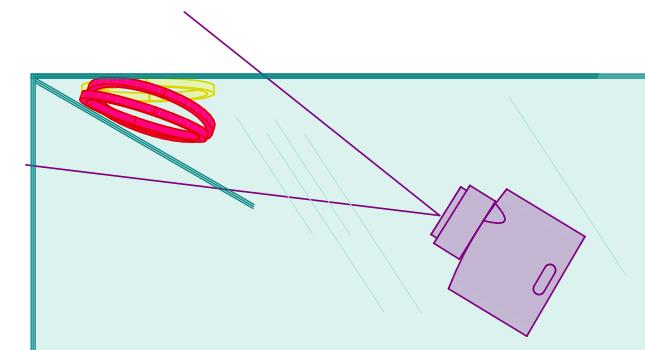
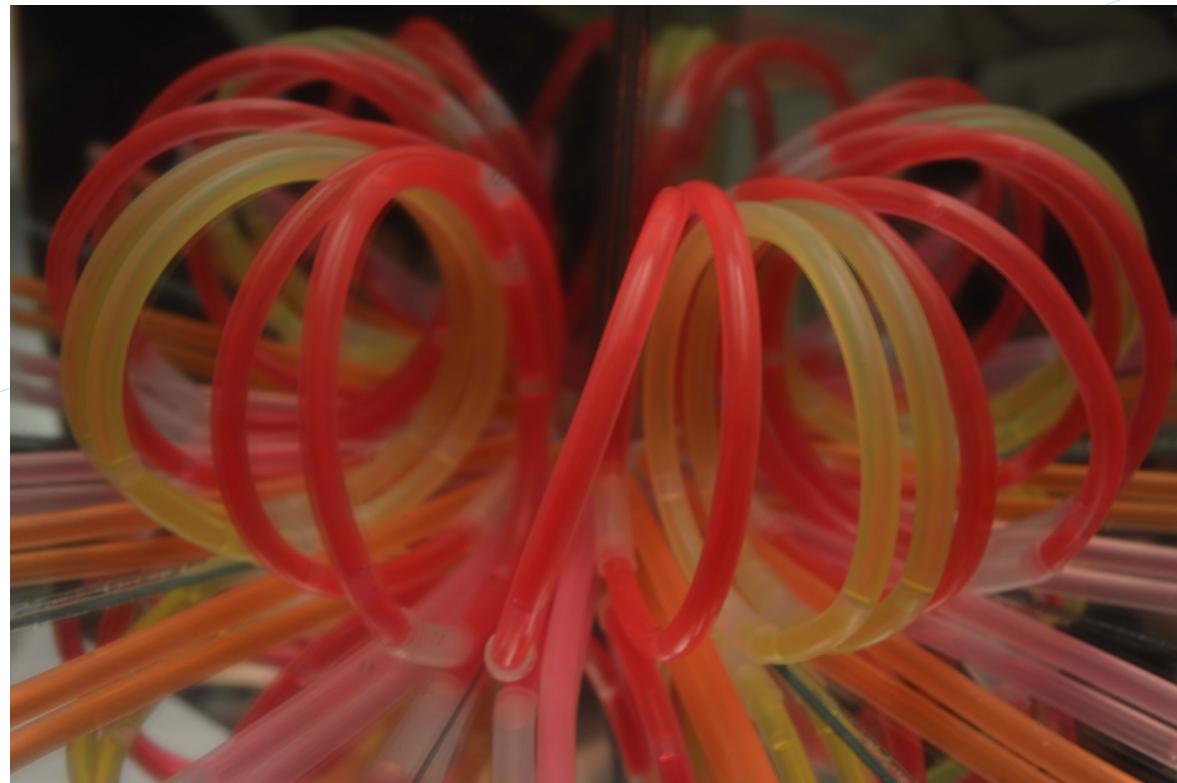
- 1 Espejo Lateral 1
- 2 Manilla de neon 1
- 3 Manilla de neon 2
- 4 Manilla de neon 3
- 5 Espejo Base
- 6 Espejo Lateral 2  
colocado a  $30^\circ$   
con respecto al  
espejo lateral 1



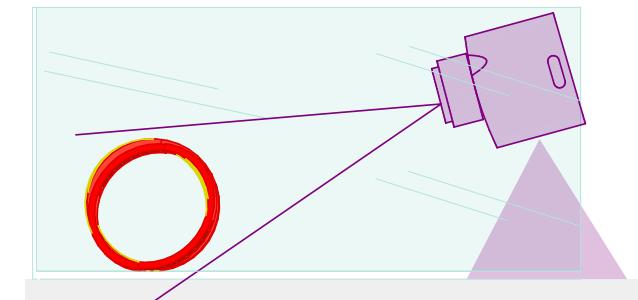
Componentes de la escena

Axonometría

Se disponen espejos en un ángulo de  $30^\circ$  sobre una base de espejo y entre ellos colocamos objetos. Qué sucede??

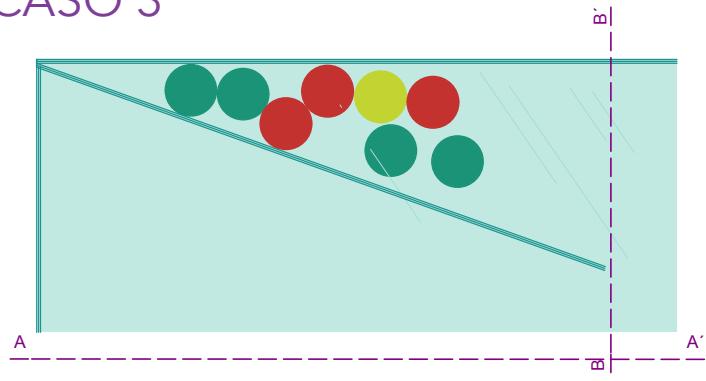


Planta de la escena

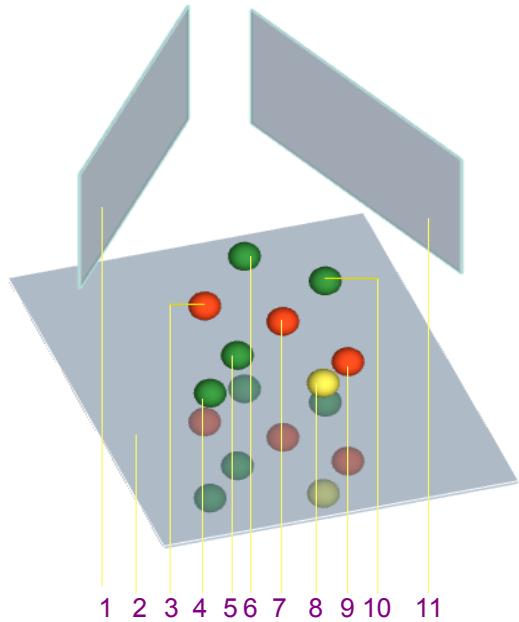




## CASO 3



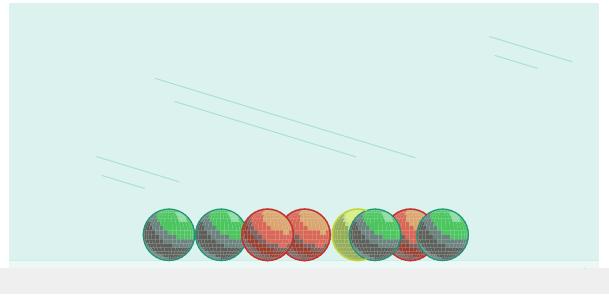
Planta de la escena



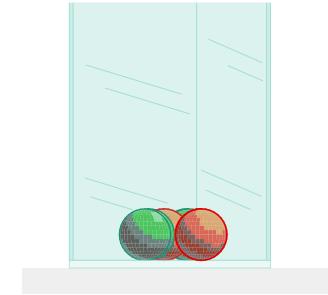
- 1 Espejo Lateral 1
- 2 Espejo Base
- 3 Esfera 1
- 4 Esfera 2
- 5 Esfera 3
- 6 Esfera 4
- 7 Esfera 5
- 8 Esfera 6
- 9 Esfera 7
- 10 Esfera 8
- 11 Espejo Lateral 2

Componentes de la escena

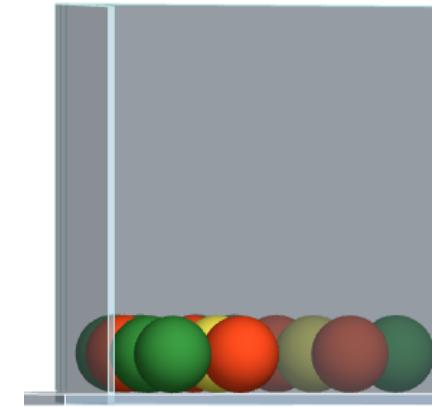
Se disponen espejos en un ángulo de  $20^\circ$  sobre una base de espejo y entre ellos colocamos objetos. Qué sucede??



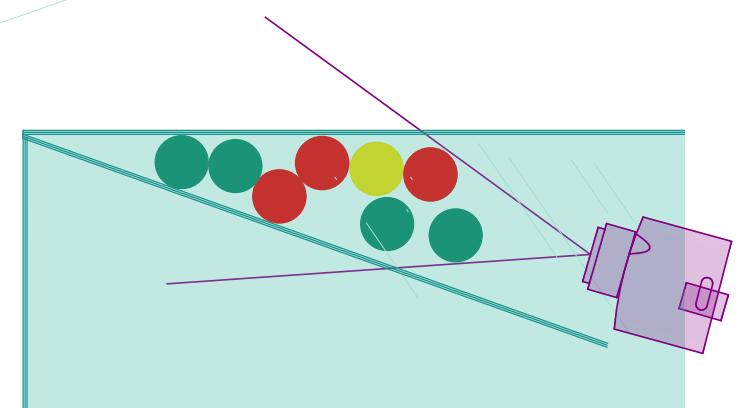
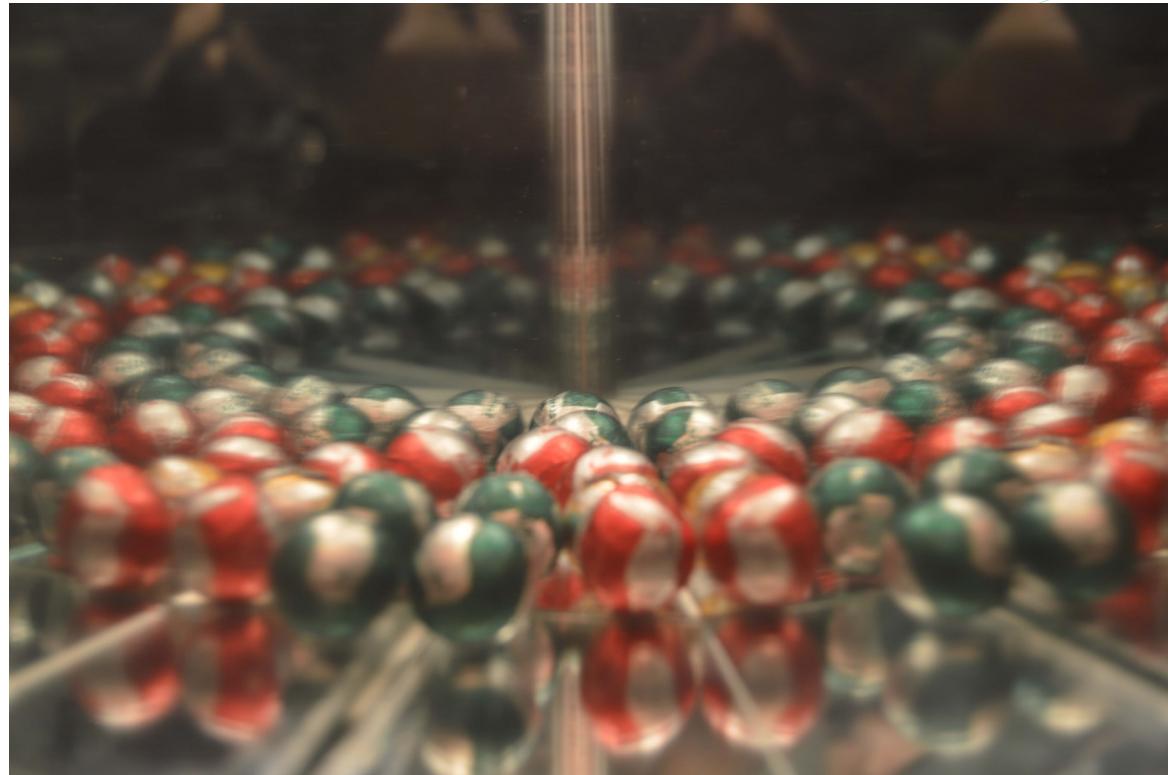
Elevación A-A



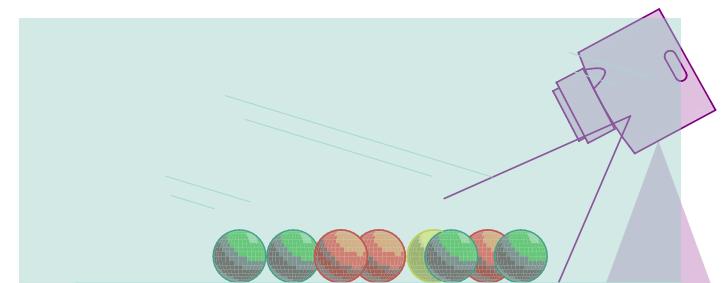
Elevación B-B



Axonometría

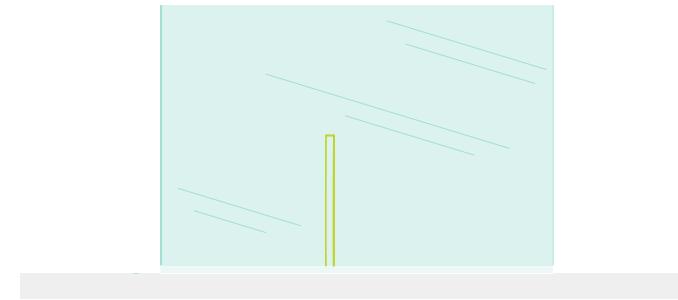
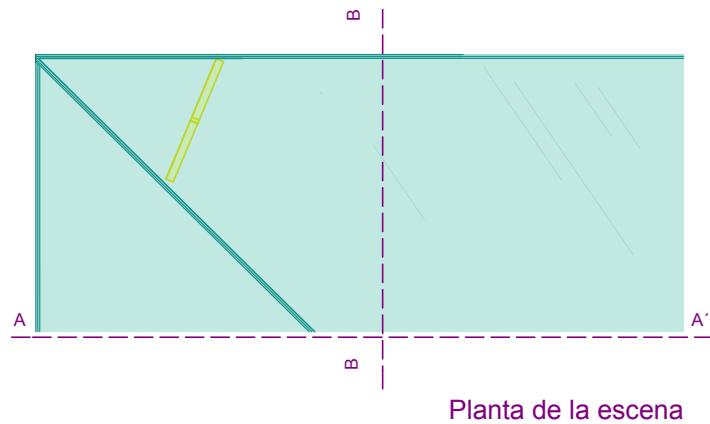


Planta de la escena

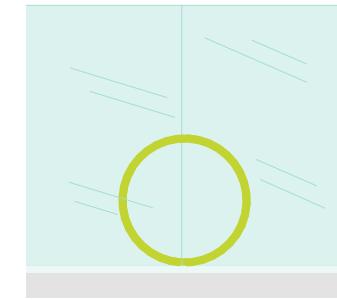




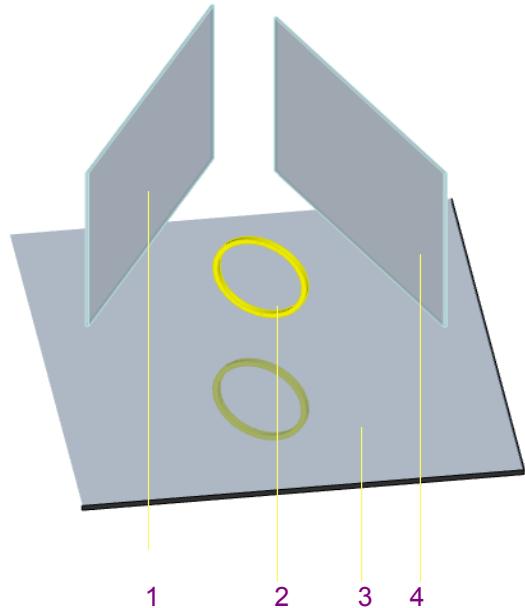
## CASO 4



Elevación A-A

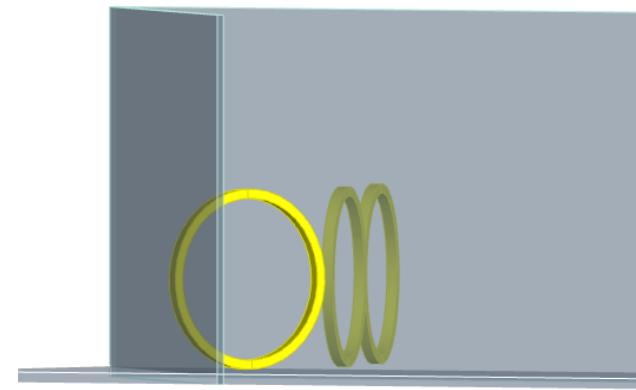


Elevación B-B



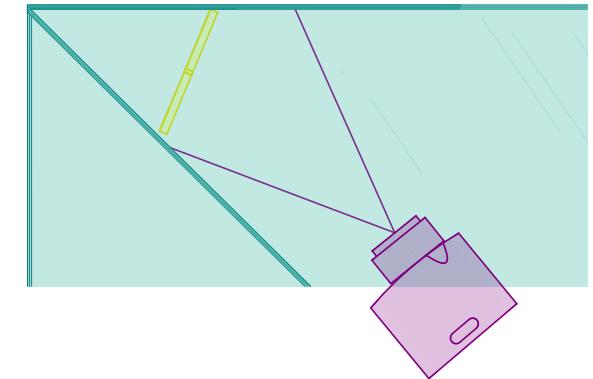
- 1 Espejo Lateral Semitransparente
- 2 Manilla de neon 1
- 3 Espejo Base
- 4 Espejo Lateral 2

Componentes de la escena

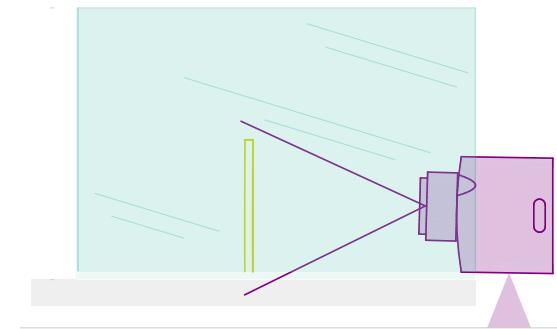


Axonometría

Se dispone de un espejo normal y otro semitransparente en un ángulo de  $45^{\circ}$  sobre una base de espejo y entre ellos colocamos objetos. Qué sucede??

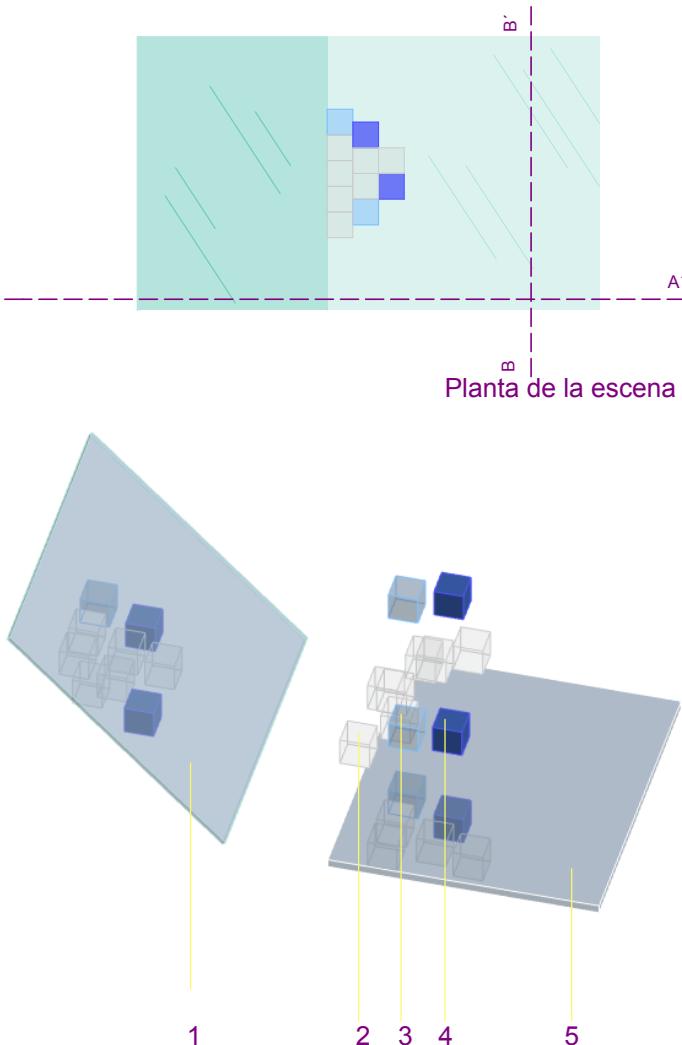


Planta de la escena





## CASO 5

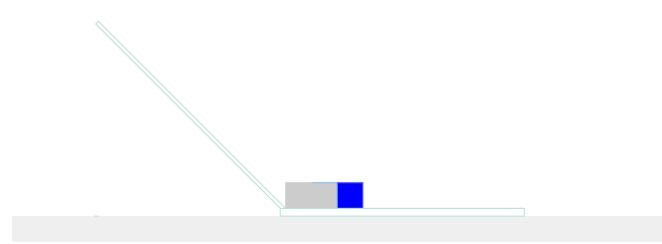


Planta de la escena

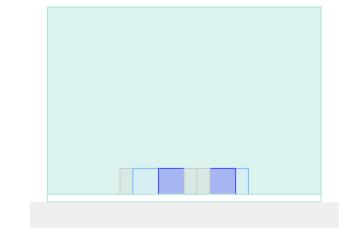
- 1 Espejo Lateral colocado en un ángulo de  $45^\circ$  con respecto al eje x
- 2 1 Cristal transparente de 4
- 3 1 Cristal Celeste de 2
- 4 1 Cristal Azul de 1
- 5 Espejo colocado paralelo al eje x junto al espejo lateral

Componentes de la escena

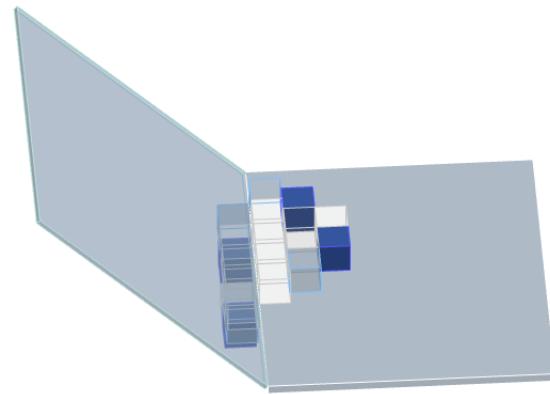
Se disponen espejos en un ángulo de  $45^\circ$  con respecto a una base de espejo y entre ellos colocamos objetos. Qué sucede??



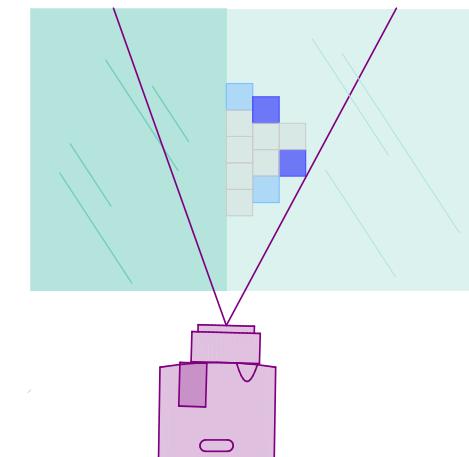
Elevación A-A



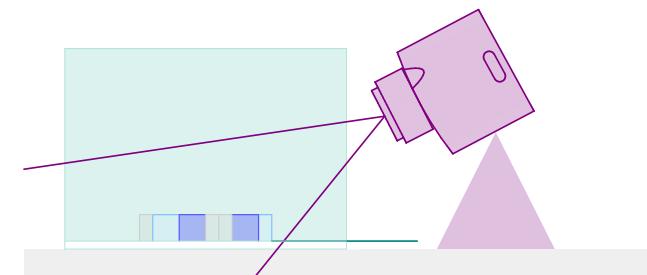
Elevación B-B



Axonometría

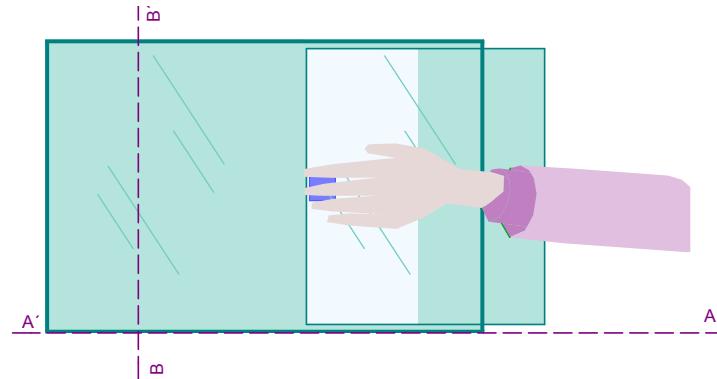


Planta de la escena

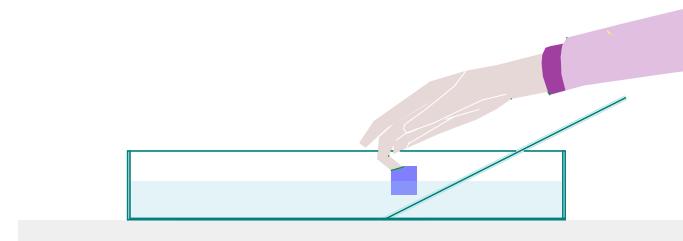




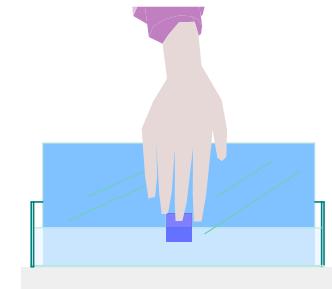
## CASO 6



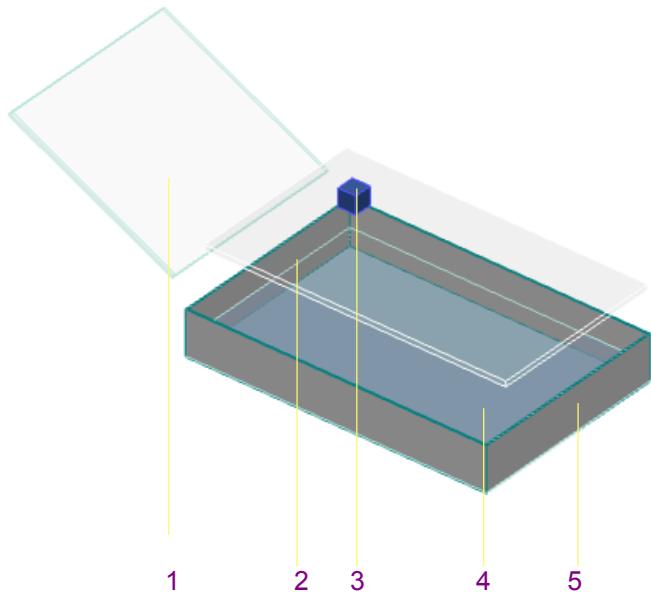
Planta de la escena



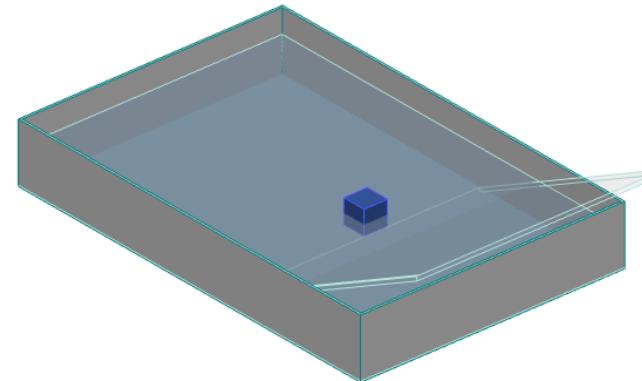
Elevación A-A



Elevación B-B

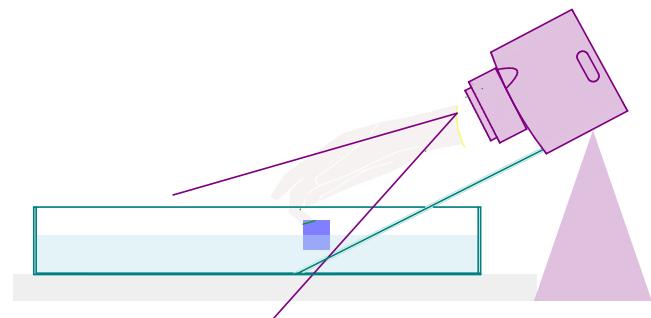
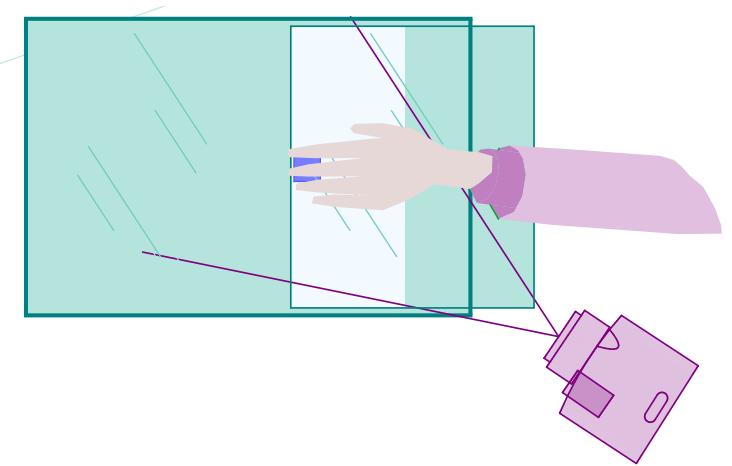


Componentes de la escena



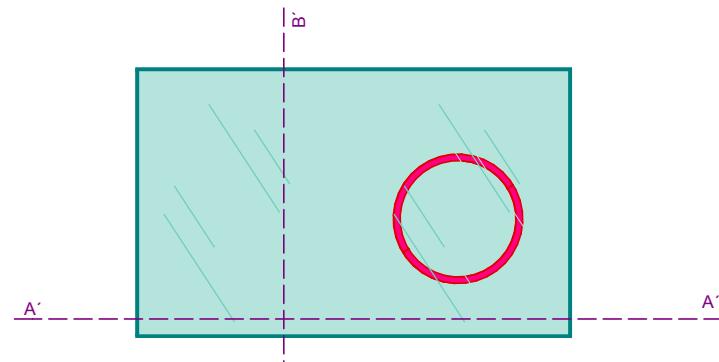
Axonometría

Se dispone de un espejo colocado a un ángulo de  $30^\circ$  con respecto al espejo colocado en el piso sumergido en agua, entre ellos sumergimos un objeto solo hasta la mitad. Qué sucede??

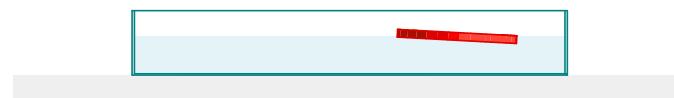




## CASO 7



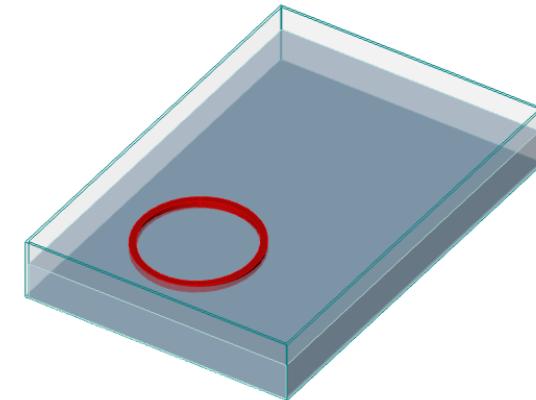
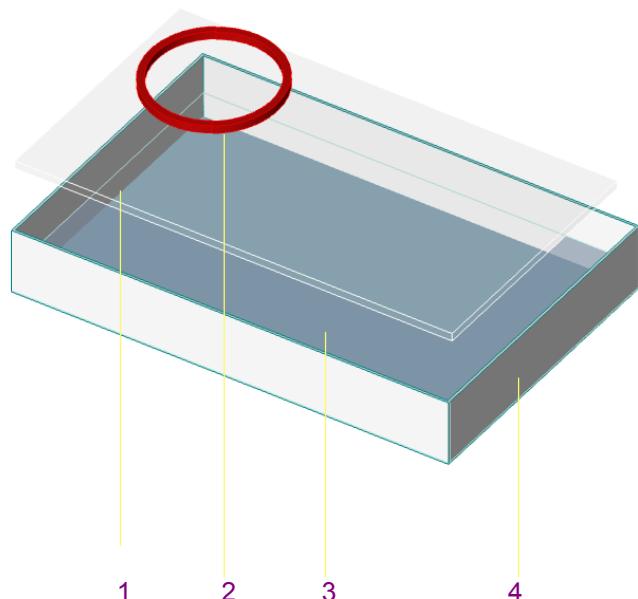
Planta de la escena



Elevación A-A



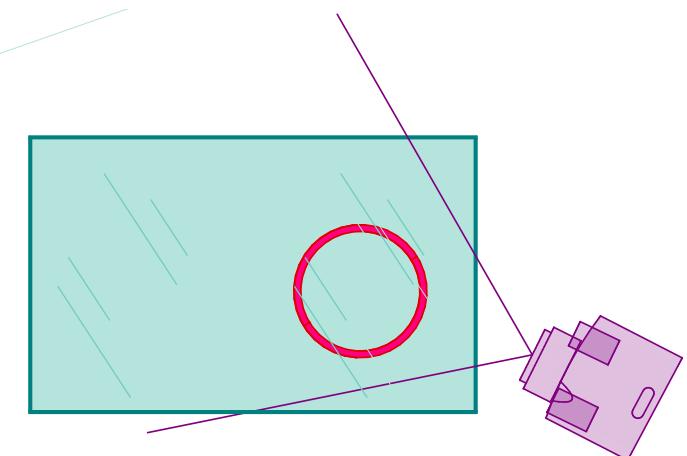
Elevación B-B



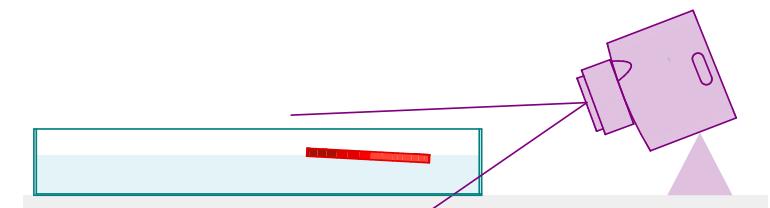
Componentes de la escena

Axonometría

Se dispone de un espejo sumergido en un recipiente con agua. Sobre la cual colocamos objetos livianos para que puedan flotar y no caigan al fondo. Qué sucede??

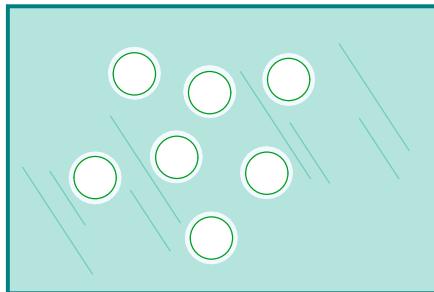


Planta de la escena

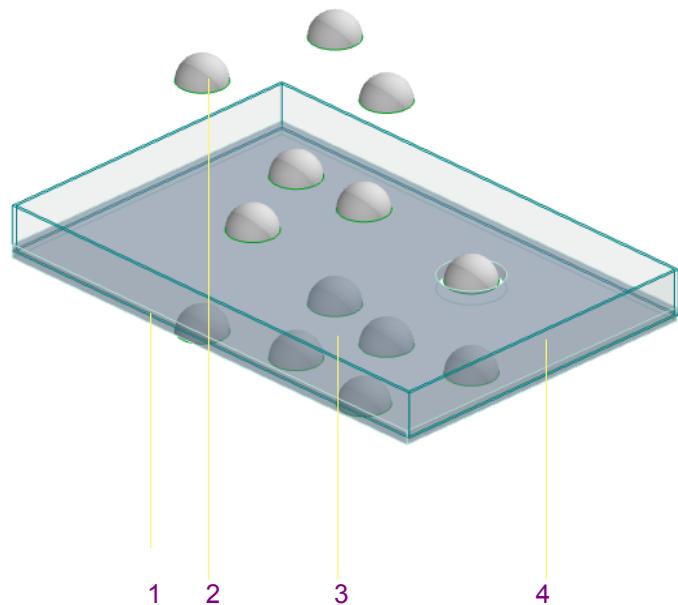




## CASO 8



Planta de la escena



- 1 Espejo normal colocado bajo el agua
- 2 Esfera para sumergir en el agua
- 3 Agua colocada sobre un recipiente
- 4 Recipiente de vidrio

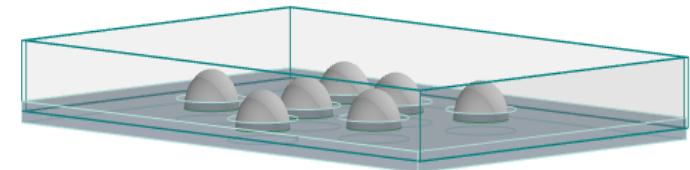
Componentes de la escena

Se dispone de un espejo sumergido en un recipiente con agua. Sobre la cual colocamos objetos livianos para que puedan flotar y no caigan al fondo. Qué sucede??

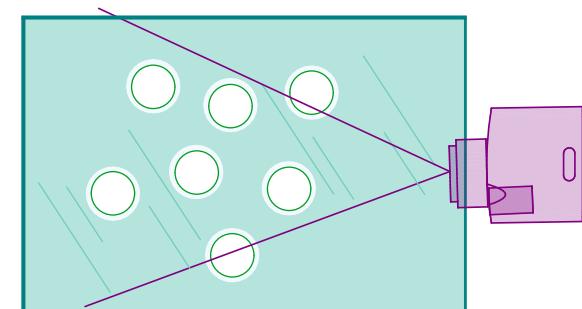
Elevación A-A



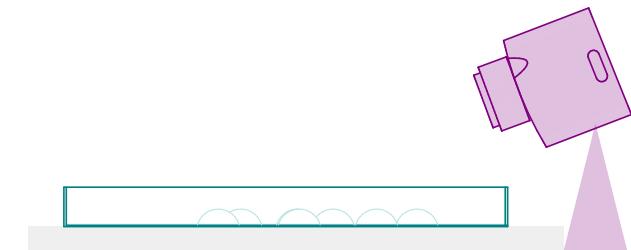
Elevación B-B



Axonometría



Planta de la escena





# CAP III

## PROPIUESTA DE DISEÑO



*Imagen obtenida por la autora en el proceso de montaje, que se llevó a cabo en la Universidad Politécnica Salesiana de Cuenca. En ella se muestra la lámpara que se ubicará al interior de la instalación.*

# INTRODUCCIÓN

Un proceso de diseño se inicia luego de haber recopilado la suficiente información sobre un tema determinado. Al decir suficiente, no me refiero únicamente a la cantidad, sino también a la calidad de la información obtenida, es decir que además de la teoría investigada, se haya comprobado la misma a través de la experimentación, pues al hacerlo de esta forma el diseño final se refuerza y el resultado se percibe de una manera más clara y como un todo.

El diseño de interiores demanda necesariamente el trabajo con uno o varios materiales palpables, físicos; razón por la cual antes de plantearlo(s) en un diseño, debemos analizar cada uno de ellos, sus bondades y limitaciones para poder aprovecharlos al máximo, uno de los preceptos importantes a considerar antes de empezar es el siguiente:

“Pensar en abstracto sobre un material es un buen ejercicio, olvidarse de todas las condicionantes que la arquitectura exige reflexionar sobre otras obras, a veces muy próximas, realizadas por artistas de diversa naturaleza. El vidrio es una buena excusa para este tipo de reflexión: analizando creaciones ajenas al mundo de la arquitectura se puede lograr entender gran parte de las cualidades que se buscan al utilizar un material determinado”. (VVA.A, 2000)

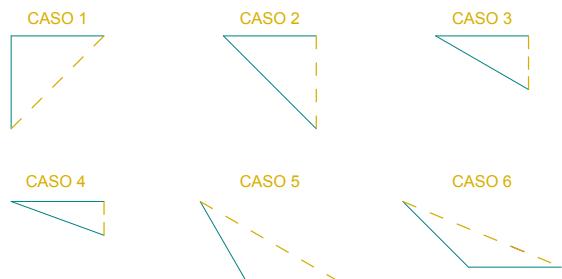


FIGURA 39:  
Molina, Nataly (2015) DIAGRAMA DE CASOS DE USO

Nataly Monserrath Molina Toledo

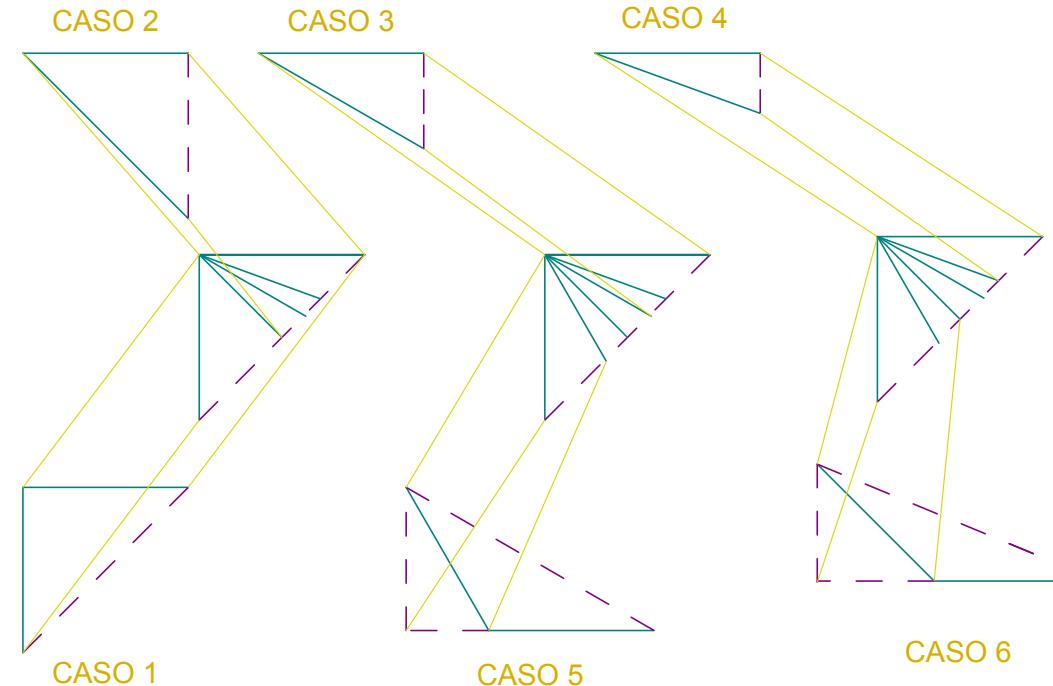


FIGURA 40: Molina, Nataly (2015) SUPERPOSICIÓN DE TRIÁNGULOS UNOS CON OTROS

## III.I. GENERACIÓN DE LA PROPUESTA DE DISEÑO. Bocetaje. Desarrollo. Modelo Escogido.

Luego de experimentar el fenómeno del reflejo a través de los casos de uso planteados en el capítulo II utilizando diferentes materiales reflectivos, colores, elementos geométricos y recursos como luz, agua, etc. he analizado los efectos que lograron estimular mis sentidos y me generaron mayor intriga y curiosidad, ya sea por la combinación de color de las imágenes, o por las formas tan perfectas obtenidas al mirar los diferentes planos de las escenas planteadas, para plasmarlos dentro del diseño de una instalación efímera e intensificarlos al usarlos en una escala mayor y en un escena-

## TRIÁNGULO RECTANGULO

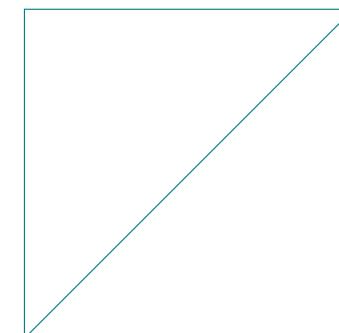


FIGURA 41: Molina, N. (2015) FIGURA OBTENIDA

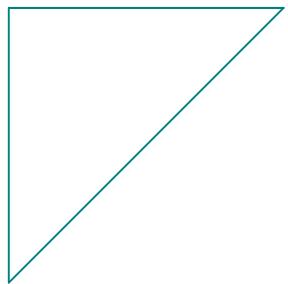
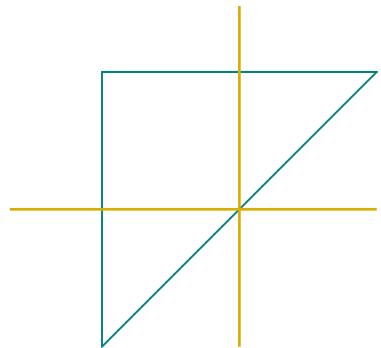
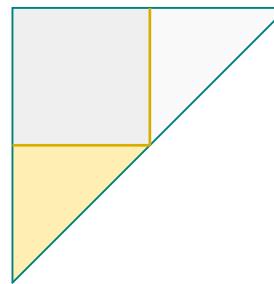


FIGURA ESTABLECIDA



PROYECCION DE LINEAS EN LOS CENTROS DE LAS CARAS



FIGURAS OBTENIDAS

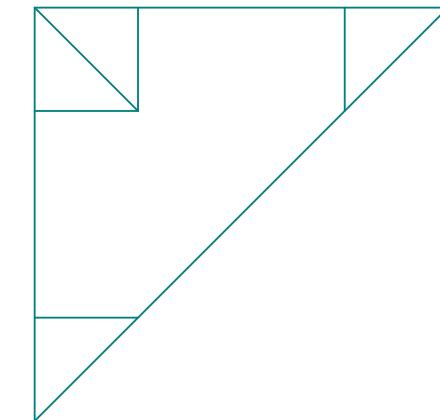


FIGURA 44: Molina, N. (2015) PLANTA OBTENIDA

FIGURA 42: : Molina, N. (2015) PARÁMETROS DE ZONIFICACIÓN

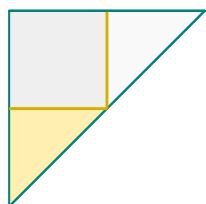
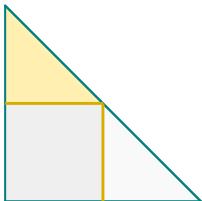


FIGURA REFLEJADA 1 VEZ

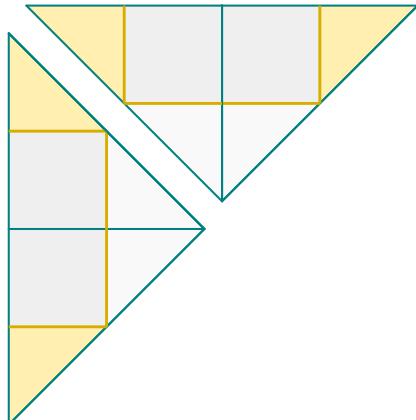
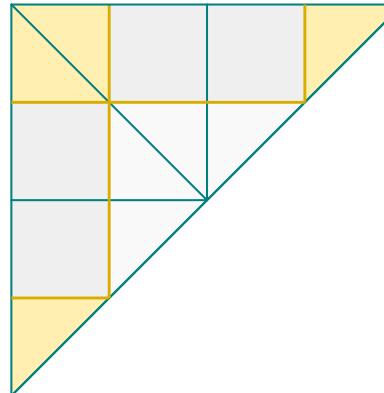


FIGURA REFLEJADA 2 VECES



PLANTA INICIAL

FIGURA 43: Molina, N. (2015) REFLEXIONES VARIAS EN LA FIGURA INICIAL

rio diferente con la finalidad de generar diferentes estímulos en los espectadores de la misma.

He iniciado la propuesta con la definición de la forma de la instalación, para lo cual me he basado en los casos de uso planteados en el capítulo II y de los cuales he analizado la posición de los elementos reflectivos entre los que fueron ubicados los objetos a

ser reflejados. Según este parámetro, los he agrupado de la siguiente manera: casos del 1 al 6 se basan en variaciones de ángulos, tanto en el eje vertical como horizontal y casos 7 – 8 utilizan agua y elementos flotantes o semisumergidos.

En mi caso, para desarrollar la forma de la instalación,

he considerado los casos del 1 al 6 y los he ubicado de la siguiente manera:

En la figura se evidencia gráficamente la variación de ángulos en cada uno de los casos planteados, además de una línea punteada colocada para cerrar cada una de las figuras, como lo indica la ley de cierre de la “teoría de la Gestalt” mencionada en el capítulo II. Como podemos observar en la imagen anterior (figura 39), la figura resultante en todos los casos es un triángulo.

El siguiente paso es identificar similitudes y coincidencias entre las figuras propuestas y para ello, se superpusieron agrupados en pares para identificar una forma que contenga a todas las demás y el resultado se muestra en la figura 40.

El gráfico indica una figura central que muestra todos los casos sobrepujados y para diferenciar cada uno de ellos, se indica a manera de explosión a cuál corresponde cada línea. De acuerdo con este ejercicio se logró identificar de manera gráfica que todos los ángulos de los casos de usos planteados se contienen dentro de un triángulo rectángulo, razón por la cual esta será la figura de partida a utilizar para el desarrollo de la forma de la instalación.

El siguiente paso en el proceso de diseño es identificar qué es lo que queremos exponer o comunicar al espectador y acorde a la experimentación realizada en el capítulo II he seleccionado



FIGURA 45 Molina, N. (2016) TEXTURA TACTIL GENERADA A TRAVÉS DEL USO DE VIDRIO NEGRO

3 efectos del reflejo para utilizar en la instalación, dicha instalación debe ser cerrada para que el espectador pueda acceder a él de manera individual y apreciar de mejor manera los fenómenos del reflejo planteados, libre de interrupciones y ruido visual, y focalice su atención únicamente en los efectos propuestos.

Según estos parámetros, el siguiente paso es definir la zonificación de la instalación, y para ello he trazado medianas en la figura obtenida (fig. 41) y he resaltado las 3 figuras obtenidas como se observa en la figura 42.

## Criterios para zonificación

Por concepto de simetría, he proyectado líneas en las medianas de las caras de la figura planteada (fig 41) y he decidido colorear cada figura obtenida, para usarlas como referencia al momento de planificar la zonificación de la instalación. A continuación se aplicó un juego de reflejos en serie hasta conseguir nuevamente el triángulo rectángulo inicial, con la única diferencia que ahora tiene más subdivisiones

que servirán para visualizar el espacio de mejor manera y ubicar los componentes adecuadamente (fig 43). Finalmente se define la zonificación apropiada, a manera de bloques independientes, que inicialmente están ubicados de manera formal y luego se dará paso al análisis ergonómico con las medidas apropiadas para el recorrido del espectador.

## Cromática

Lo que he buscado en este proyecto de tesis es resaltar el efecto del reflejo, y para ello he buscado la manera de atenuar otros elementos que pueden desviar la atención del espectador ante este fenómeno, uno de estos elementos es el color, razón por la cual la cromática en la instalación es escasa.

**Interior de la instalación:** Debido a la intención de focalizar la atención del espectador únicamente a las escenas planificadas para observar los efectos del reflejo, mismos que se producen por la presencia de luz sobre los elementos reflectivos colocados en el interior de la instalación, he decidido utilizar de manera íntegra el color negro mate en todo el interior de la instalación, esto comprende paredes, piso y cielo raso.

**Exterior de la instalación:** Debido a que esta instalación se diseñará para colocarla en espacios públicos, donde exista afluencia de gente se requiere que la imagen exterior llame la atención del espectador, no solo por su magnitud y tamaño, sino porque exista algún estímulo que le cause curiosidad o intriga y le invite a acercarse, otro argumento para la selección del color es que al no tener un lugar fijo de emplazamiento, el color debe ser neutral y tampoco debe opacar lo que pasa en el interior al combinar estos requerimientos he escogido el color negro para la totalidad de la instalación, y para aligerarla un poco y no se perciba como algo pesado, el material a usar será el vidrio para conseguir que la instalación se vea sólida pero ligera a la vez, pues debido a que el vidrio es un material sumamente reflectivo, lo que esté junto a la instalación se reflejará.

**Escenas Interiores:** La cromática de los efectos de las escenas es originada por el color de la luz, en este caso es cinta

led blanca y lasers rojos; además existen algunos elementos que intervienen para reforzar cada efecto que tienen tonos fosforescentes, brillantes y azulados.

## Texturas

**Táctil:** Los materiales utilizados para generar los efectos del reflejo tanto en las escenas interiores como en el exterior de la instalación, al ser reflectivos, tienen textura lisa (fig 45), mientras que los materiales secundarios que son los pasillos y paredes interiores tienen un acabado mate y una textura ligeramente rugosa.

**Visual:** Los efectos del reflejo en las escenas producen un sin número de texturas visuales que varían según el ángulo del espectador; mismas que serán percibidas de manera subjetiva por cada individuo.

Además de las texturas mencionadas, existe en el pasillo una lámpara que suaviza la penumbra interior y tiene una textura generada por una degradación de tamaño y cantidad de triángulos (fig 46).

## Materialidad

Materiales estructurales: Metal y madera.

Materiales de revestimiento: Madera 6mm y 4mm (mdf y plywood), Vidrio negro 6mm.

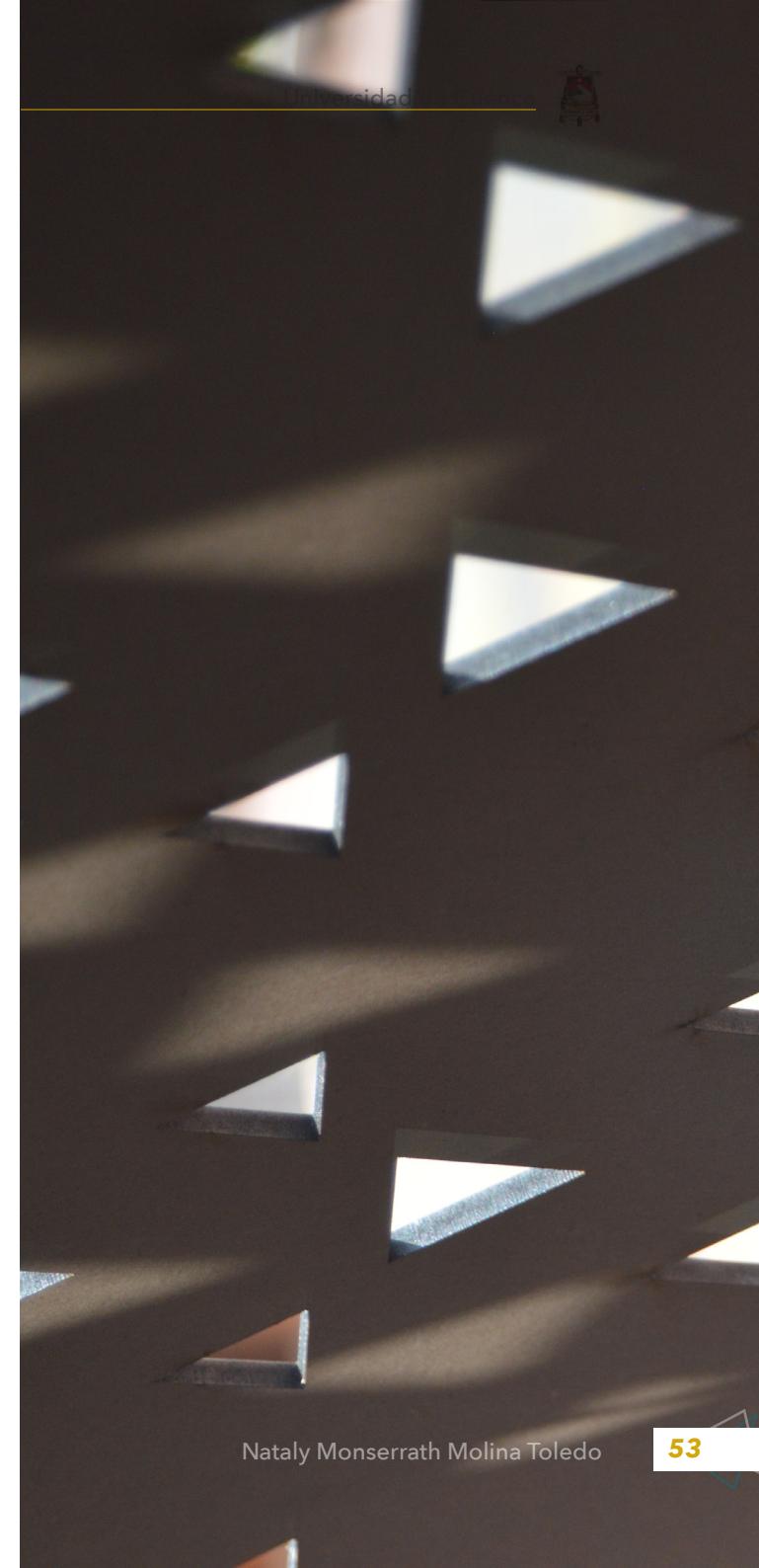
Materiales para efectos: Espejos, metal y mdf.

Accesorios: Cadenas, piedras de cristal, manillas de neón, alambres.

## Plantas Arquitectónicas

A continuación se detallan una serie de planos, elevaciones, cortes y detalles constructivos que han sido la base para el desarrollo de la instalación, mismos que se acompañan de los renders del proyecto.

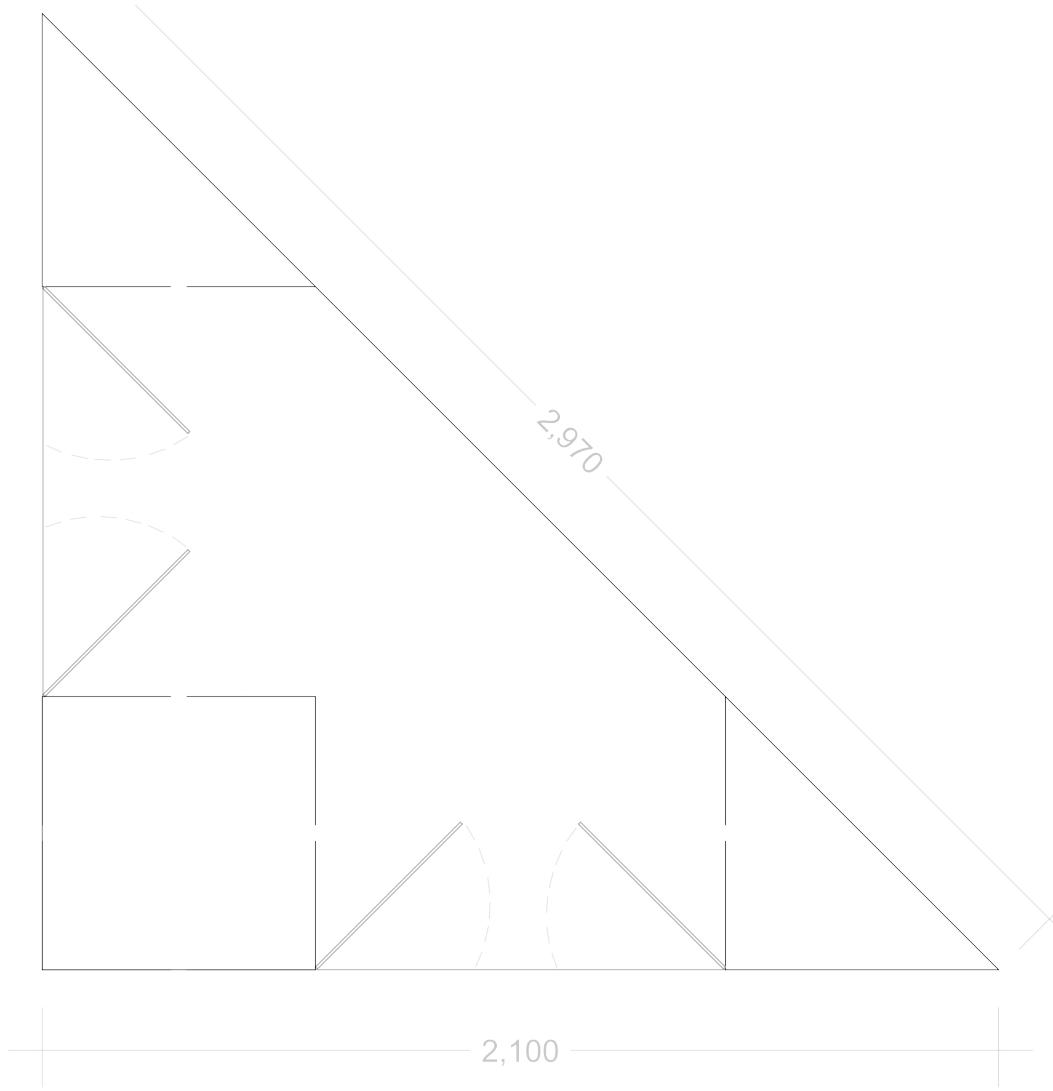
FIGURA 46 Molina, N. (2016) TEXTURA VISUAL EN EL INTERIOR DE LA INSTALACIÓN



Nataly Monserrath Molina Toledo



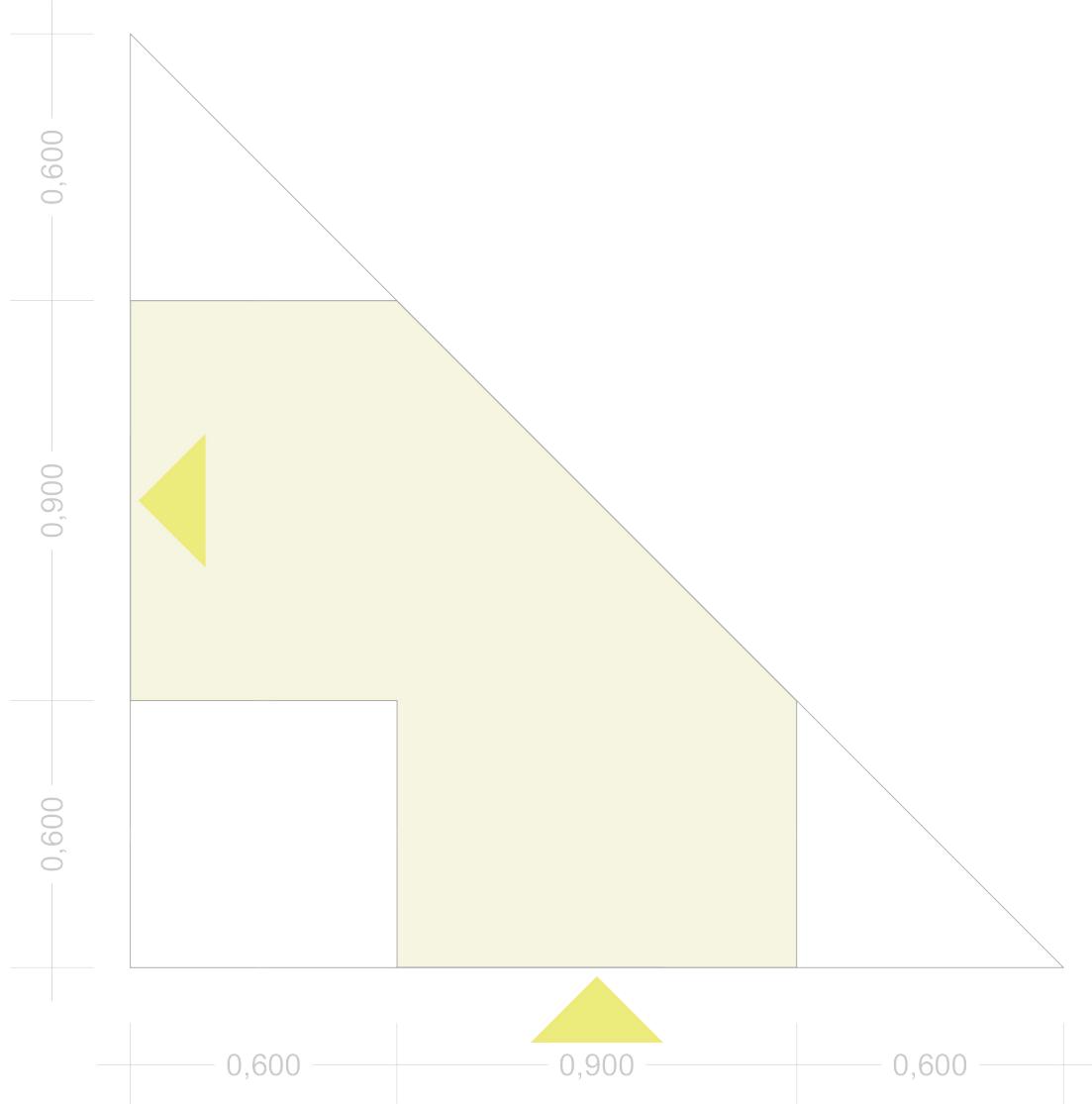
## PLANTAS DE LA INSTALACIÓN PROPUESTA



PLANTA CON MEDIDAS GENERALES  
ESCALA 1:15



## MEDIDAS DE CIRCULACIÓN



ZONA DE CIRCULACIÓN

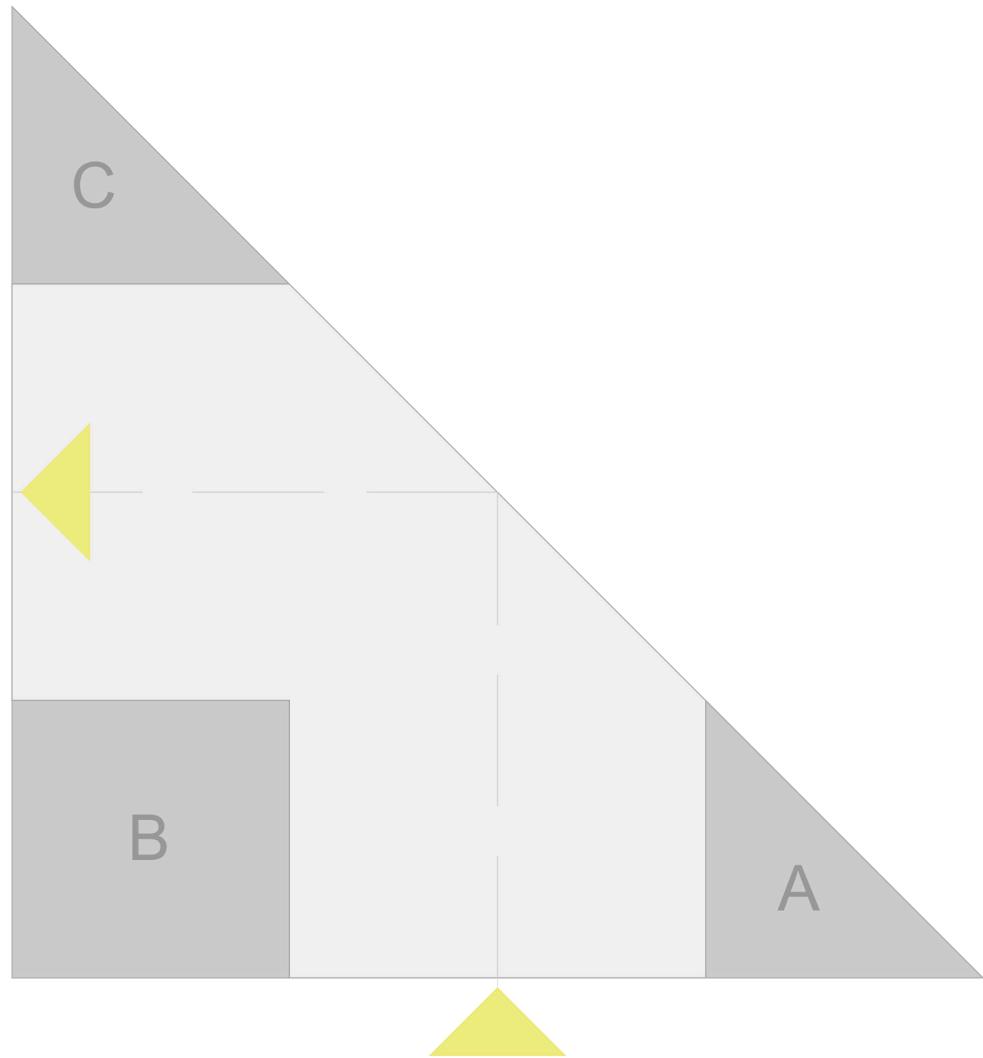
MEDIDAS DE CIRCULACION

ESCALA 1:15

Nataly Monserrath Molina Toledo



## ZONIFICACIÓN

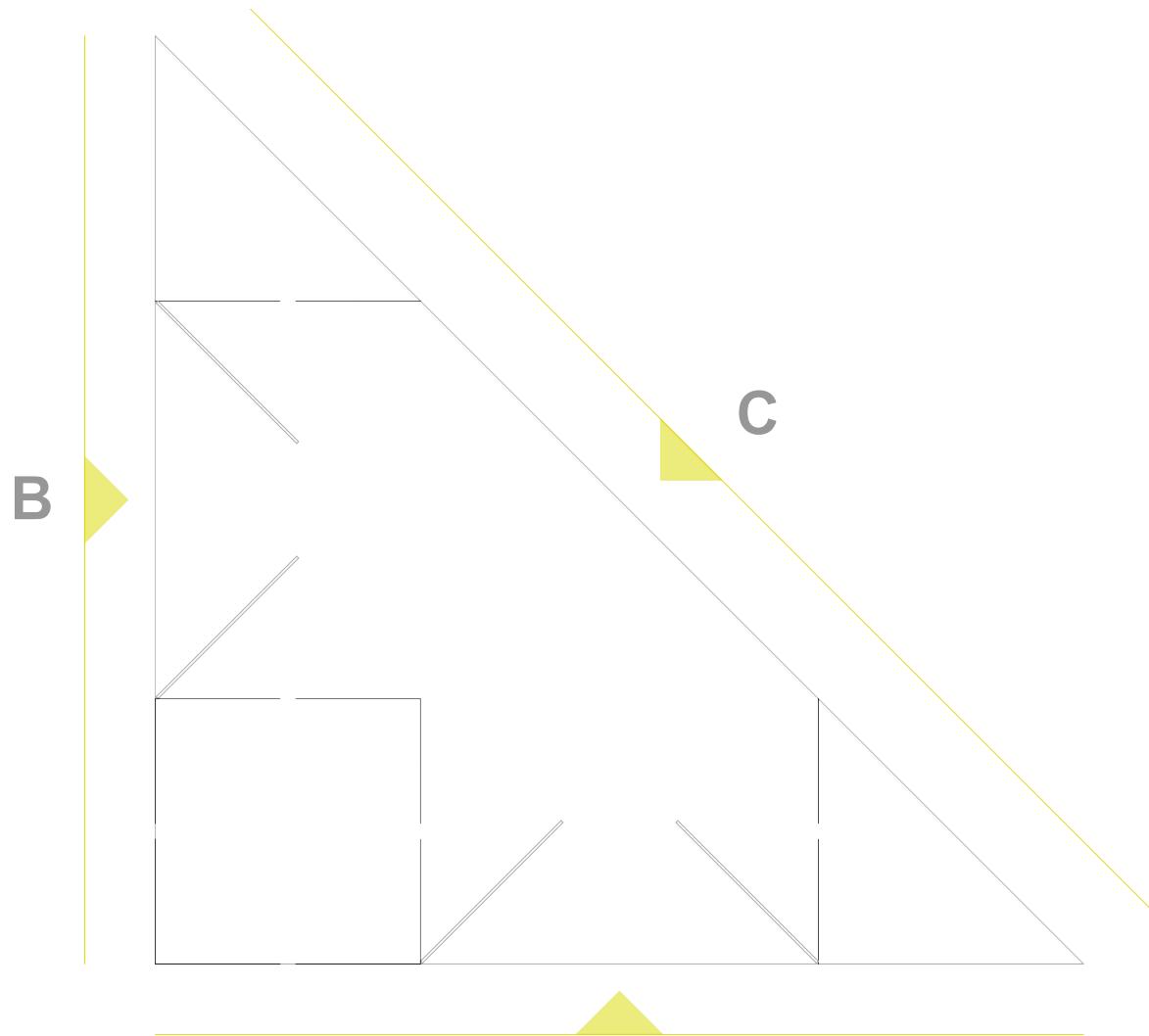


A MODULO 1  
B MODULO 2  
C MODULO 3

ZONIFICACION  
ESCALA 1:15



## PLANTA DE ELEVACIONES DE LA INSTALACIÓN PROPUESTA

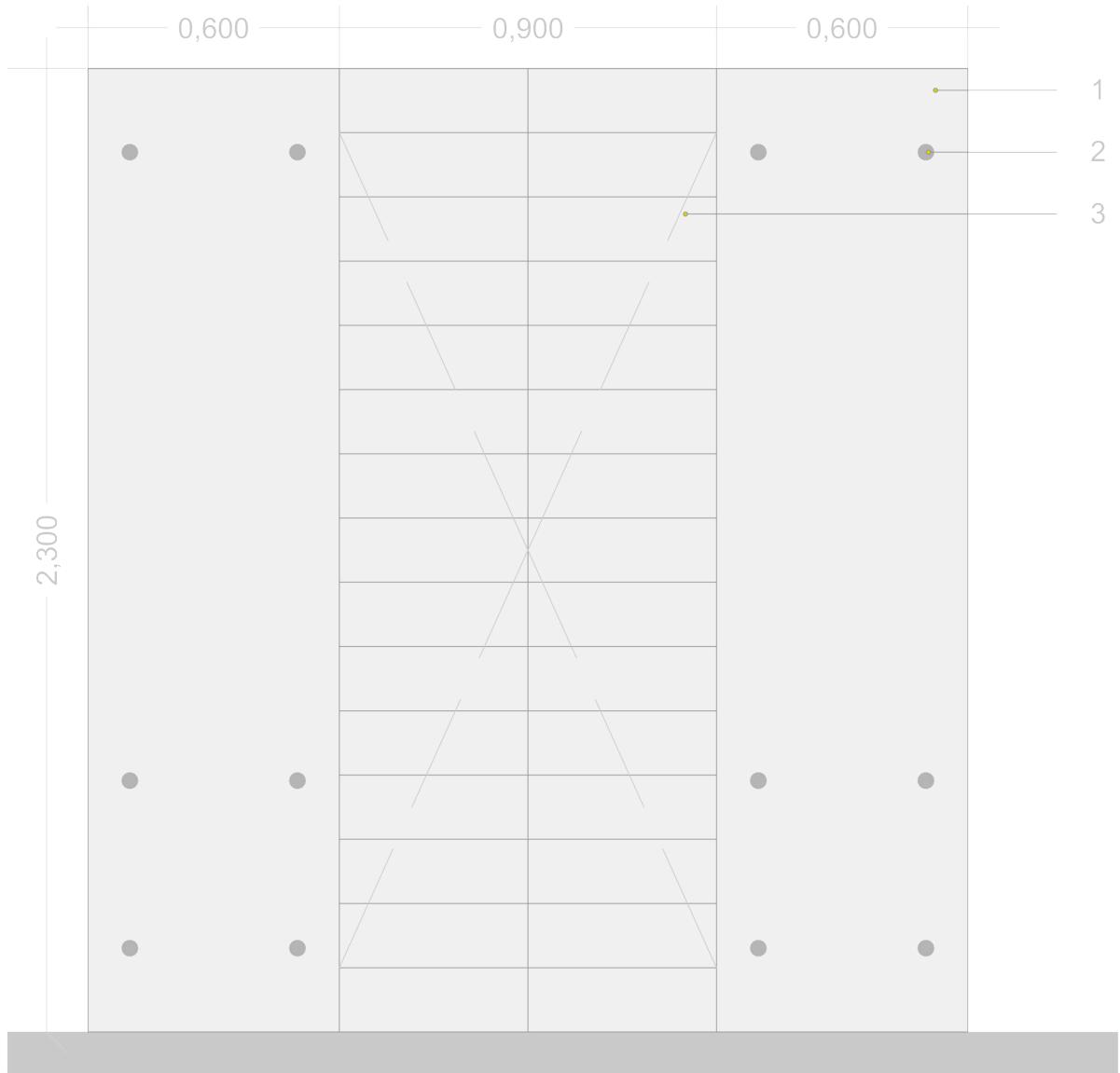


ELEVACIONES Y CORTES  
ESCALA 1:15

Nataly Monserrath Molina Toledo



## ELEVACIÓN A

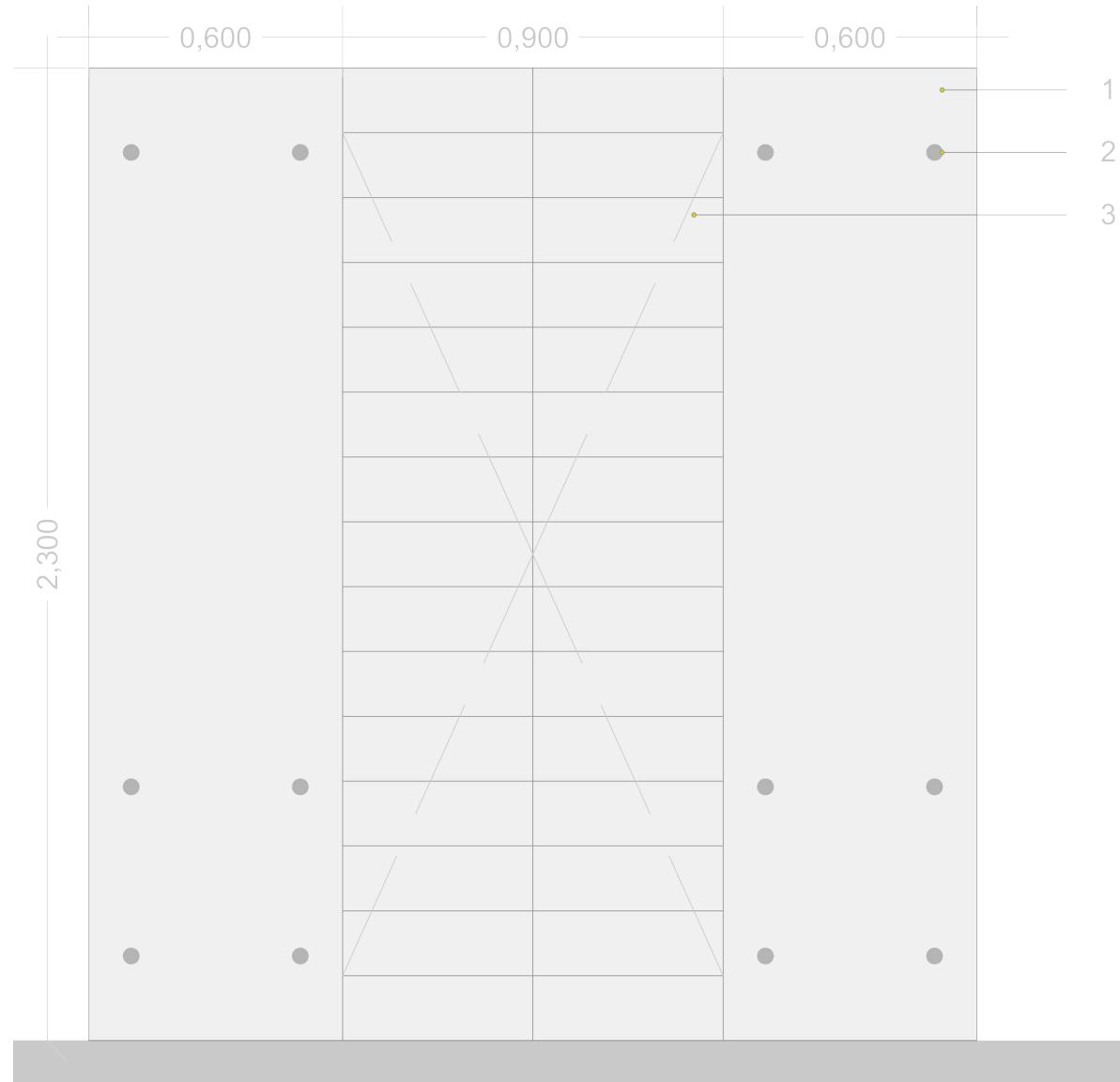


- 1 Vidrio negro 6mm  
2 Sistema de union vidrio - madera  
3 Puerta doble hoja forrada con tiras horizontales de vidrio negro de 45cm x 15cm y de e=6mm

ELEVACION A  
ESCALA 1:15



## ELEVACIÓN B

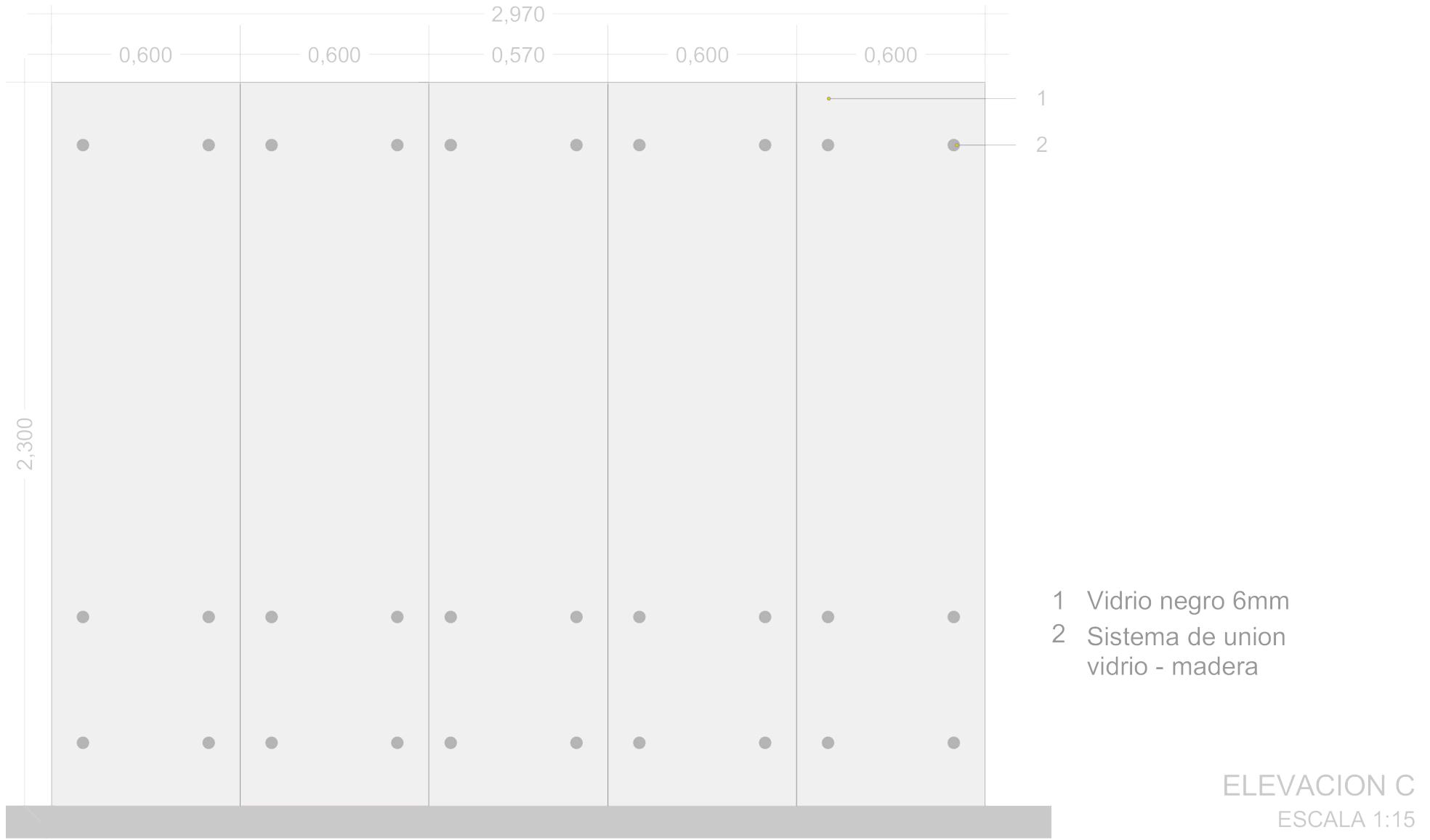


- 1 Vidrio negro 6mm
- 2 Sistema de union vidrio - madera
- 3 Puerta doble hoja forrada con tiras horizontales de vidrio negro de 45cm x 15cm y de e=6mm

ELEVACION B  
ESCALA 1:15

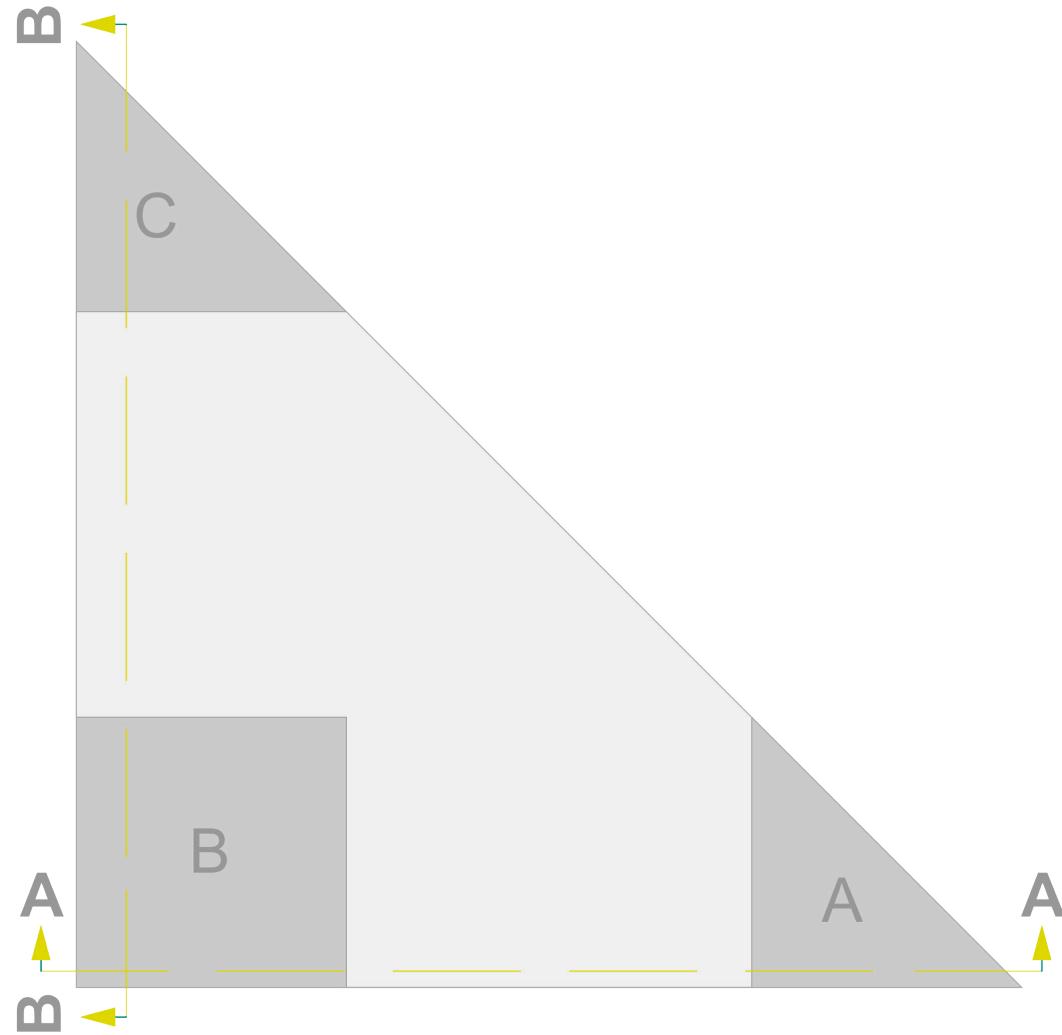


## ELEVACIONES





## PLANTA DE CORTES DE LA INSTALACIÓN PROPUESTA

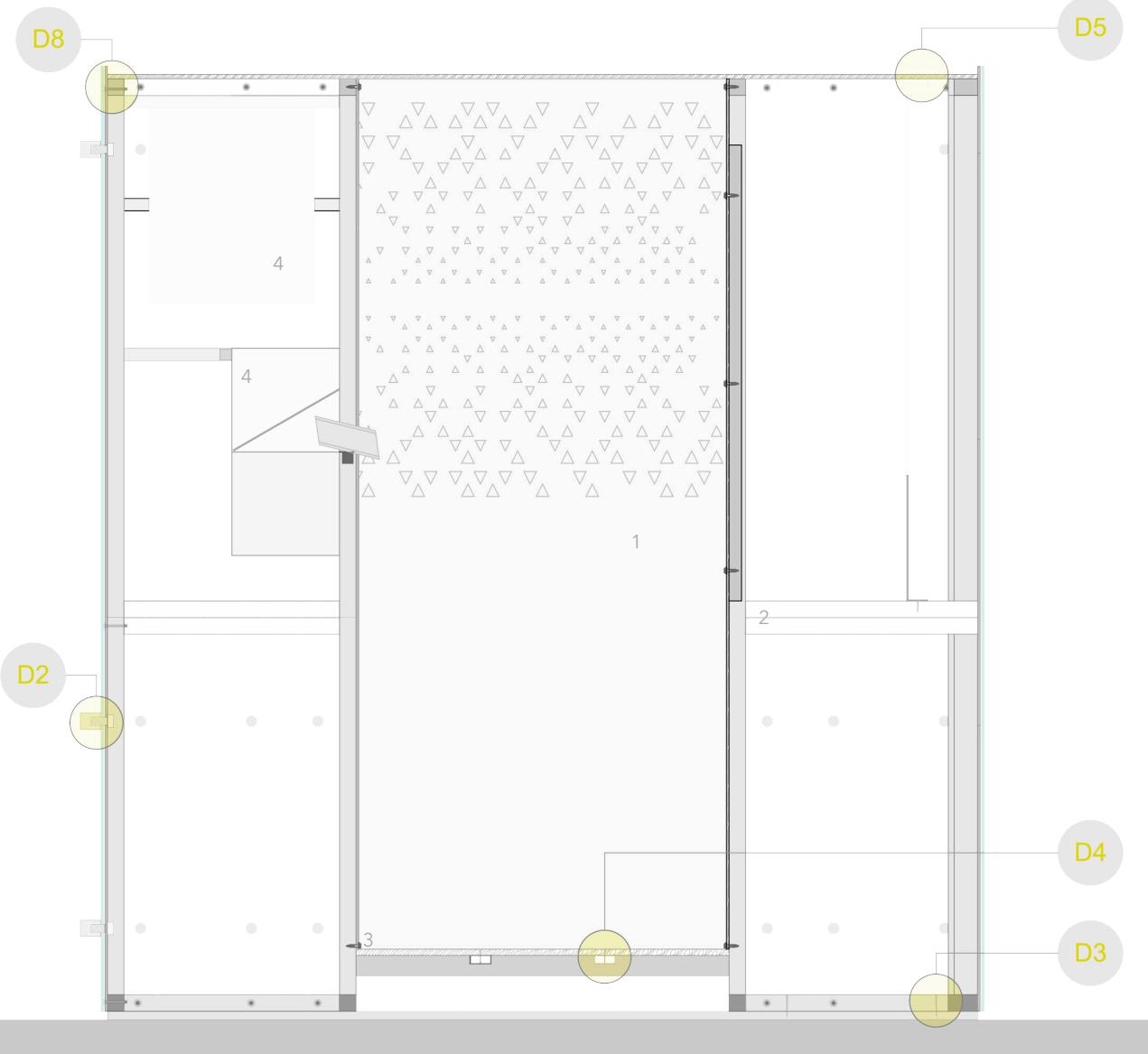


PLANTA DE CORTES  
ESCALA 1:15

Nataly Monserrath Molina Toledo



## ELEVACIÓN A - A'



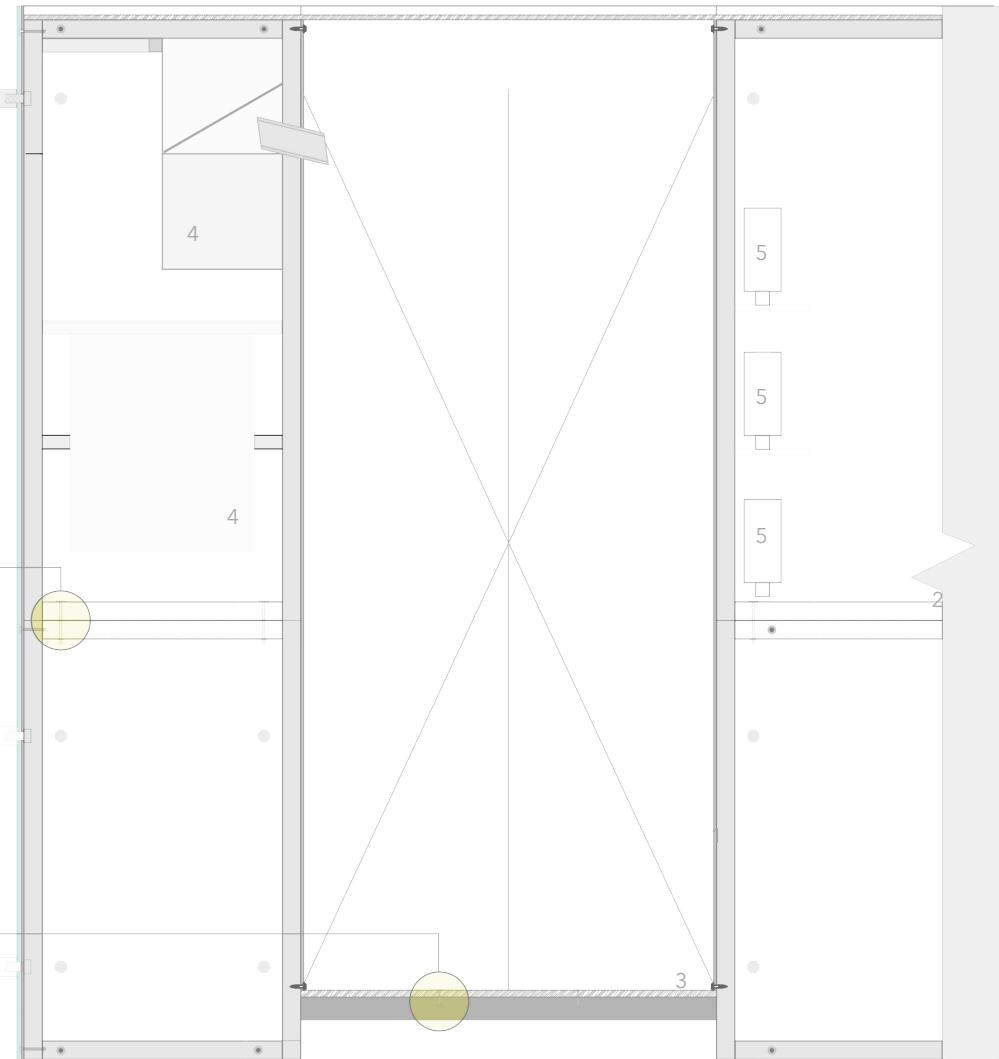
## CUADRO DE MATERIALES

1. MDF PERFORADO
2. TIRA DE MADERA
3. PLAYWOOD
4. RECIPIENTE DE METAL

CORTE A - A  
ESCALA 1:15



## ELEVACIÓN B - B'



## CUADRO DE MATERIALES

1. PUERTA MDF LACADO
2. TIRA DE MADERA
3. PLAYWOOD
4. CONTENEDOR DE METAL
5. FIGURA DE MDF

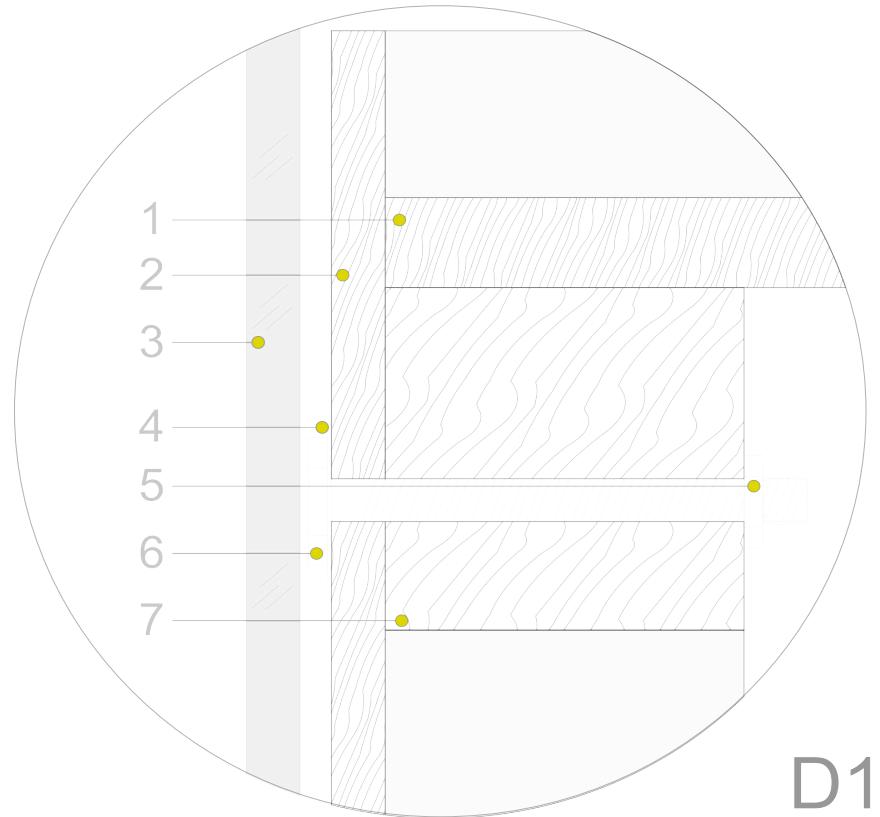
## CORTE B - B

ESCALA 1:15

Nataly Monserrath Molina Toledo



## DETALLES CONSTRUCTIVOS

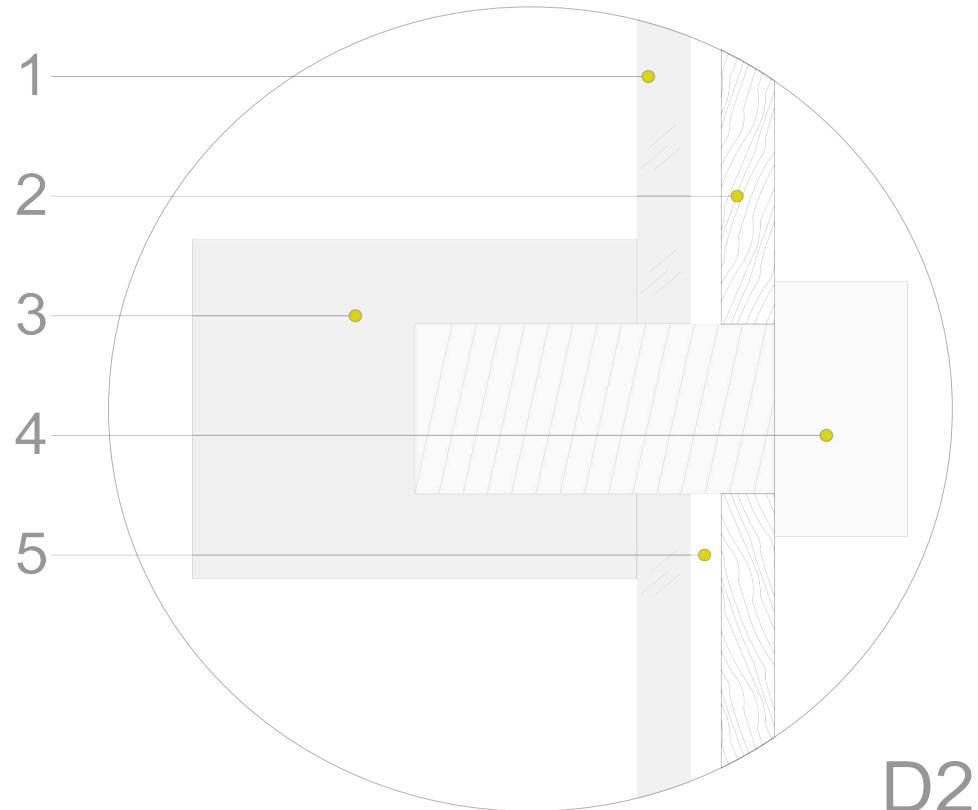


UNION DEL RECURBIMIENTO DE  
PLAYWOOD EXTERIOR CON LA ESTRUCTU-  
RA DE MADERA INTERNA.

### DESCRIPCIÓN

- 1 Cielo raso de playwood 9mm lacado en color negro
- 2 Recubrimiento vertical de playwood 6mm lacado en color negro
- 3 Recubrimiento vertical de vidrio negro de 6mm pulido recto
- 4 Arandela que protege al playwood
- 5 Tuerca de seguridad 1/2 pulgada para asegurar el playwood
- 6 Perno hexagonal de 1/2 pulgada que conecta el playwood y la estructura interna
- 7 Tira estructural de madera de 4 x 4

ESCALA 1:1



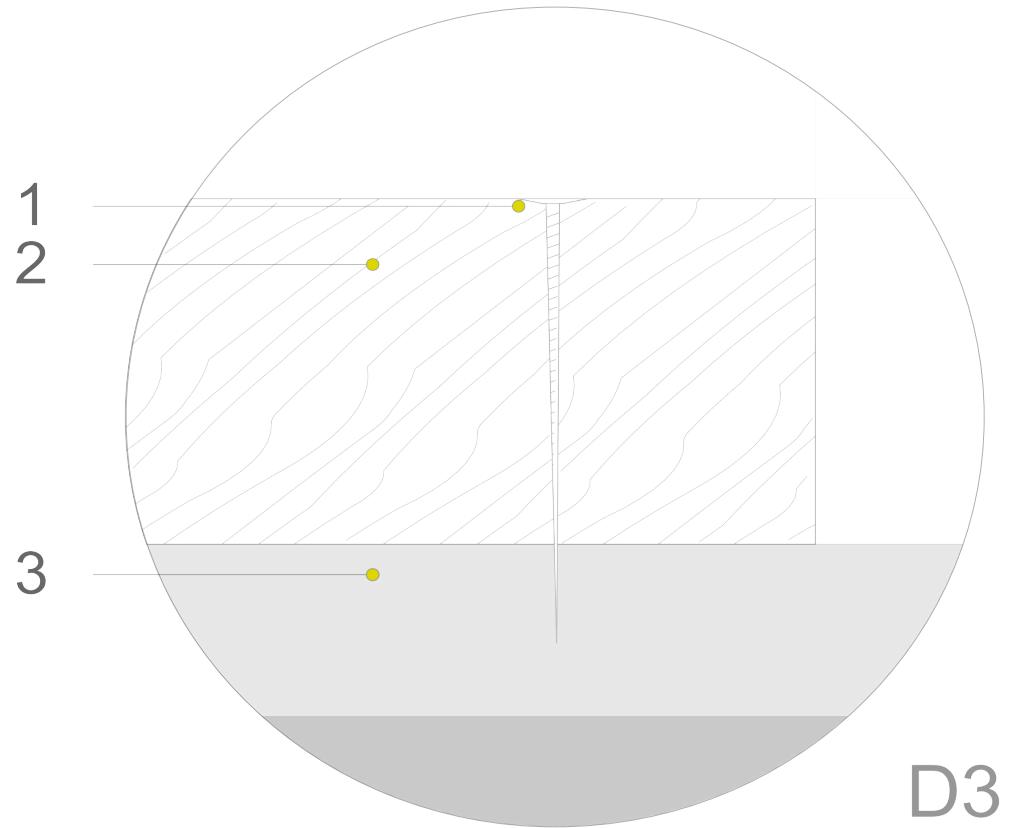
D2

UNION PARED DE VIDRIO EXTERIOR CON  
RECUBRIMIENTO DE PLAYWOOD

ESCALA 1:1

#### DESCRIPCIÓN

- 1 Recubrimiento vertical de vidrio negro de 6mm pulido recto
- 2 Recubrimiento vertical de playwood 6mm lacado en color negro
- 3 Aplique de acero inoxidable para union vidrio - madera
- 4 Tuerca hexagonal para la sujeción del vidrio en la madera
- 5 Cámara de aire entre vidrio y madera

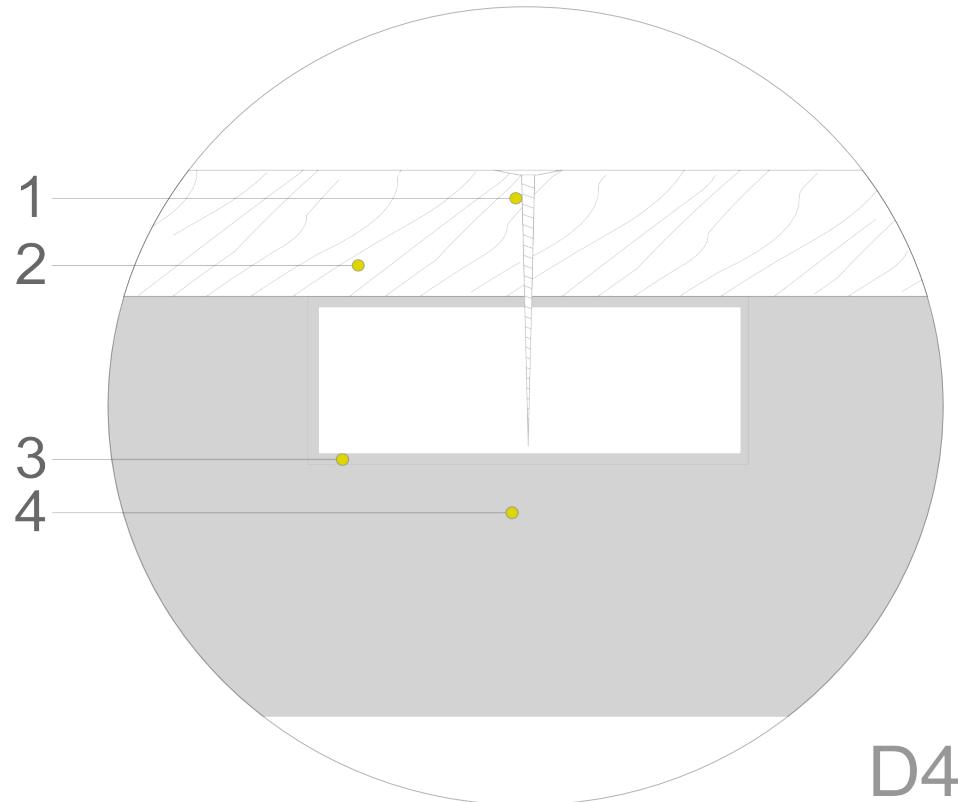


UNION DE TOTEMS DE MADERA CON ES-  
TRUCTURA METALICA DE PISO.

ESCALA 1:1

#### DESCRIPCIÓN

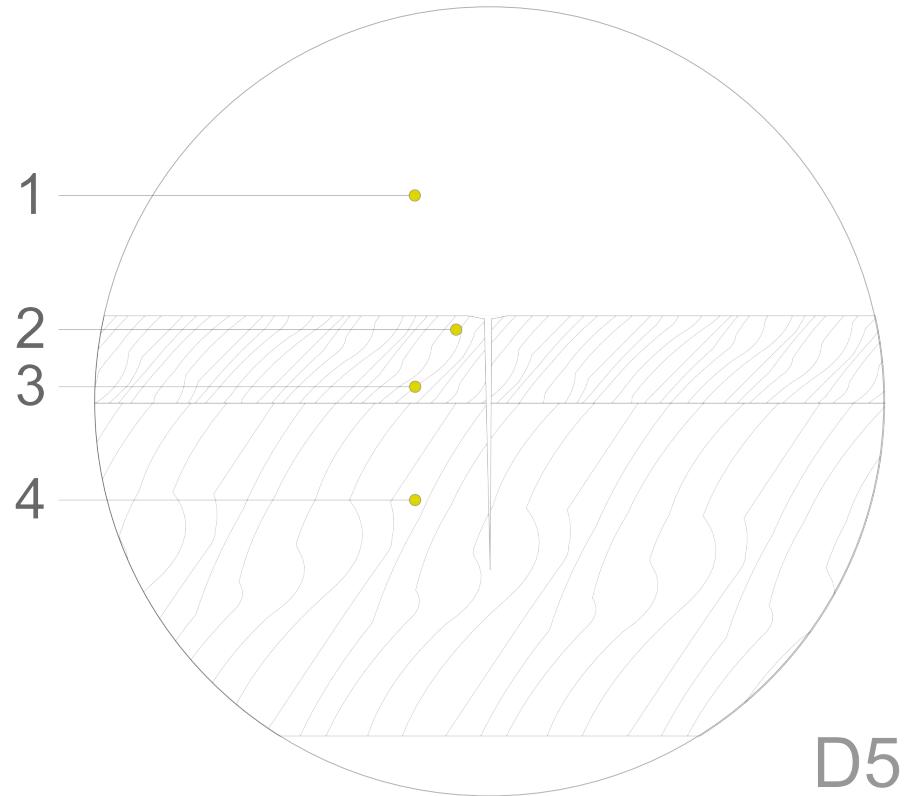
- 1 Tornillo 2'' para metal y madera
- 2 Recubrimiento horizontal de playwood  
15mm lacado en color negro
- 3 Tubo metálico de 4 x 2 para sujeción del  
piso



D4

FIJACION DE PISO DE PLAYWOOD A UNA  
SECCION DE LA ESTRUCTURA METALICA  
DE PISO.

ESCALA 1:1

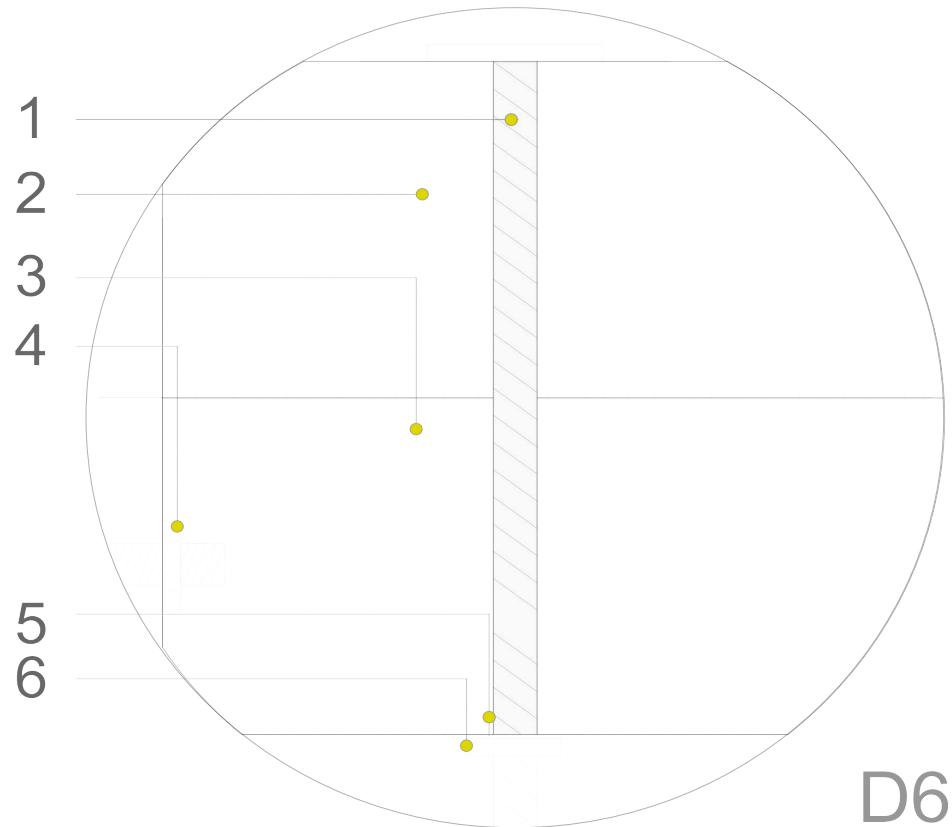


FIJACION DE CIELO RASO DE PLAYWOOD  
A LA ESTRUCTURA DE MADERA DE LOS  
TOTEMS.

#### DESCRIPCIÓN

- 1 Recubrimiento exterior horizontal de playwood 6mm lacado en color negro
- 2 Tornillo de 2'' para metal y madera
- 3 Cielo raso de madera de 15mm lacado negro
- 4 Tira de madera de 4 x 4 para estructura horizontal interior

ESCALA 1:1

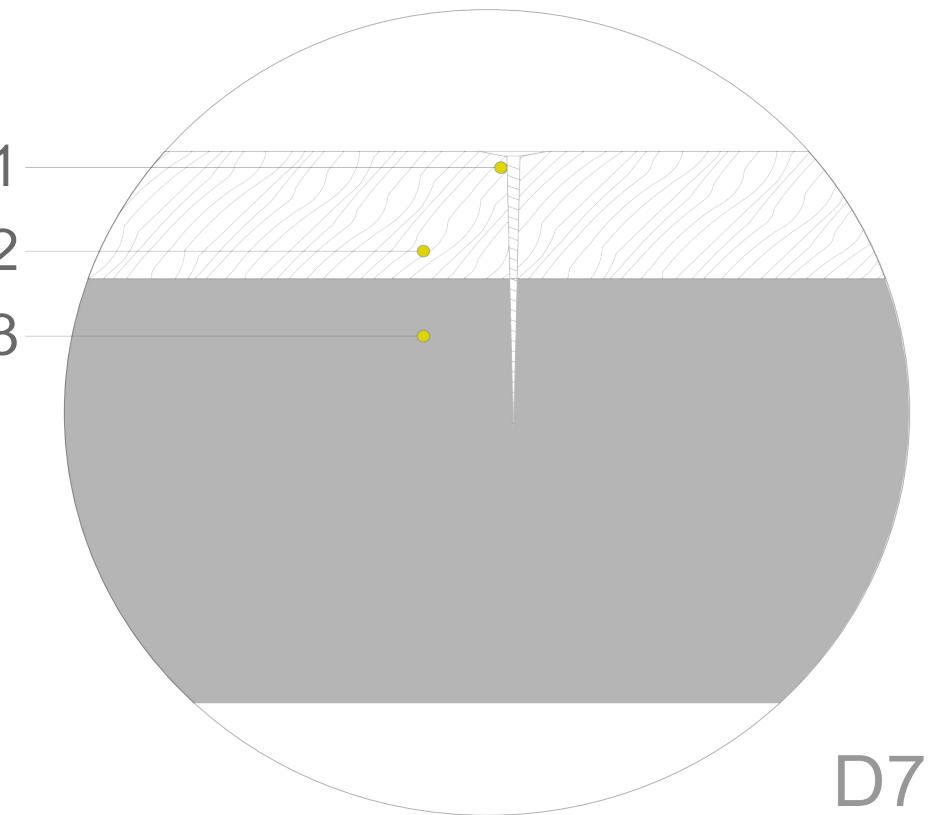


UNION ENTRE ESTRUCTURAS DE MADERA  
DE LA PARTE INFERIOR Y SUPERIOR DE LOS  
TOTEMS.

ESCALA 1:1

#### DESCRIPCIÓN

- 1 Tuerca de 2 1/2'' para union entre módulos
- 2 Tira de madera de 4x4 que conforma la parte superior del módulo 2
- 3 Tira de madera de 4x4 que conforma la parte inferior del módulo 2
- 4 Perno y tuerca de 1/2 pulgada que conecta el playwood exterior y la estructura interna
- 5 Arandela de protección a la tira de madera
- 6 Tuerca de seguridad 1/2 pulgada para asegurar



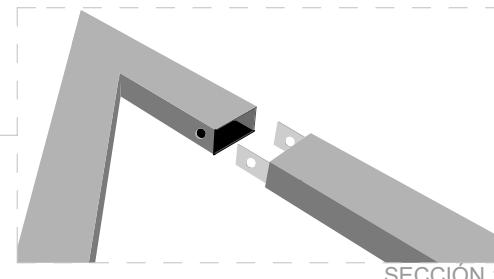
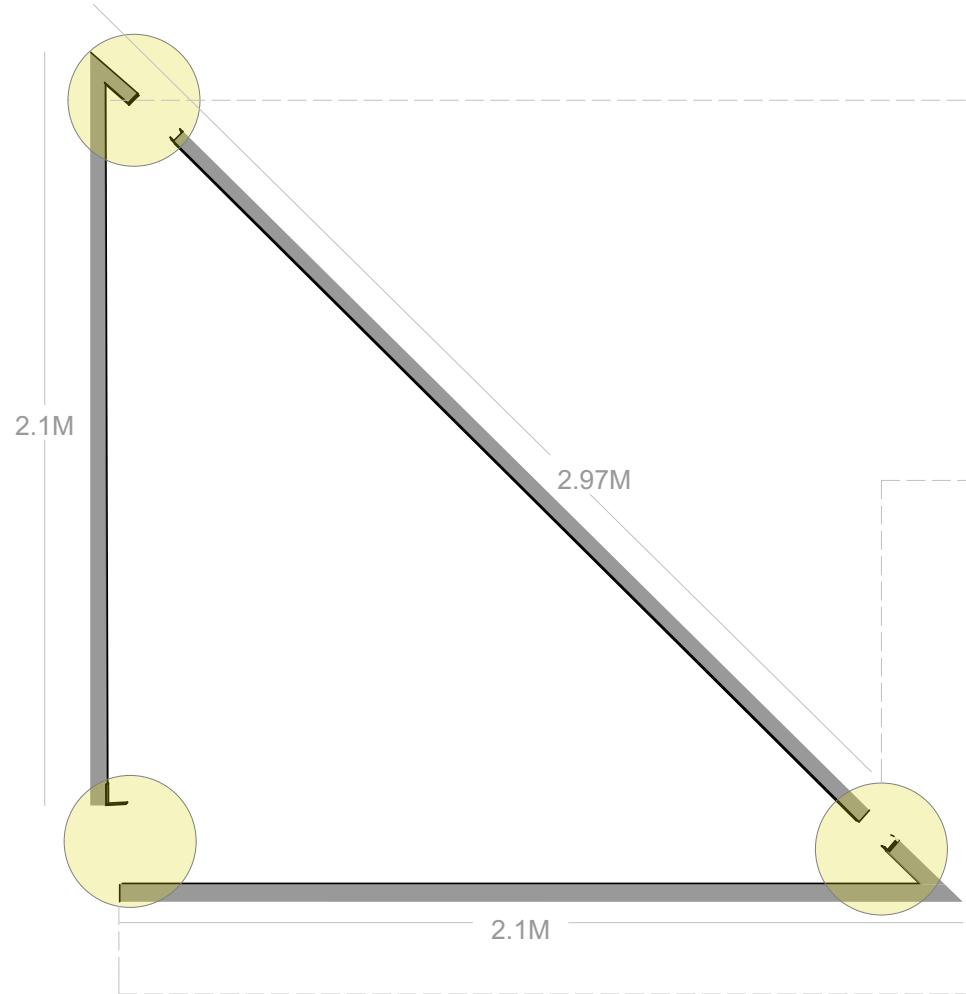
D7

FIJACION DE PISO DE PLAYWOOD A UNA  
SECCION DE LA ESTRUCTURA METALICA  
DE PISO.

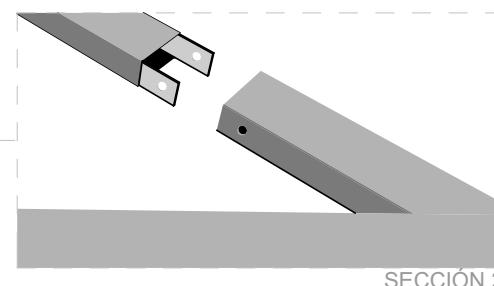
ESCALA 1:1



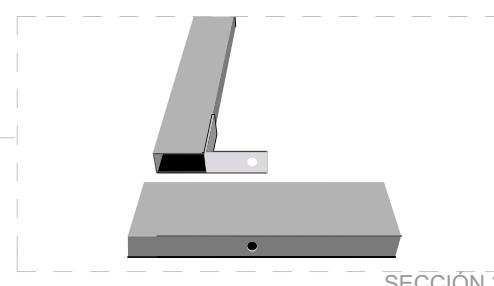
## CONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURA METÁLICA DE CONTACTO CON EL PISO.



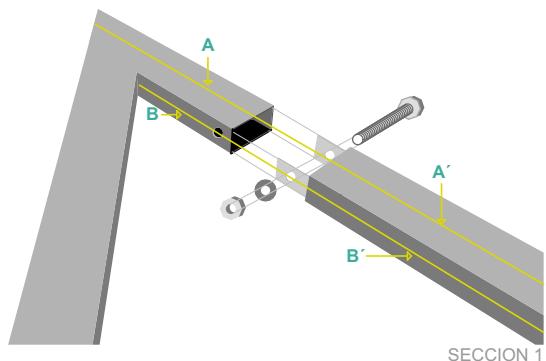
Unión entre 2 tubos metálicos a través de un sistema machiembrado fabricado a través de platinas soldadas en uno de ellos.  
ESPECIFICACIÓN



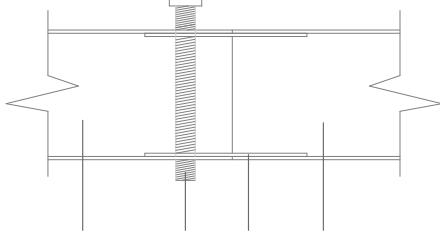
Este sistema de unión, permite que la estructura se arme y desarme las veces que se requieran.  
ESPECIFICACIÓN



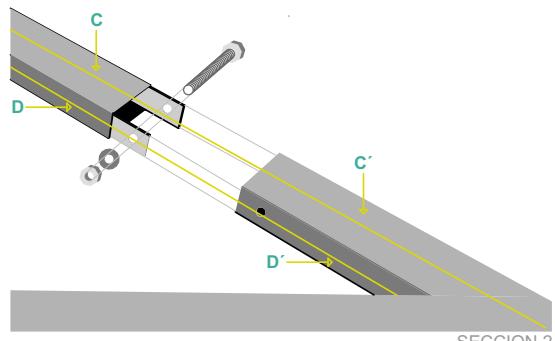
Unión en esquina entre 2 tubos metálicos a través de un ángulo soldado en uno de ellos para permitir el armado y desarmado de la estructura.  
ESPECIFICACIÓN



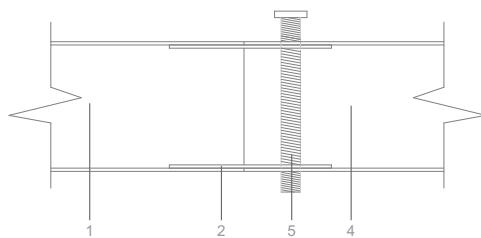
SECCION 1



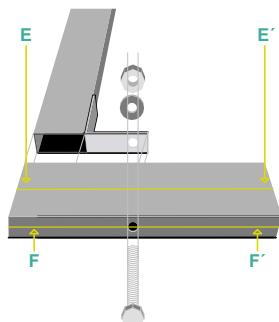
CORTE SUPERIOR B - B'



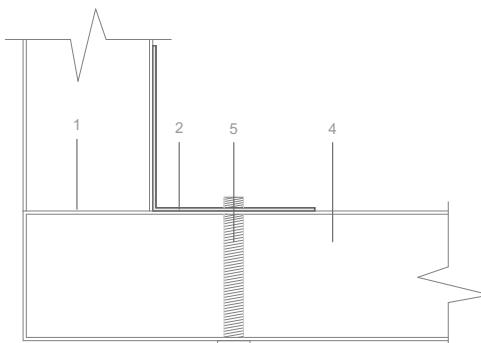
SECCION 2



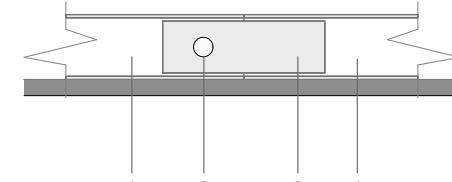
CORTE SUPERIOR D - D'



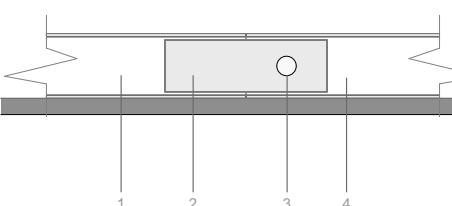
SECCION 4



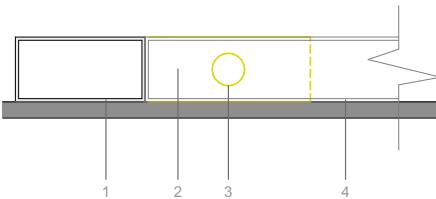
CORTE SUPERIOR F - F'



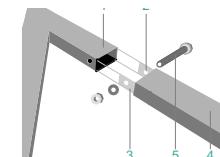
CORTE A - A'



CORTE C - C'

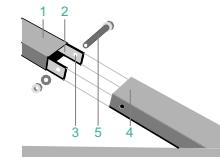


CORTE E - E'



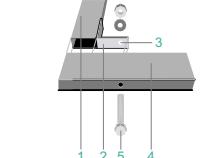
- 1 Sección de tubo soldado a 45° perteneciente al módulo 3
- 2 Perforación en platina para anclaje entre módulos 3 y 1
- 3 Platina de 5cm soldada al módulo 3 para permitir anclaje entre módulos 3 y 1
- 4 Tubo de 4cm x 2cm perteneciente al módulo 2
- 5 Perno para metal de 1 pulgada

ESPECIFICACIÓN



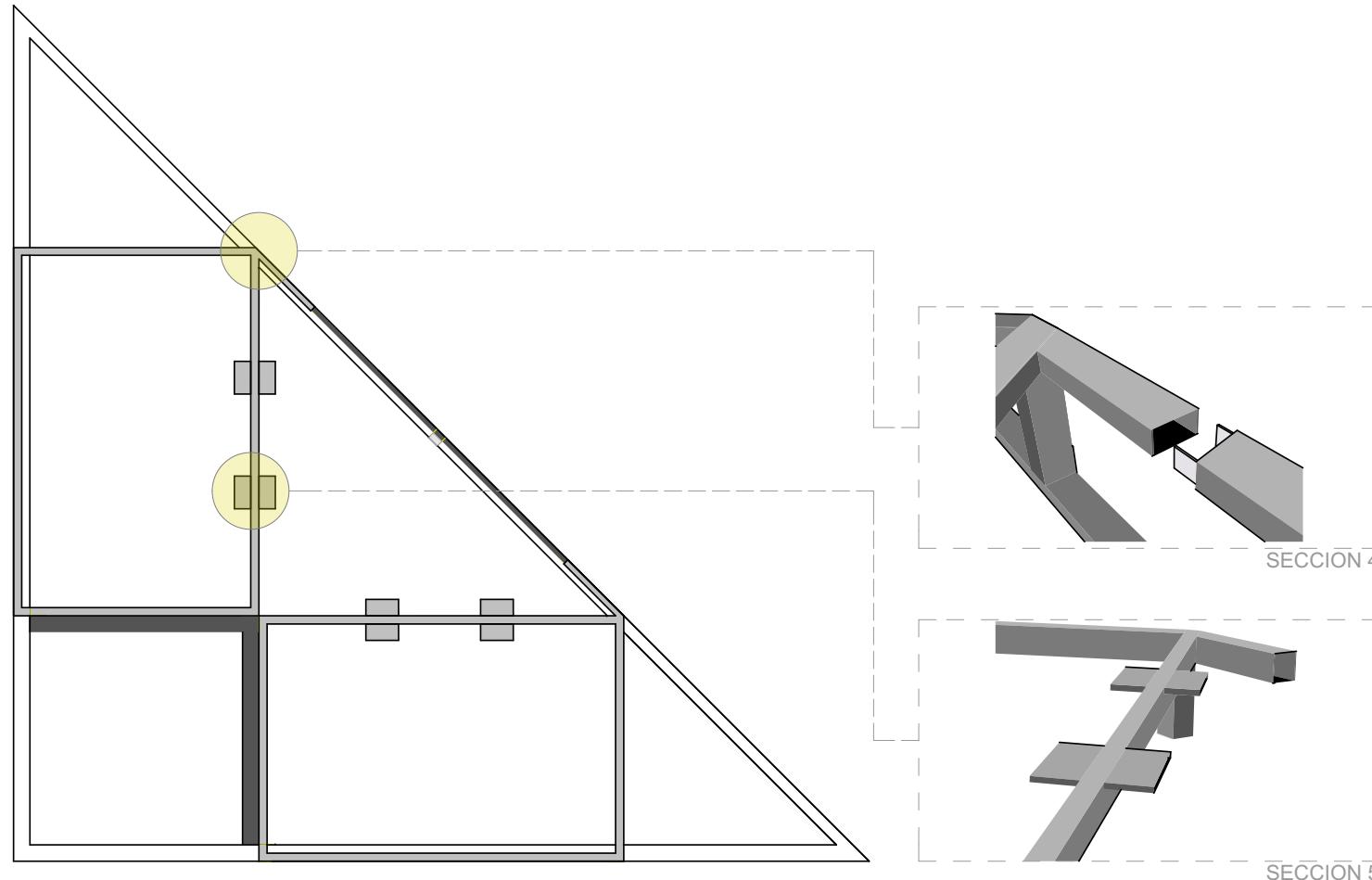
- 1 Tubo de 4cm x 2cm perteneciente al módulo 3
- 2 Platina de 5cm soldada al módulo 2 para permitir anclaje entre módulos 2 y 1
- 3 Perforación en platina para anclaje entre módulos 2 y 1
- 4 Sección de tubo soldado a 45°
- 5 Perno para metal de 1 pulgada

ESPECIFICACIÓN



- 1 Tubo de 4cm x 2cm perteneciente al módulo 3
- 2 Platina en ángulo de 90° de 5cm clado, soldada al módulo 3 para permitir anclaje entre módulos 3 y 2
- 3 Perforación en platina para anclaje entre módulos 3 y 2
- 4 Tubo de 4cm x 2cm perteneciente al módulo 2
- 5 Perno para metal de 1 pulgada

ESPECIFICACIÓN

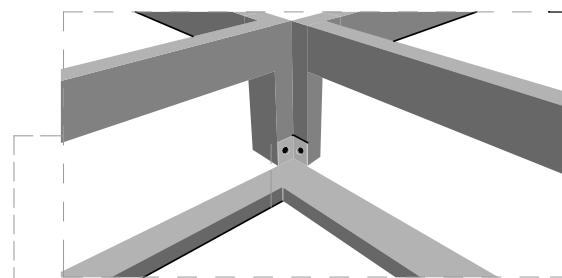
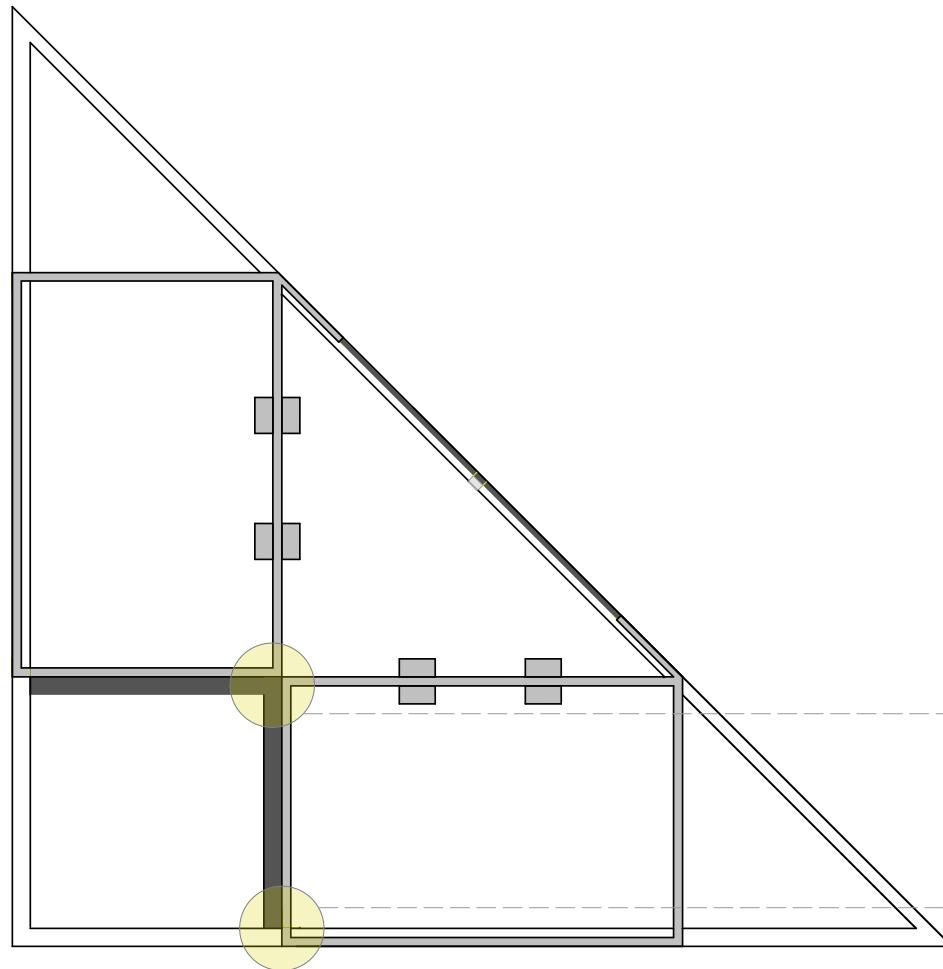


Unión entre 2 tubos metálicos  
a través de un sistema  
machihembrado fabricado a  
través de platinas soldadas en  
uno de ellos.

ESPECIFICACIÓN

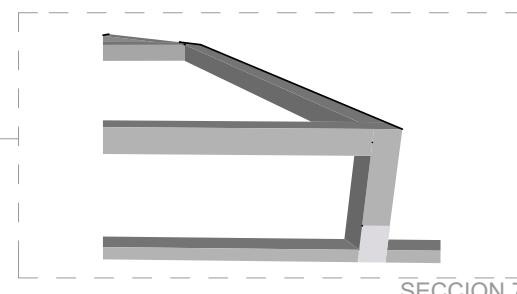
Sistema de soporte para  
tableros de madera que  
funcionarán como el piso de la  
instalación

ESPECIFICACIÓN



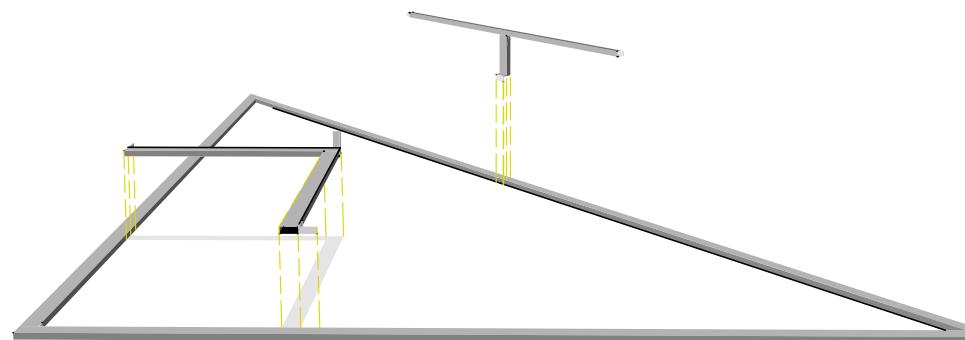
Unión entre el módulo grada interno y la estructura metálica a través 2 platinas soldadas en un ángulo de 90 grados en la base

ESPECIFICACIÓN



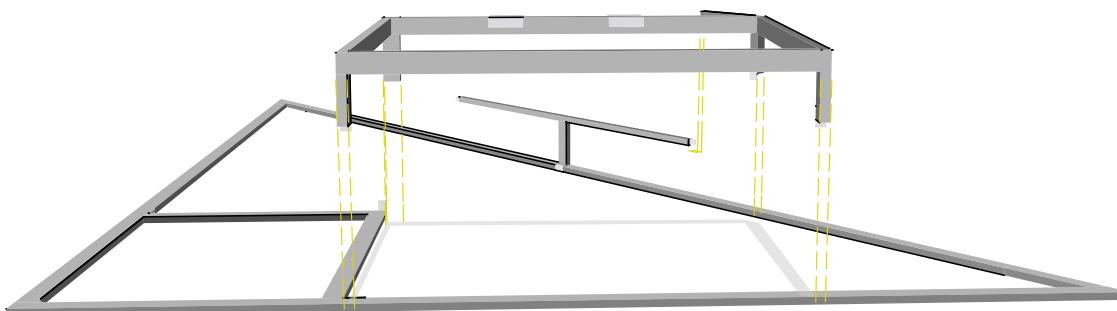
Unión entre el módulo grada externo y la estructura metálica

ESPECIFICACIÓN



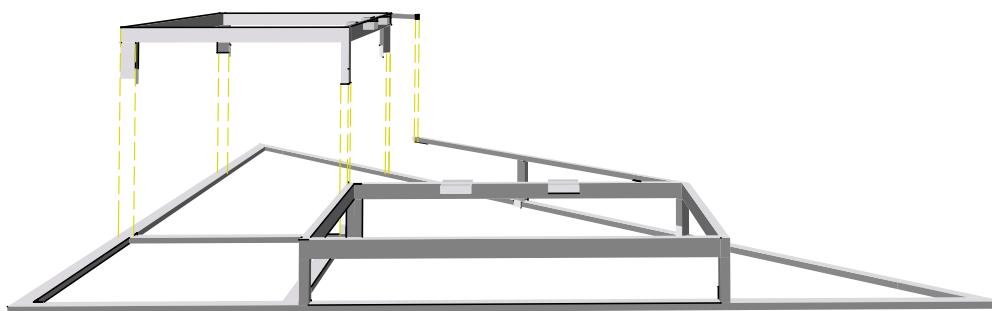
La estructura metálica está formada por varias piezas que facilitan el montaje y desmontaje de la estructura.

ESPECIFICACIÓN



Se pueden diferenciar además varios niveles que dan paso al cuerpo y soporte principal de la instalación

ESPECIFICACIÓN

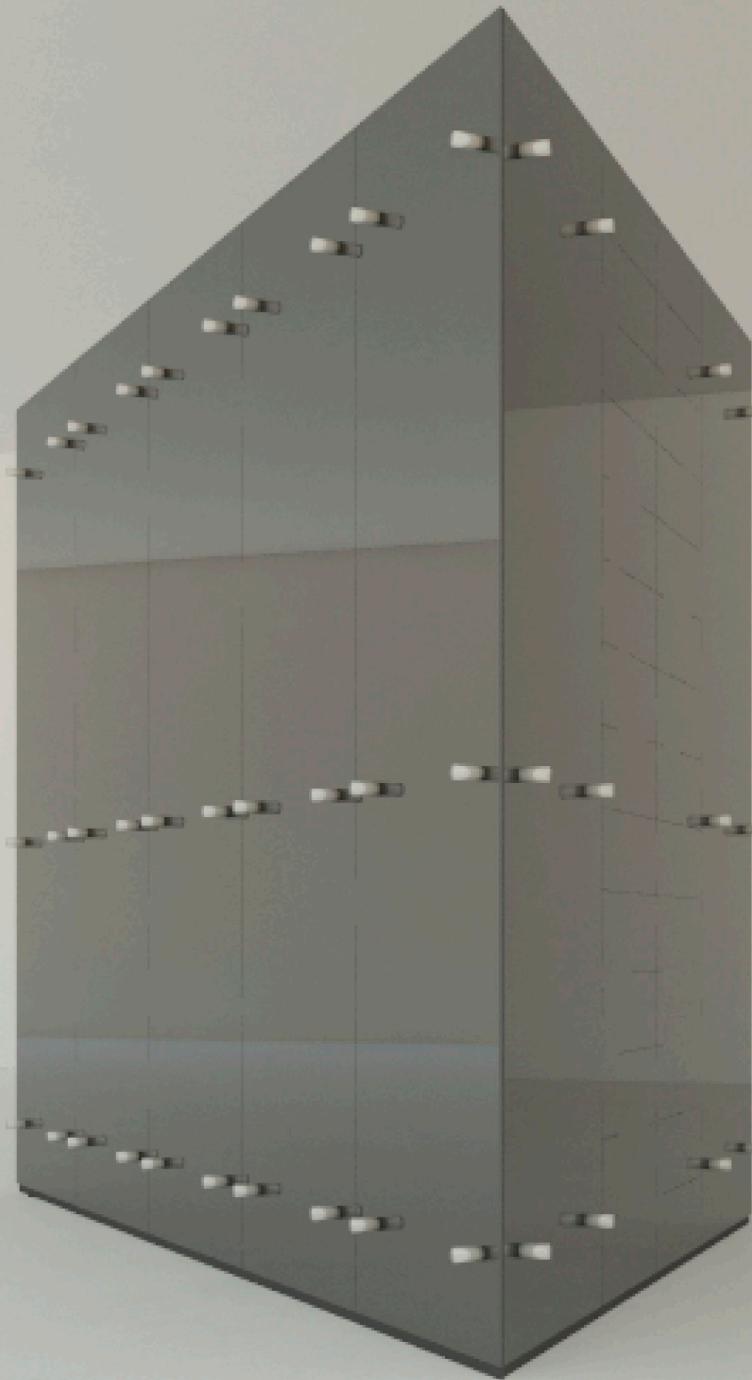


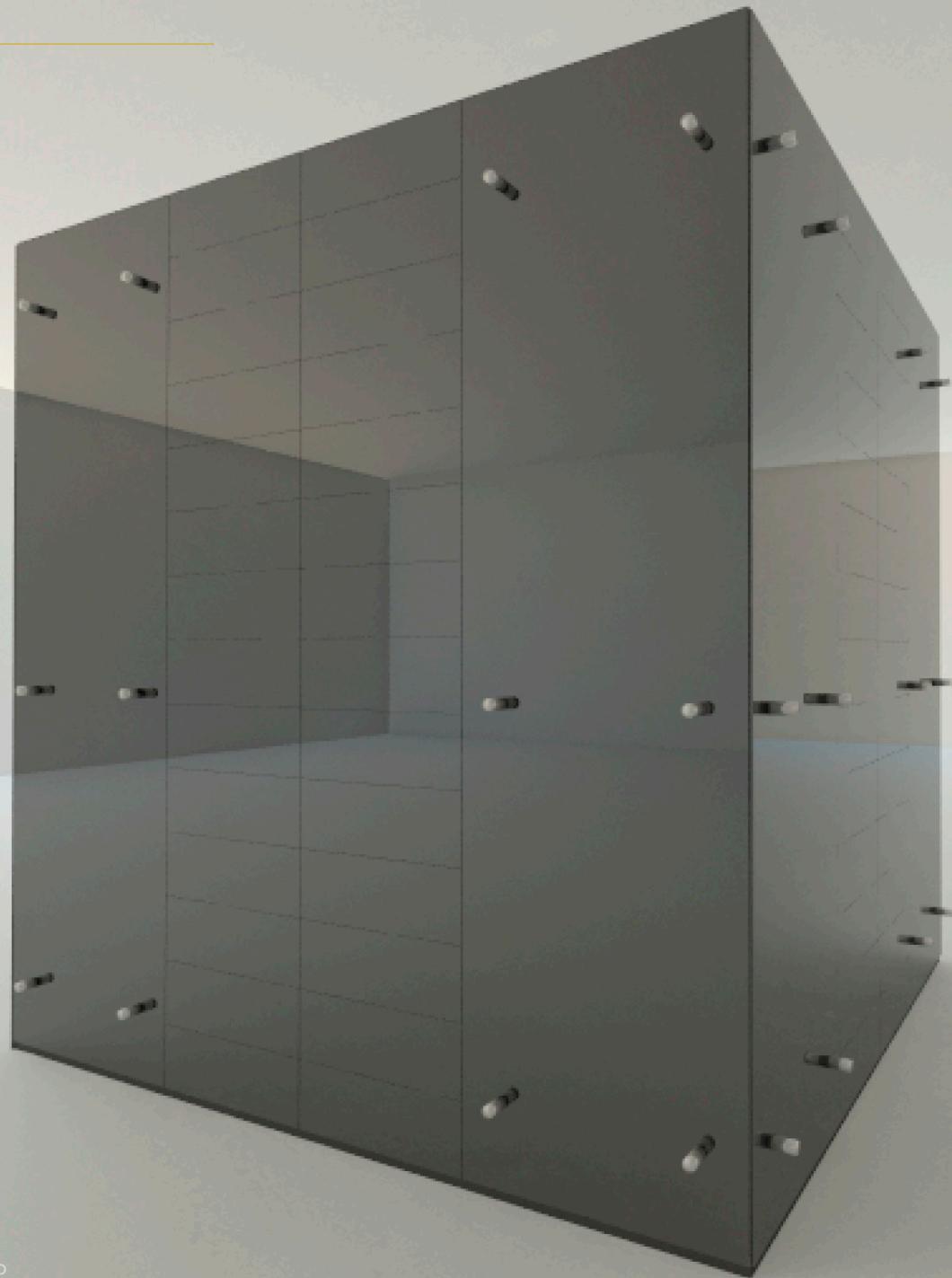
La estructura cuenta con los elementos necesarios para colocar el piso y soportar cada uno de los módulos

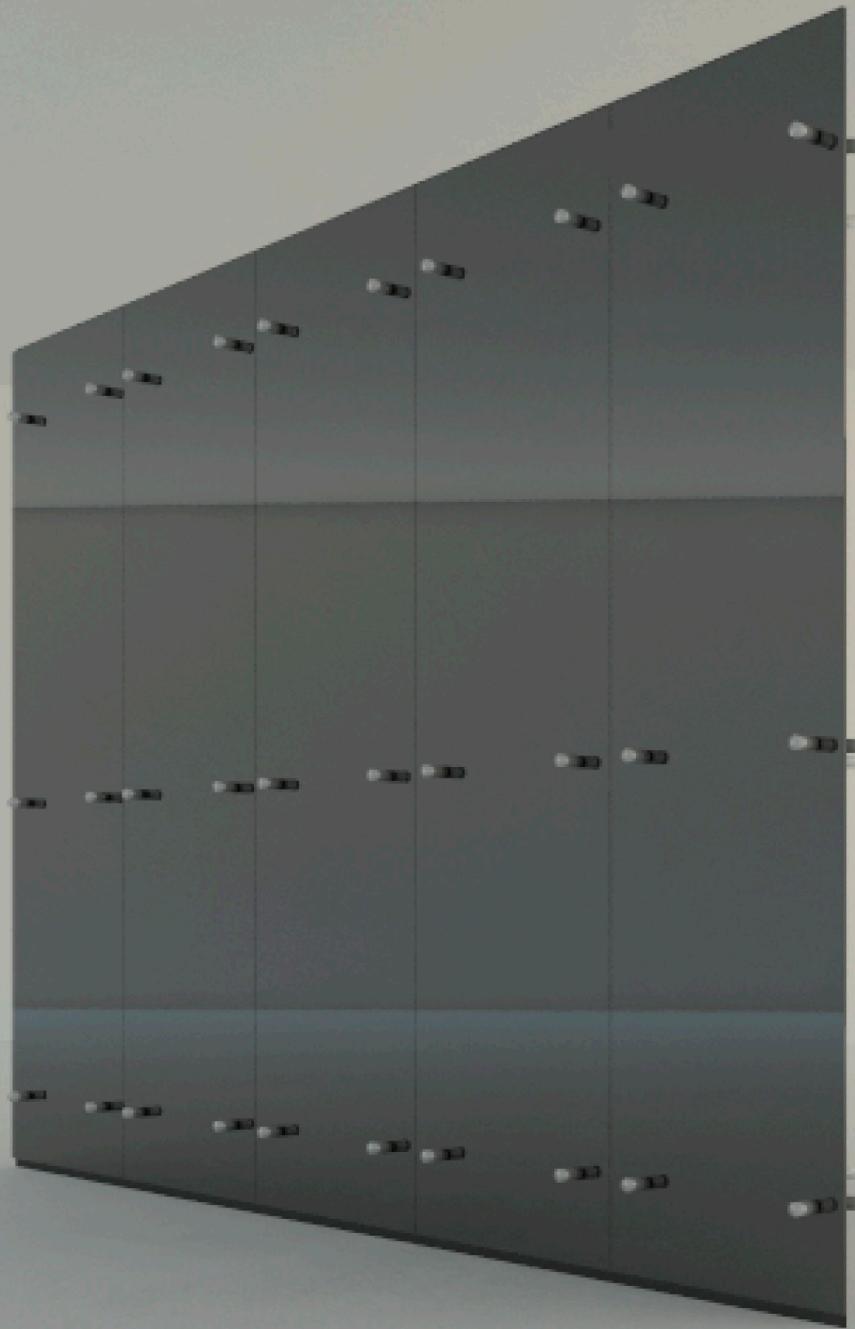
ESPECIFICACIÓN

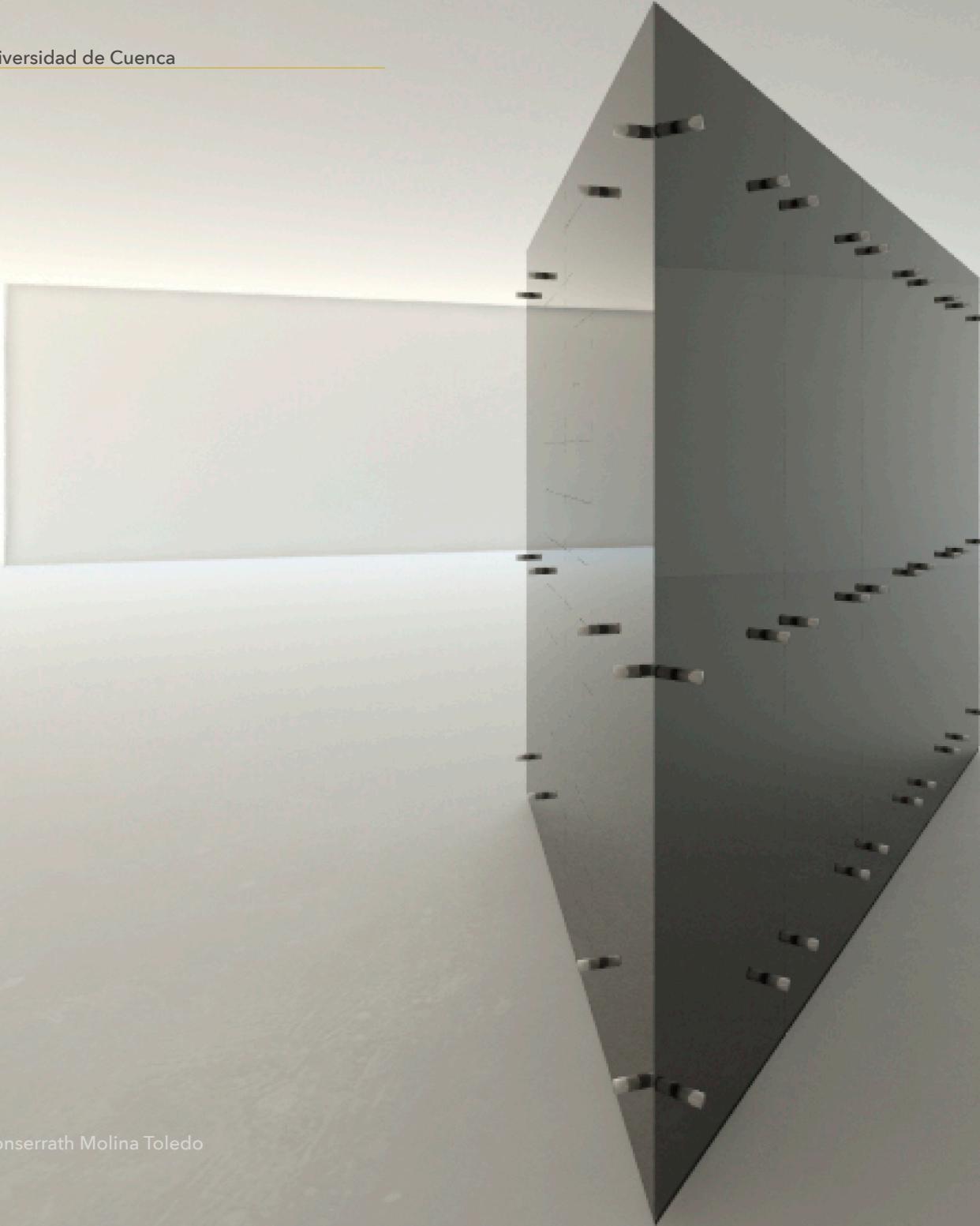


# RENDERS



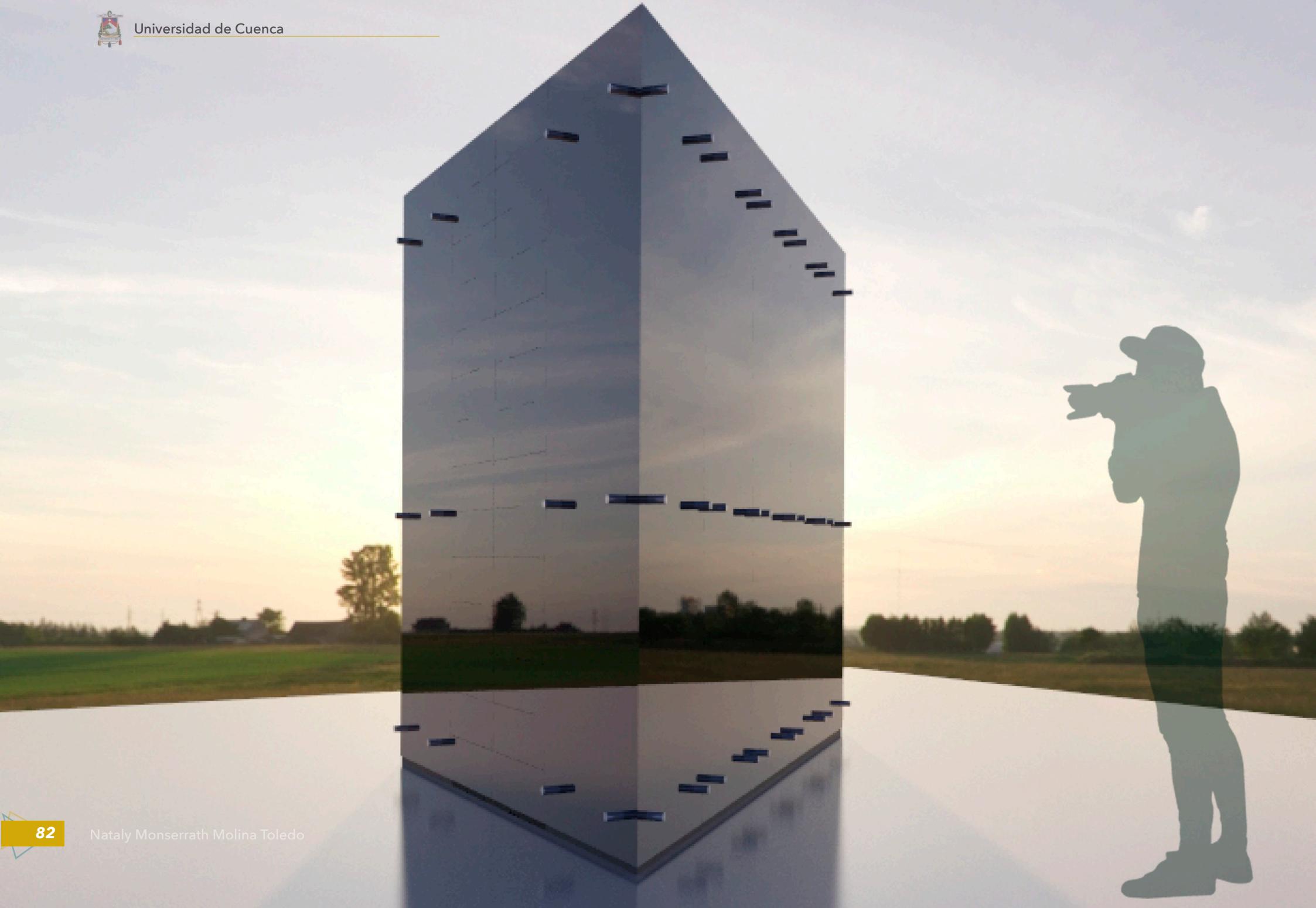


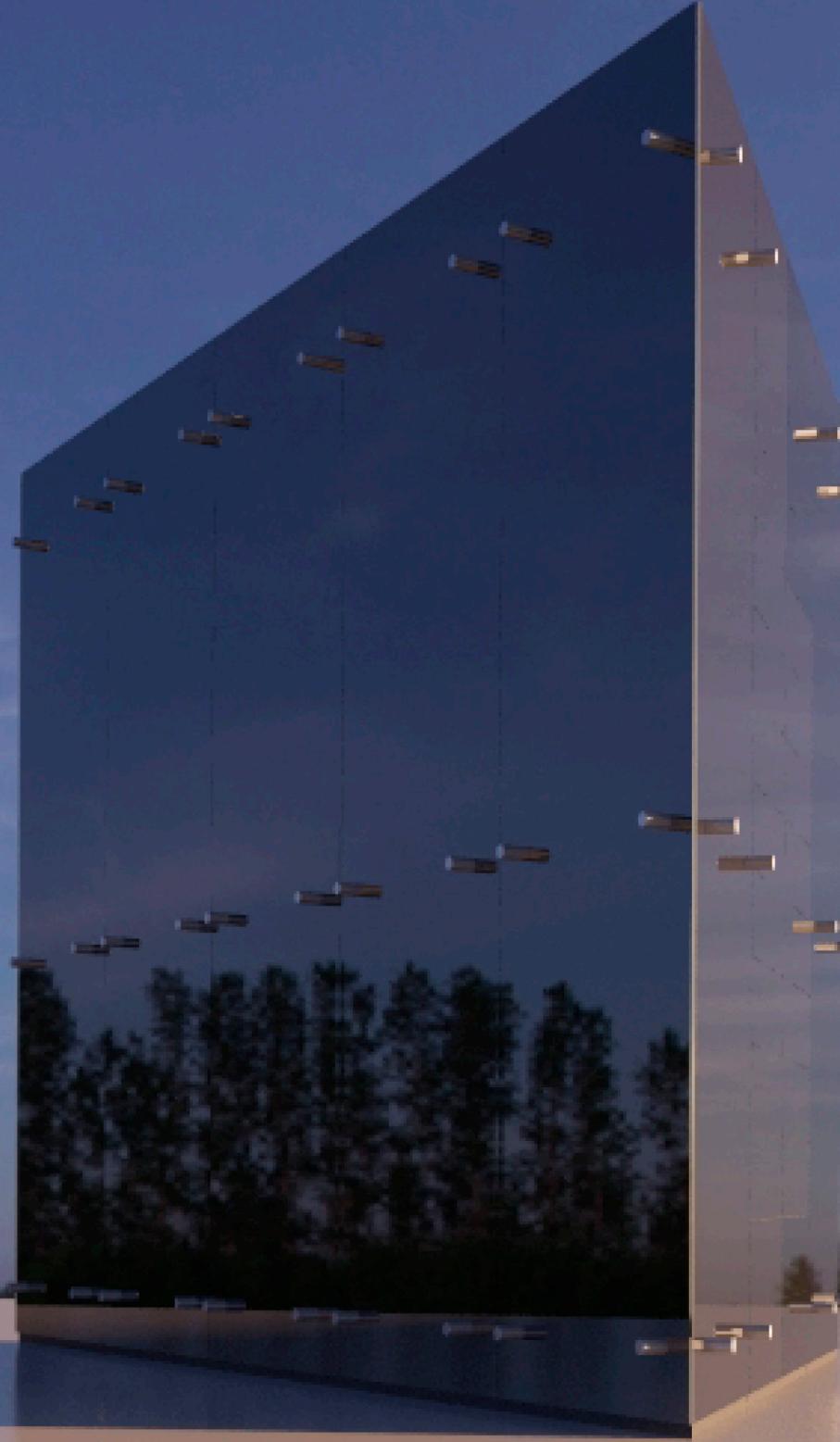






Nataly Monserrath Molina Toledo





Nataly Monserrath Molina Toledo



## Maqueta a escala real

### Espacio exterior

Para la vista de las personas, la instalación está toda cerrada, y el acceso a la misma se realiza a través de una puerta, que debe cerrarse cuando el usuario esté adentro para mantener la penumbra en el interior e intensificar los efectos.

### Espacio interior

En el interior, el usuario apreciará 3 totems, en los cuales se exhibirá un efecto diferente causado por el reflejo, y en los cuales existe una leyenda que guía al usuario en su experiencia.

Luego de definir la materialidad, cromática, detalles constructivos, etc. Damos paso a la construcción y montaje de la instalación, que se realizó en los patios de la Universidad Politécnica Salesiana de Cuenca, donde permaneció por un día.

Debido a que la estructura es desmontable y estuvo pensada para un armado poco complejo a través de un sistema de pernos y tuercas, en cuanto a estructura, iluminación y detalles adicionales que reforzaran los efectos del reflejo, el montaje tomó alrededor de 4 horas y el desmontaje 2 horas con la ayuda de 4 personas.

## Construcción e instalación

El sistema de construcción del stand como se observó en los detalles, está formado básicamente por pernos y tuercas tanto en la parte metálica como en la parte de madera.

Todos los elementos son desmontables, incluso la parte eléctrica que está formada por un sistema de cableado macho hembra.



FIGURA 47 Molina, N (2016) VISTA POSTERIOR DE LA INSTALACION.



FIGURA 48 Molina, N. (2016) INSTALACIÓN DE MADERA SOBRE LA ESTRUCTURA DE PISO



FIGURA 49 Molina, N. (2016) INSTALACIÓN DE VIDRIO SOBRE MADERA EN LA FACHADA EXTERIOR



Nataly Monserrath Molina Toledo



## EN EL DÍA

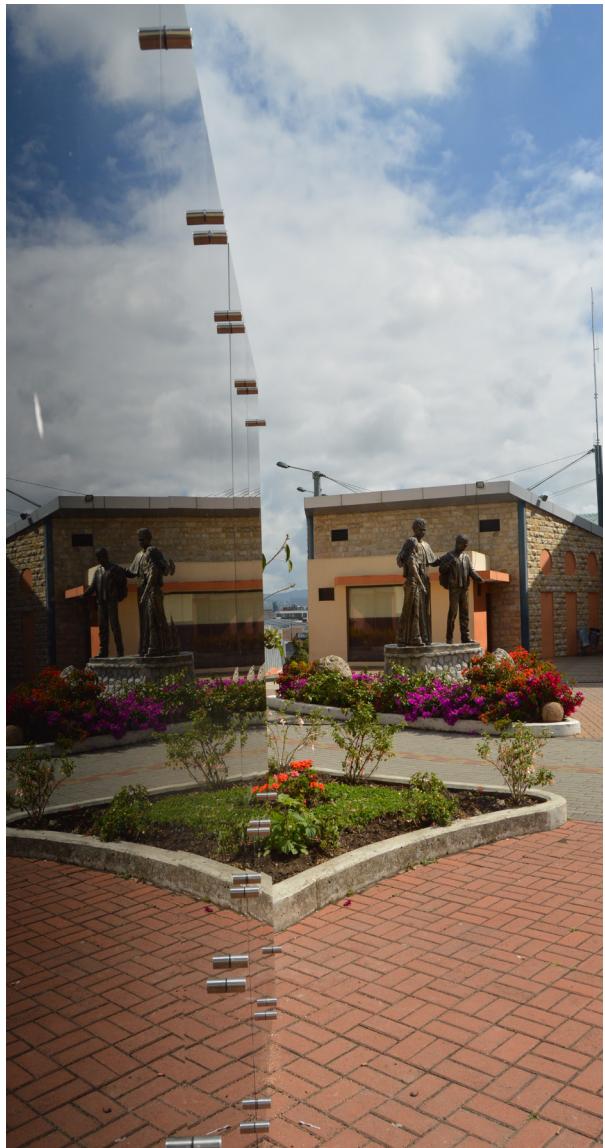


FIGURA 50 Molina, N. (2016) REFLEJOS PRODUCIDOS EN LA INSTALACIÓN



FIGURA 51 Molina, N. (2016) REFLEJO GENERADO EN LA VISTA POSTERIOR DE LA INSTALACIÓN



FIGURA 52 Molina, N. (2016) VISTAS DE LA INSTALACIÓN EN EL ESPACIO



## EN LA NOCHE



FIGURA 53 Molina, N (2016) VISTA INTERIOR DE LA INSTALACION EN LA NOCHE

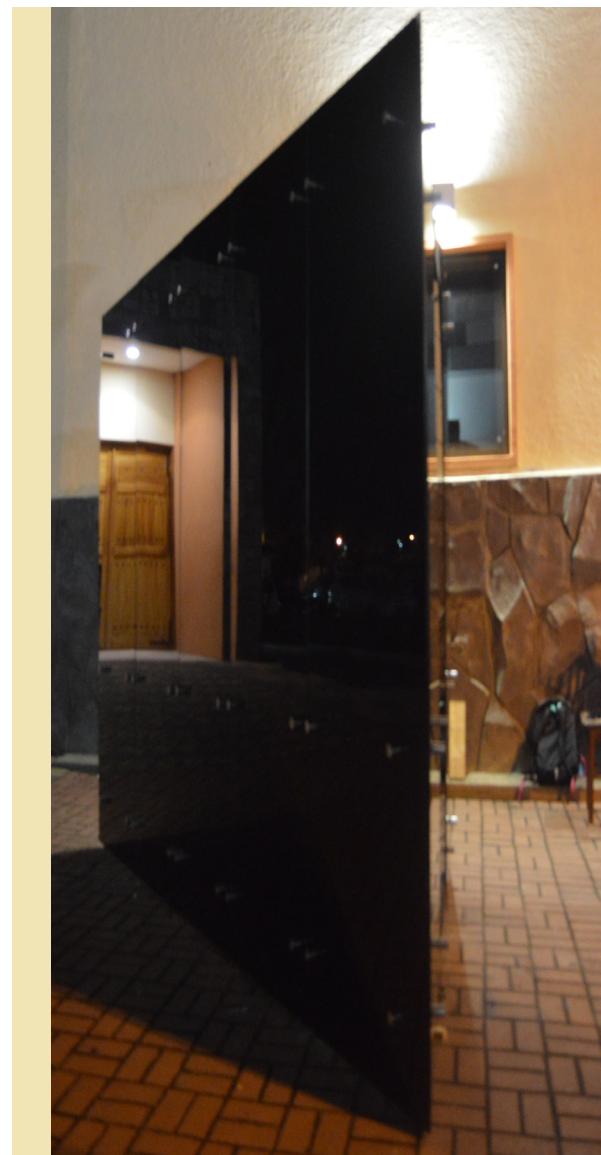


FIGURA 54 Molina, N. (2016) VISTAS DE LA INSTALACION EN LA NOCHE



Nataly Monserrath Molina Toledo



## EFFECTOS DEL REFLEJO

Dentro del proceso de montaje y desmontaje de la instalación hubieron momentos no planificados en los que se evidenciaron efectos poco comunes del reflejo que generan incertidumbre y se pretende logren provocar a las personas y las insentive al uso del reflejo.



FIGURA 55 Molina, N (2016) PRUEBAS DE EFECTOS EN TOTEM 3.

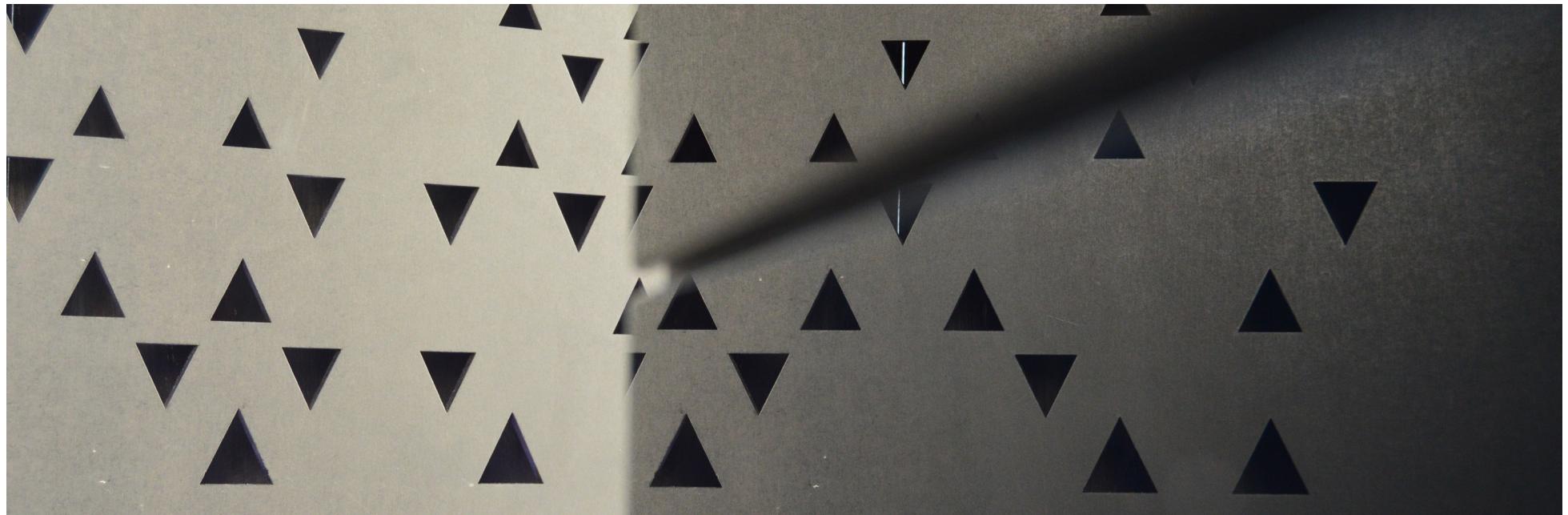


FIGURA 56 Molina, N (2016) REFLEJO CAUSADO DURANTE EL MONTAJE DE LA INSTALACION (antes 58)

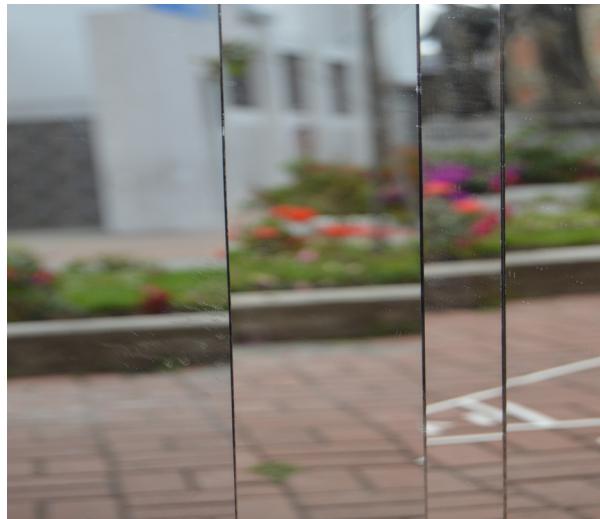


FIGURA 57 Molina, N (2016) REFLEJO CAUSADO POR ELEMENTOS DE LA INSTALACION DURANTE SU DESMONTAJE.

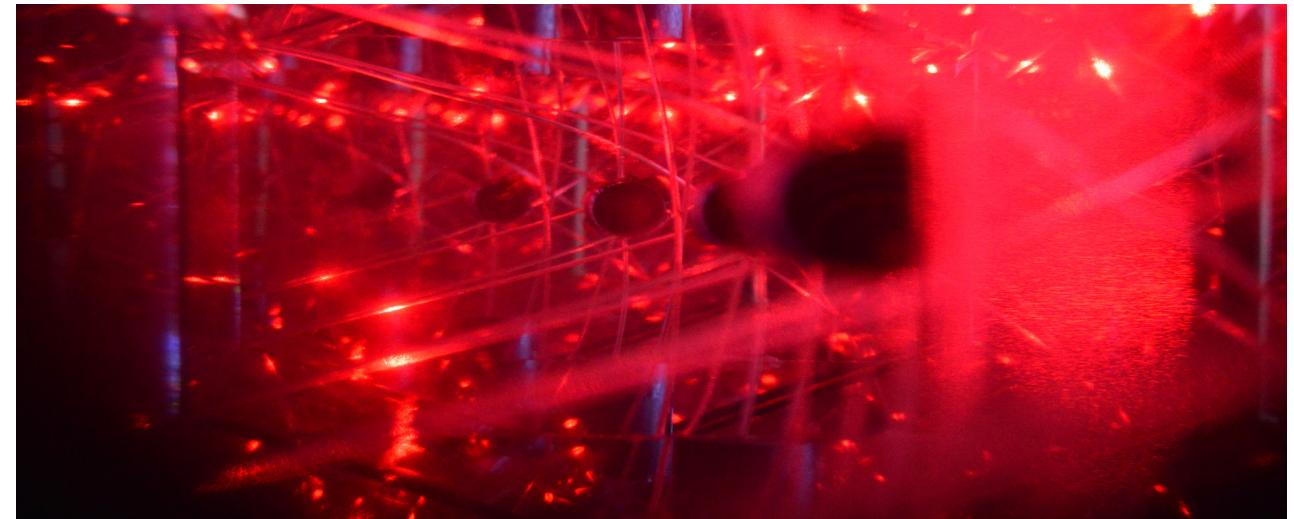


FIGURA 58: Molina, N. (2016) VISTA INTERIOR DE LA INSTALACIÓN



FIGURA 59 Molina, N. (2016) VISTA DEL TOTEM 1

Nataly Monserrath Molina Toledo

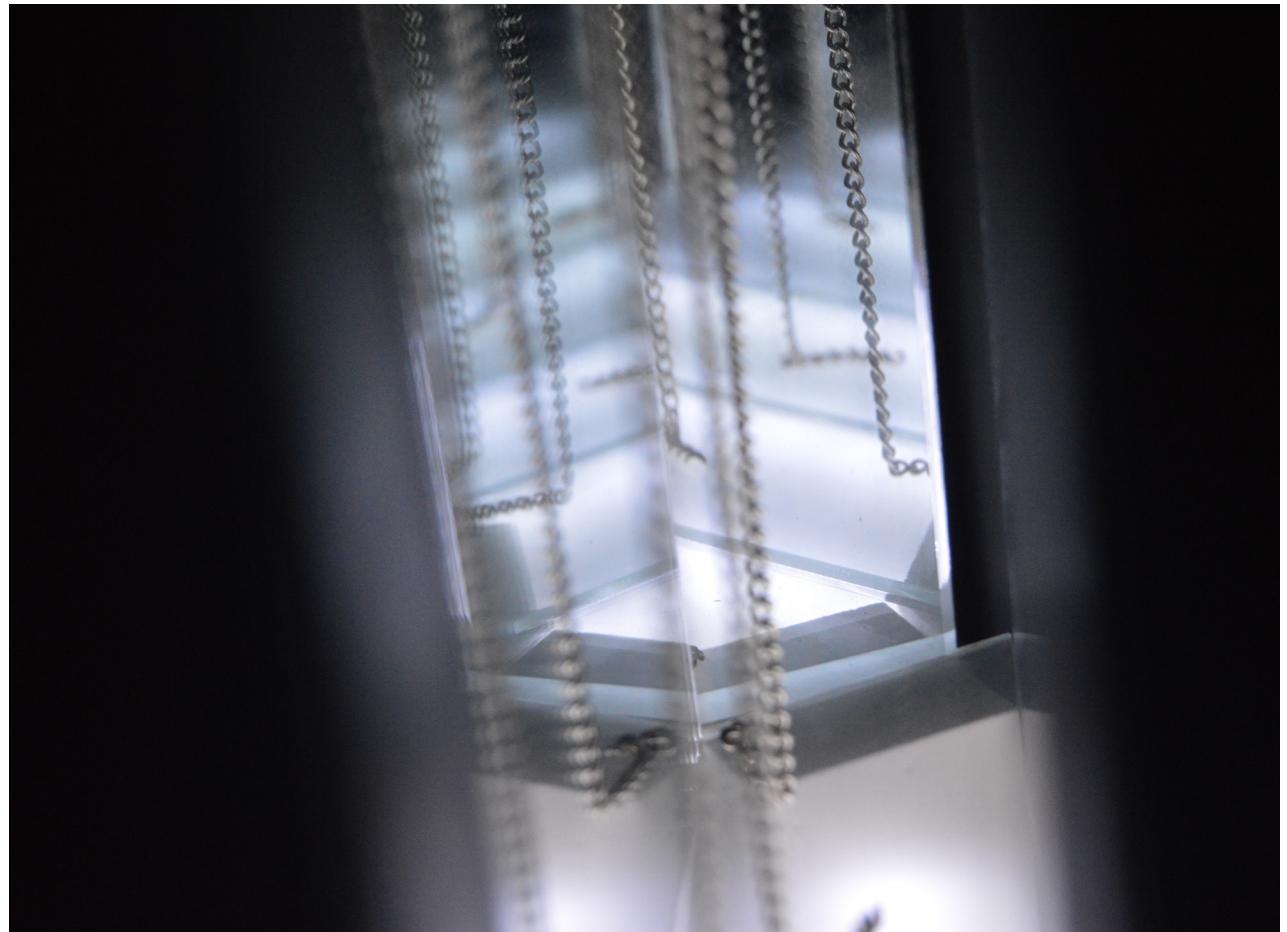


FIGURA 60 Molina, N. (2016) CADENA, ELEMENTO PRINCIPAL DEL TOTEM 1

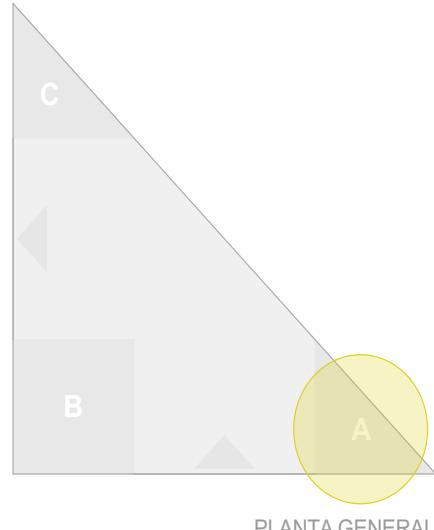
## Tótem 1

En este tótem el usuario podrá observar una pared con 5 ranuras verticales de 5cm de vano, en cada una de ellas se ubica una cadena, que a través de los efectos del reflejo, se multiplicará, generando una ilusión de abundancia para quien la observe. El efecto se produce gracias a que en el interior de cada ranura existen 2 espejos colocados a un ángulo de 45° uno respecto con la finalidad de que al mirar la ranura de frente, el espectador no se vea reflejado pues el

ángulo del espejo no lo permitirá, por el contrario la cadena al encontrarse ubicada entre los espejos, se multiplicará, creando un efecto aparente de multiplicidad, sin delatar la cantidad de espejos existentes. Este efecto se refuerza gracias a la presencia espejos en la parte superior e inferior de cada ranura y además a la existencia de luz led en la parte inferior de las ranuras intentando además generar misterio y confusión en el usuario.



# CONSTRUCCIÓN DEL TÓTEM 1



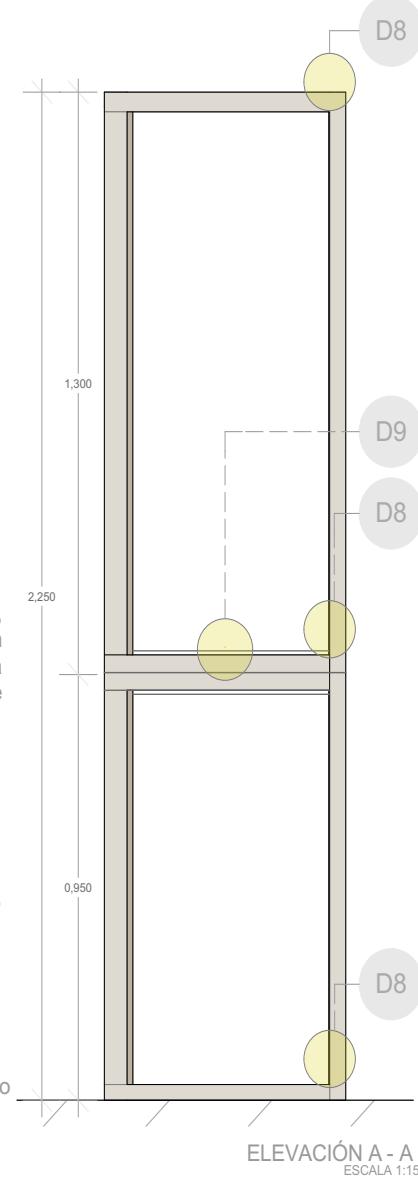
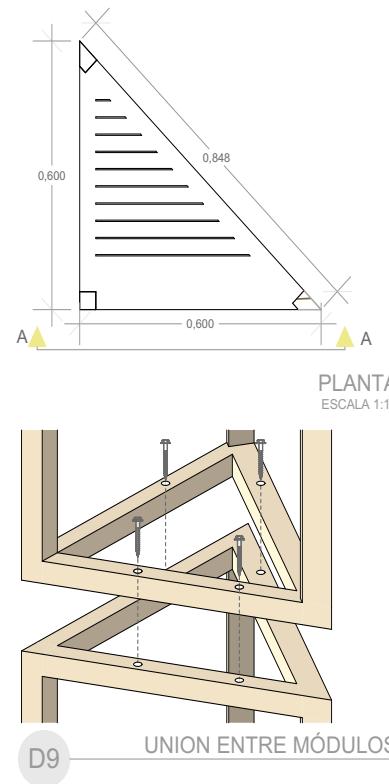
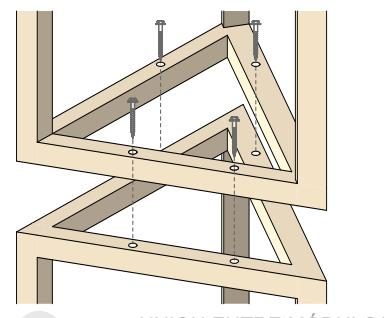
PLANTA GENERAL

## DESCRIPCIÓN

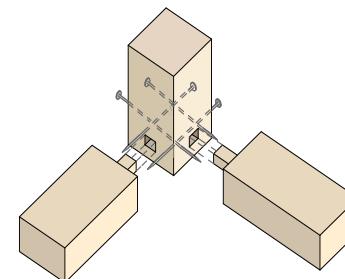
Módulo 1.- Este es el primer módulo de exhibición, cuyas ranuras se utilizarán para ubicar espejos, en la mitad de los cuales se colocarán cadenas para dar paso al primer efecto. Debido a esto, a este módulo se le ha denominado: CADENAS

## ELEMENTOS

- 1 Módulo triangular horizontal
- 2 MDF de 9mm ranurado
- 3 Tira vertical de madera 4x4 modulo superior
- 4 Tira vertical de madera 5x5 biselada a un lado módulo superior
- 5 Tira vertical de madera 5x5 biselada a un lado módulo superior
- 6 Tira vertical de madera 4x4 modulo inferior
- 7 Tira vertical de madera 5x5 biselada a un lado módulo inferior
- 8 Tira vertical de madera 5x5 biselada a un lado módulo inferior

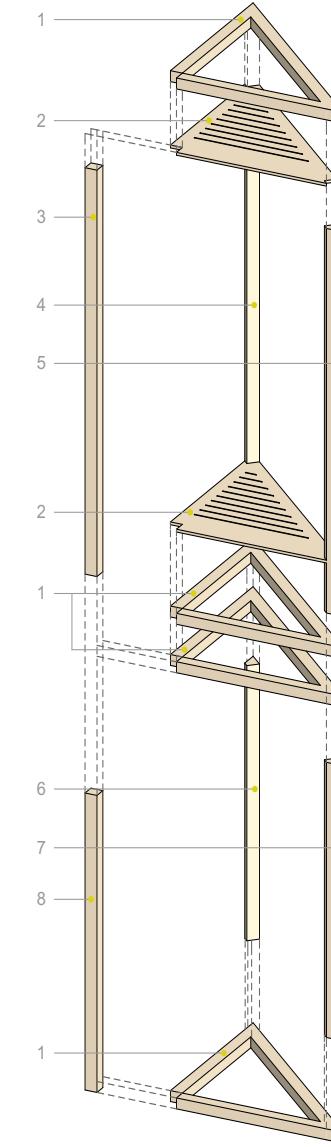
ELEVACIÓN A - A  
ESCALA 1:15PLANTA  
ESCALA 1:15

UNIÓN ENTRE MÓDULOS

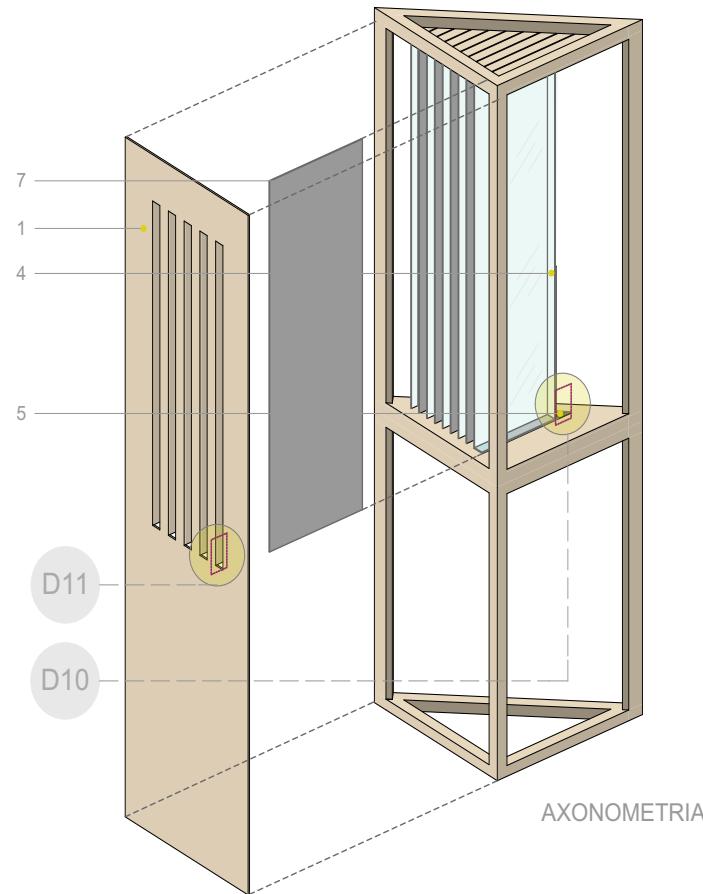
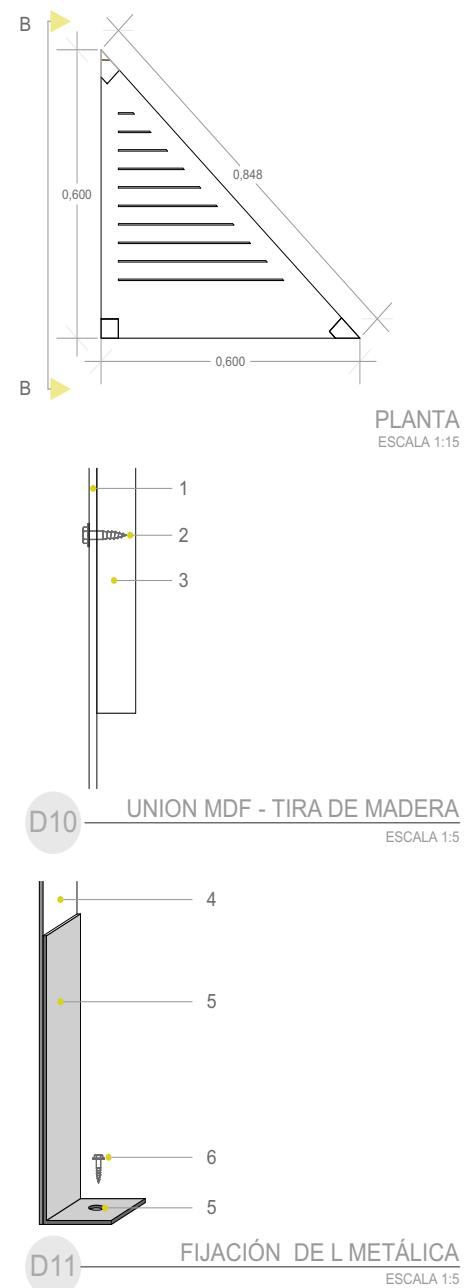
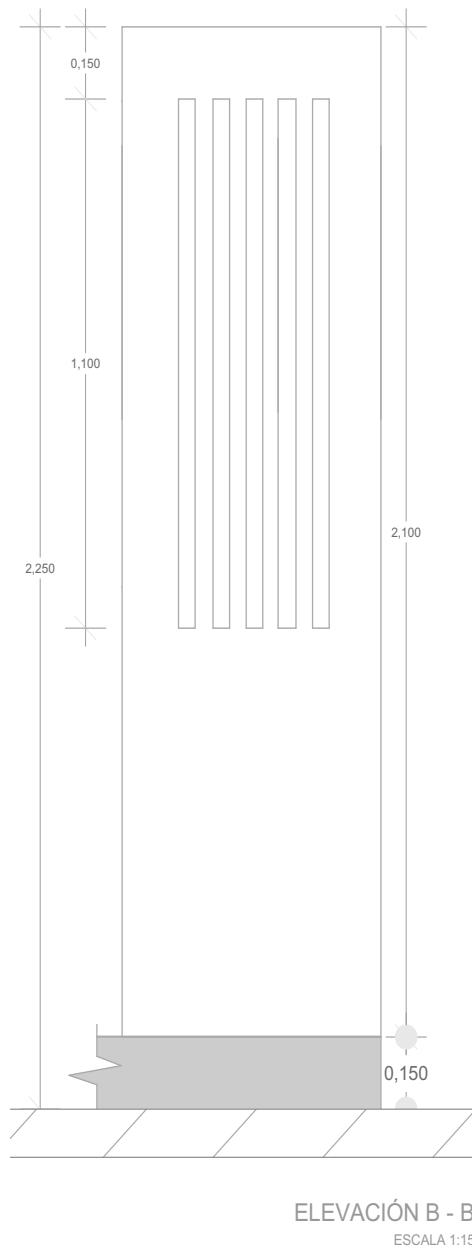


ENSAMBLE CAJA Y ESPIGA

D8

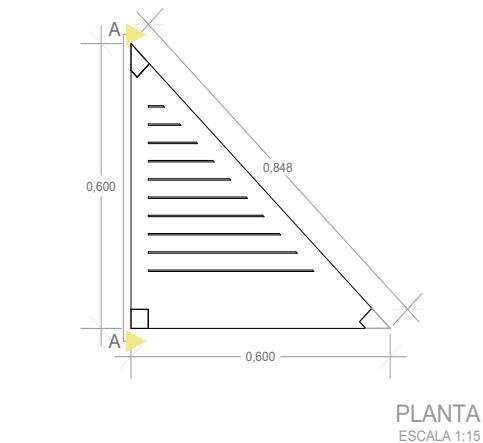


AXONOMETRIA



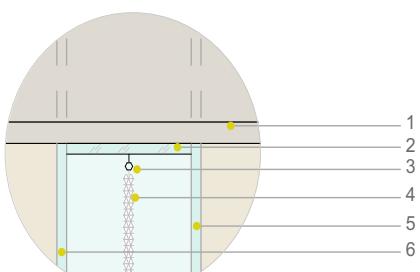
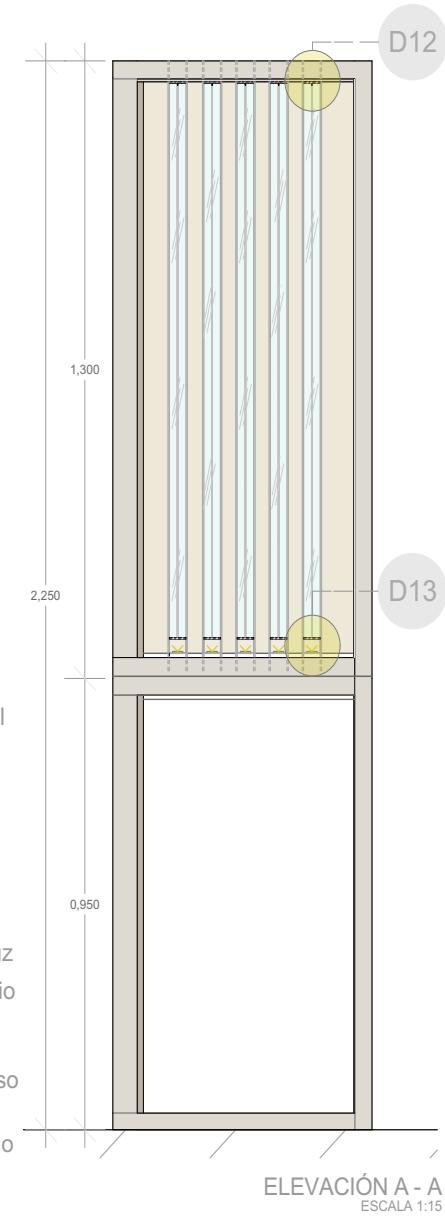
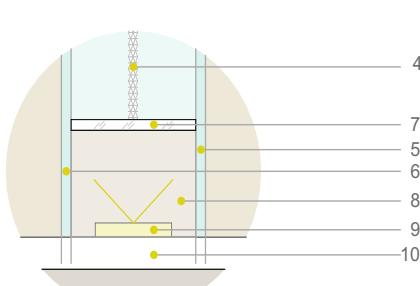
- 1 Revestimiento vertical calado mdf 9mm
- 2 Tornillo de fijación entre el mdf y la tira de madera
- 3 Tira de madera de 3 x 4
- 4 Espejo 4mm posterior pegado a perfil metálico
- 5 L metálica para fijación de espejo en la base del módulo
- 6 Tornillo de fijacion de L metálica
- 7 Espejo de 4mm. Colocacion enfrenteada

ELEMENTOS

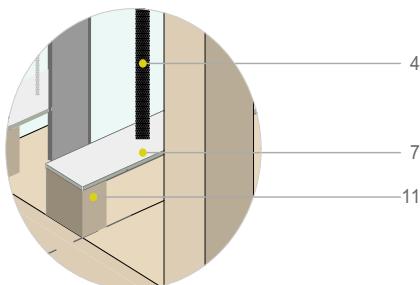


## ELEMENTOS

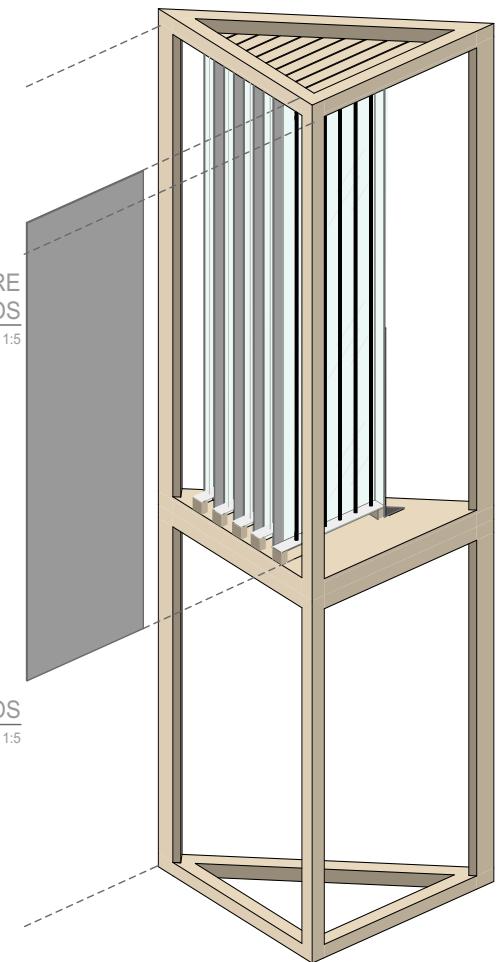
- 1 Mdf 6mm superior ranurado para permitir el paso de los espejos
- 2 Espejo 3mm pegado a la plancha Mdf ranurada
- 3 Argolla superior para anclaje de cadenas
- 4 Cadena suspendida
- 5 Espejo 3mm con vista interior izquierda
- 6 Espejo 3mm con vista interior derecha
- 7 Vidrio arenado 6mm horizontal para efecto de luz
- 8 Mdf 18mm posterior como base para vidrio arenado
- 9 Cinta led 6000k (luz blanca)
- 10 Mdf 6mm inferior ranurado para permitir el paso de los espejos
- 11 Mdf 18mm frontal como base para vidrio arenado

COLOCACION DE CADENA ENTRE  
ESPEJOS

ILUMINACION ENTRE ESPEJOS



D13 AXONOMETRIA



AXONOMETRIA



FIGURA 61 Molina, N. (2016) PIEDRAS DE VIDRIO, ELEMENTOS DEL TOTEM 2

## Tótem 2

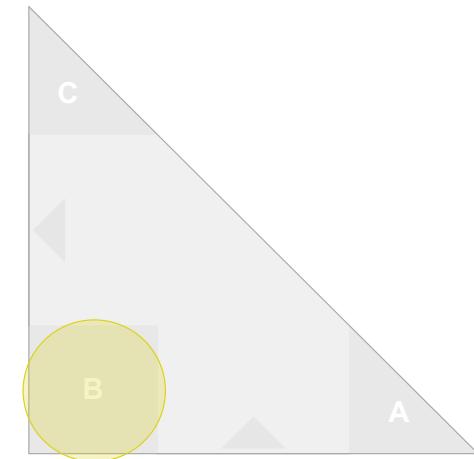
El tótem 2 está formado por 2 visores ubicados en diferentes planos y a diferentes alturas, cada uno de los cuales tiene a los costados 2 hilos que permitirán al usuario apreciar los efectos propuestos siempre y cuando se tire de los mismos. En el primer visor el usuario observará

4 cristales de colores estáticos que al tirar de los hilos respectivos cobrarán movimiento y en un momento dado desaparecerán por completo, lo interesante de este efecto es que se puede observar como los elementos aparecen y desaparecen de una manera particular, pues lo hacen

al sumergirse en agua y el usuario observará el efecto como si estuviera debajo de la misma. Algo parecido ocurre en el segundo visor (más alto) en el cual el usuario observará el mismo efecto pero desde otra perspectiva y con otros objetos.



# CONSTRUCCIÓN DEL TÓTEM 2



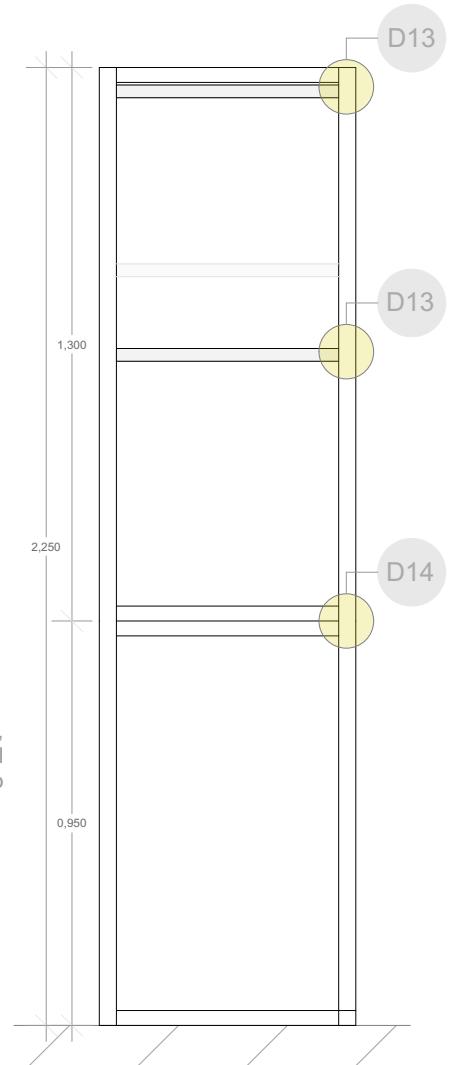
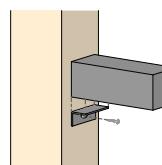
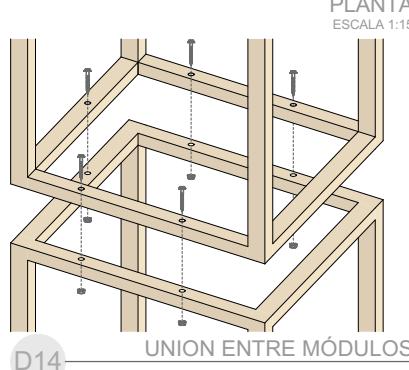
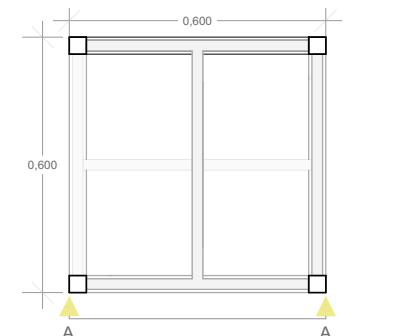
PLANTA GENERAL

## DESCRIPCIÓN

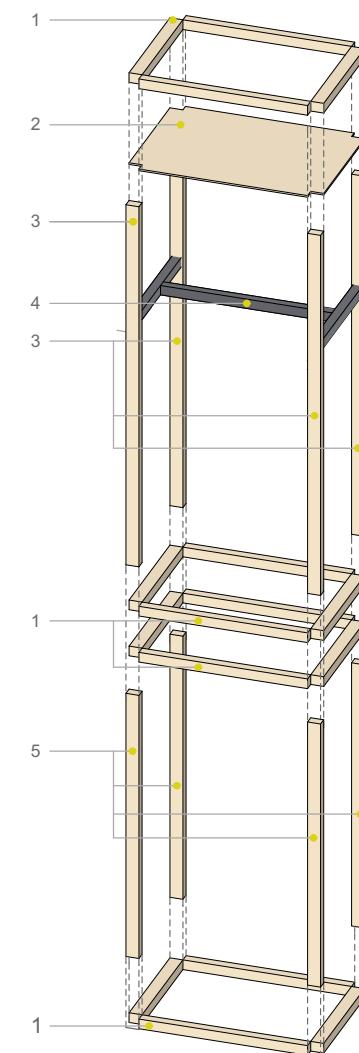
Módulo 2.- Este es el segundo módulo de exhibición, cuyos visores e hijos expuestos permitirán al espectador interactuar con los elementos y dar paso al segundo efecto.

## ELEMENTOS

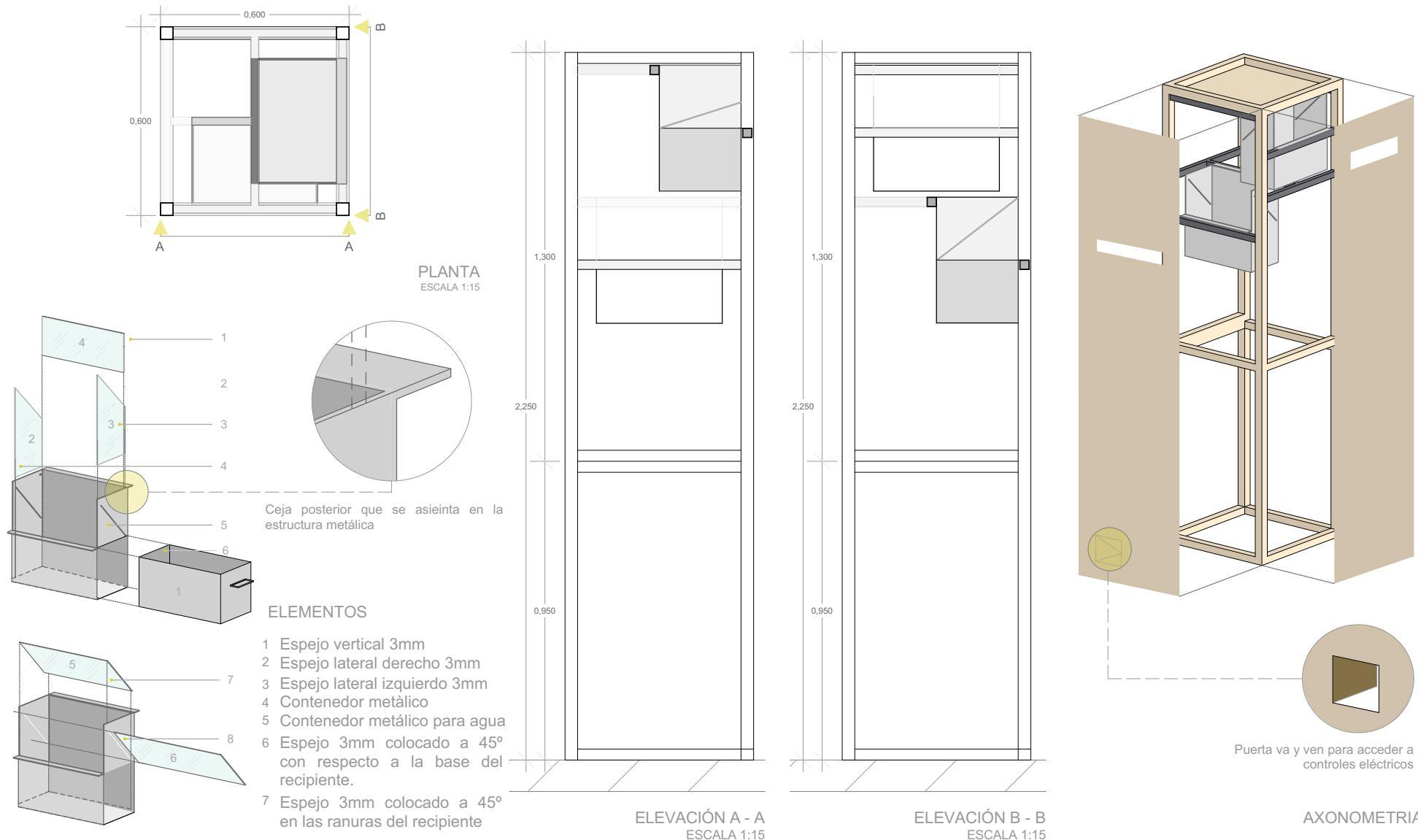
- 1 Módulo cuadrado horizontal
- 2 Tapa de MDF de 9mm
- 3 Tira vertical de madera 4x4 modulo superior
- 4 Estructura metálica horizontal, para soporte de contenedores de agua
- 5 Tira vertical de madera 4x4 modulo inferior

ELEVACIÓN A - A  
ESCALA 1:15

D13 UNION METAL - MADERA



AXONOMETRIA





**PLANTA**  
ESCALA 1:10

**ELEVACION FRONTAL**  
ESCALA 1:5

**ELEVACION LATERAL**  
ESCALA 1:10

**AXONOMETRÍA DE ELEMENTOS INTERIORES**

**ELEMENTOS**

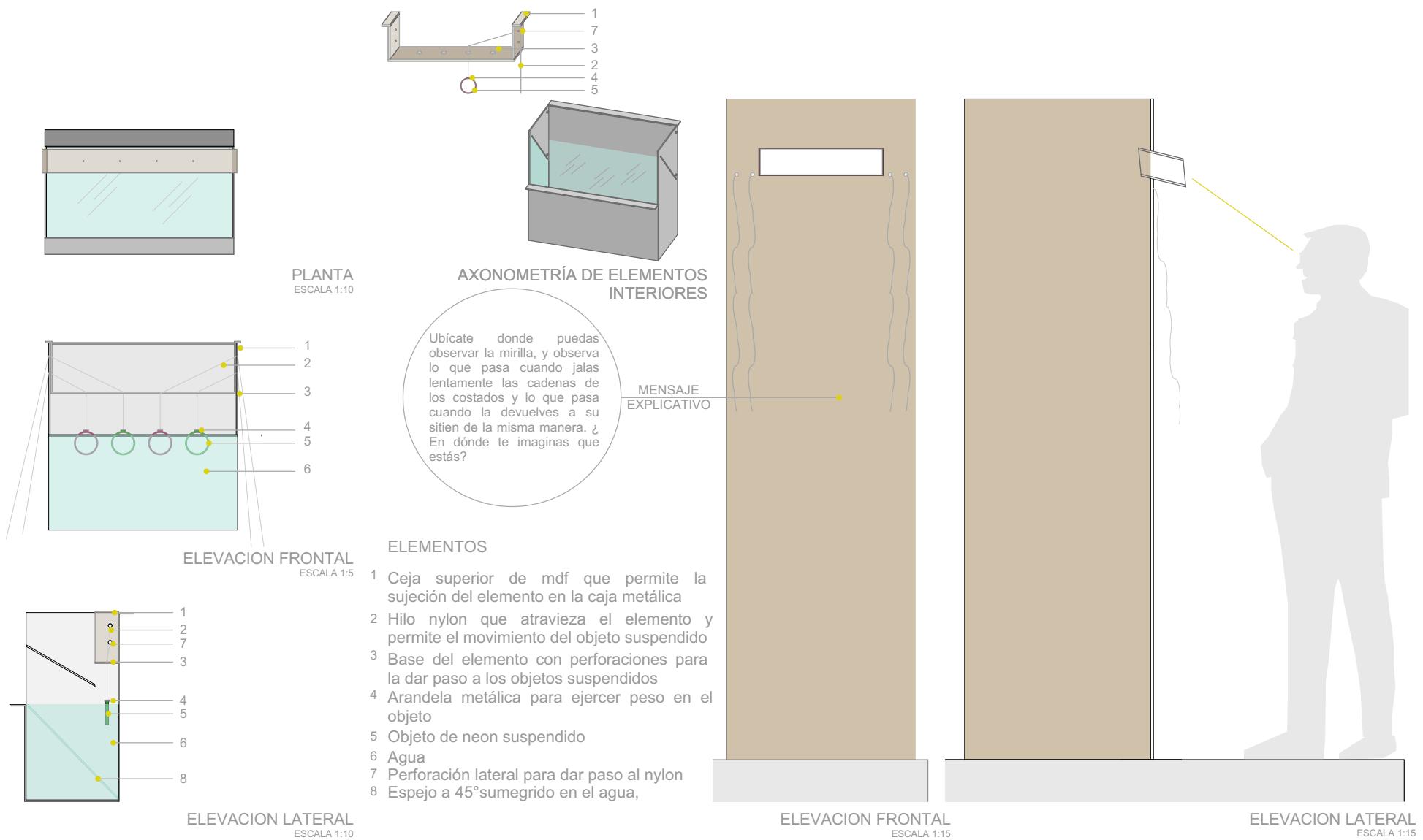
Acércate a la mirilla y observa lo que pasa cuando jalas lentamente las cadenas de los costados, y lo que pasa cuando la devuelves a su sitio de la misma manera. ¿En dónde te imaginas que estás?

**MENSAJE EXPLICATIVO**

1 Ceja superior de mdf que permite la sujeción del elemento en la caja metálica  
 2 Hilo nylon que atraviesa el elemento y permite el movimiento del objeto suspendido  
 3 Base del elemento suspendido con perforaciones para la dar paso a los objetos suspendidos  
 4 Arandela metálica para ejercer peso en el objeto  
 5 Objeto de vidrio de color suspendido  
 6 Agua  
 7 Perforación lateral para dar paso al nylon  
 8 Espejo a 45° sumergido en el agua,

**ELEVACION FRONTAL**  
ESCALA 1:15

**ELEVACION LATERAL**  
ESCALA 1:15







## Tótém 3

Este tótém está formado por 3 orificios ubicados a diferentes alturas a través de cada uno de los cuales se pueden apreciar distintos efectos generados por algunos factores como: la variación de ángulos, tipos de objetos

y ubicación y cantidad de luces. Estos orificios tienen la particularidad de que pueden moverse ligeramente en un eje horizontal para cambiar la sensación a medida que se genera el movimiento. En el caso de que no todas las

personas puedan observar a través del orificio más alto, existe una pequeña plataforma al pie del tótém para que el usuario pueda subirse en él y apreciar de manera más cómoda el efecto.



FIGURA 62 Molina, N. (2016) VISTA DE UNO DE LOS EFECTOS DEL TOTEM 3

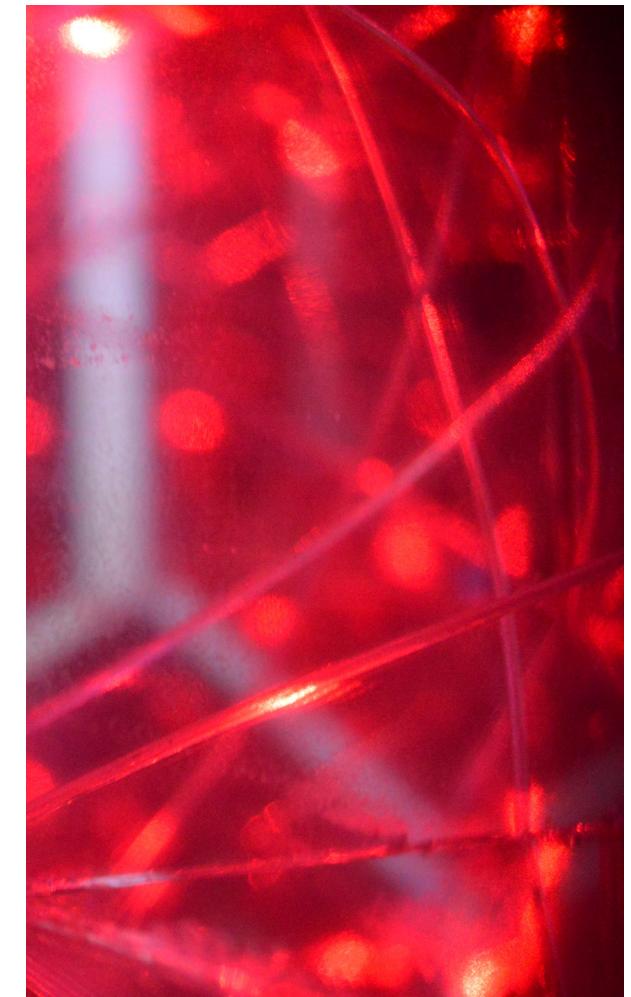
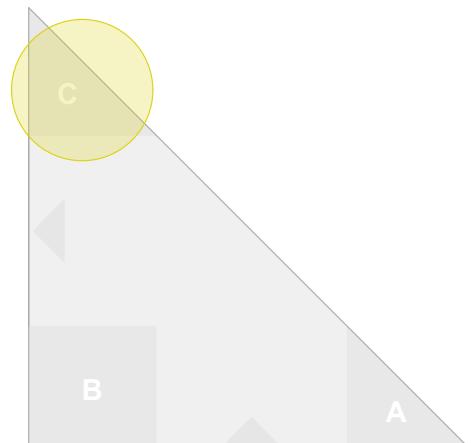


FIGURA 63 Molina, N. (2016) VISOR SUPERIOR DEL TOTEM 3



# CONSTRUCCIÓN DEL TÓTEM 3



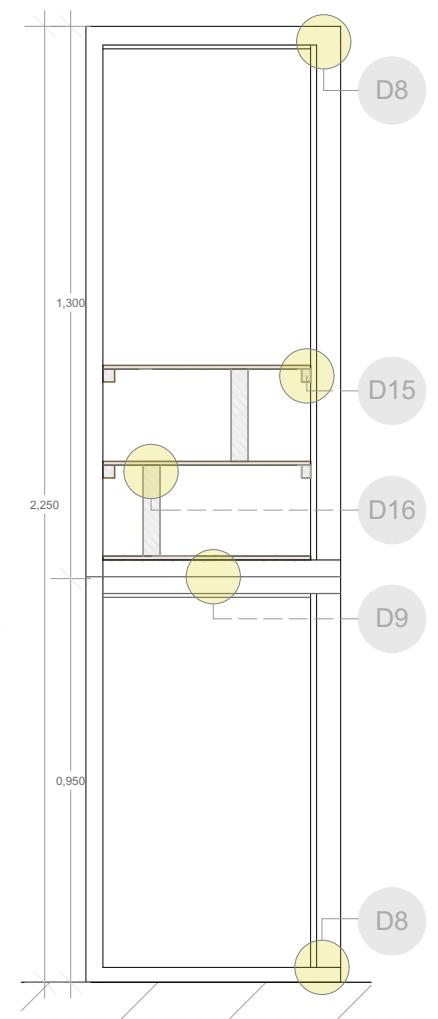
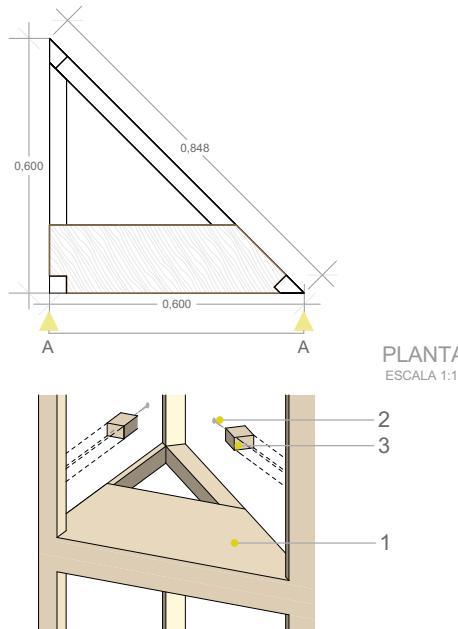
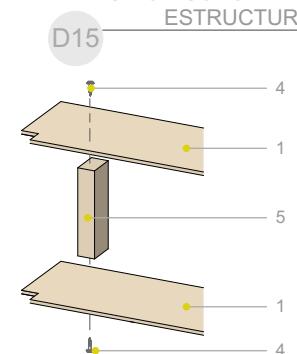
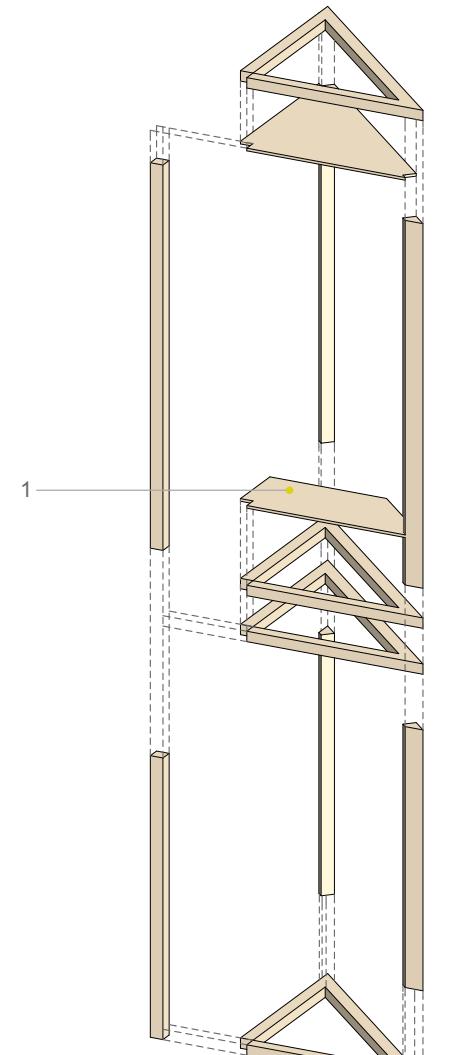
PLANTA GENERAL

## DESCRIPCIÓN

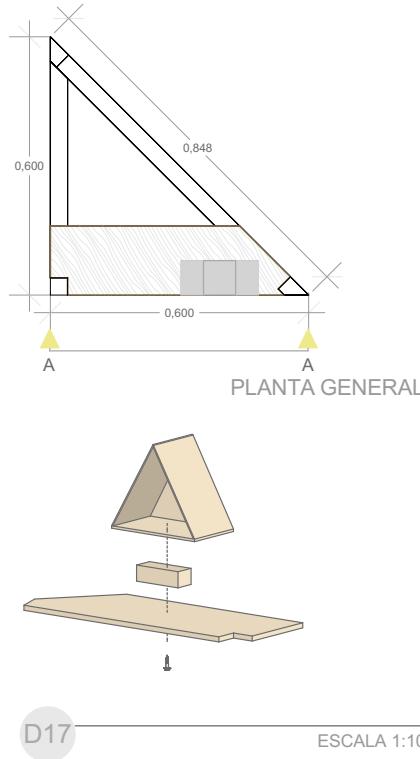
Módulo 3.- Este es el tercer módulo de exhibición, cuyas perforaciones permitirán al usuario observar a través de ellas y al moverlas en un eje horizontal dar paso al tercer efecto.

## ELEMENTOS

- 1 Base de playwood 9mm para soportar a las figuras geométricas
- 2 Perno de 2'' para unión entre tiras de madera
- 3 Tira de madera de 3cm x 3cm para unión entre figura geométrica y base de playwood
- 4 Perno de 1/2'' para unión entre elementos de madera
- 5 Tira de madera de 3cm x 3cm, como refuerzo para soportar plancha de playwood horizontal

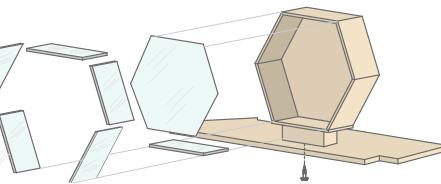
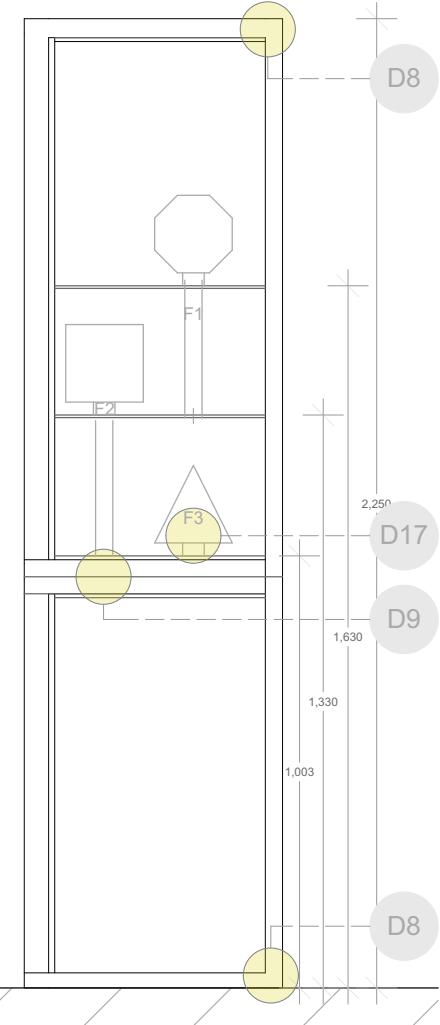
ELEVACIÓN A - A  
ESCALA 1:15UNION SOPORTE HORIZONTAL -  
ESTRUCTURA DE MADERA  
ESCALA 1:10UNION SOPORTE VERTICAL -  
ESTRUCTURA DE MADERA  
ESCALA 1:5

AXONOMETRIA

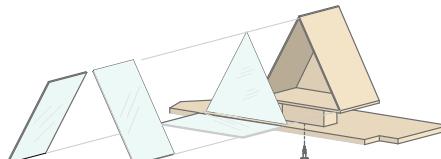


#### ELEMENTOS

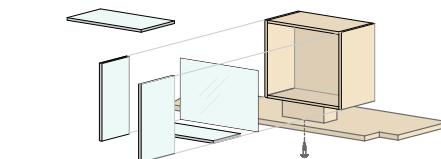
- 1 Hexágono de mdf denominado F1
- 2 Cuadrado de mdf denominado F2
- 3 Base de playwood 9mm para soportar a las figuras geométricas
- 4 Triángulo de mdf denominado F3
- 5 Tira de madera de 3cm x 3cm para union entre figura geométrica y base de paywood



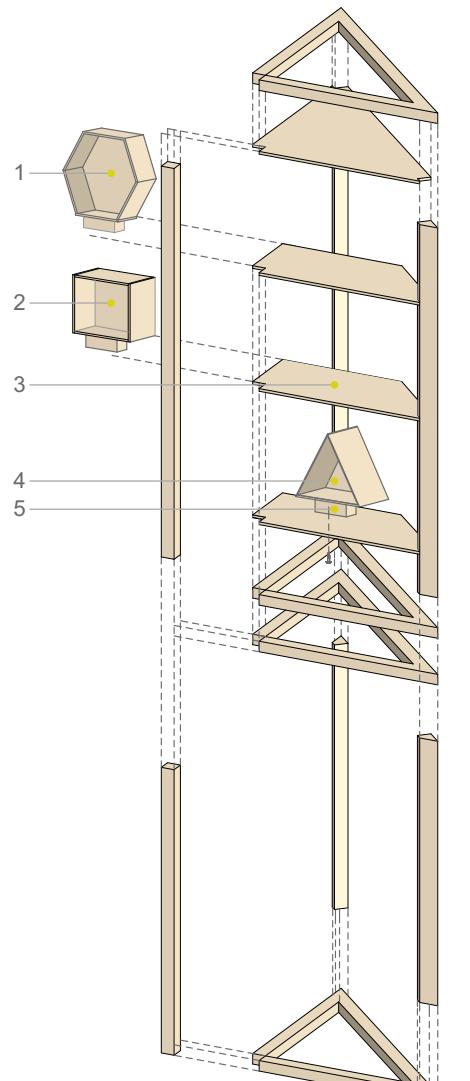
COLOCACION DE ESPEJOS EN F1

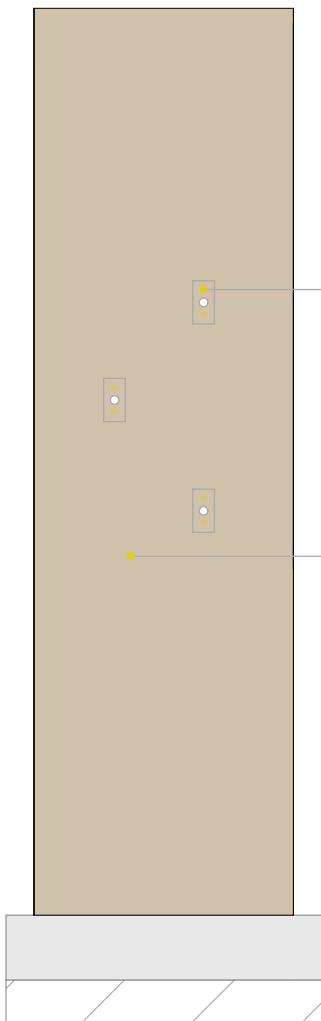
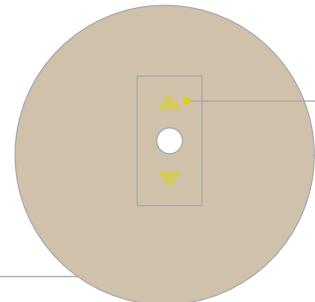


COLOCACION DE ESPEJOS EN F2



COLOCACION DE ESPEJOS EN F3



TABLERO FRONTAL PARTE DELANTERA  
ESCALA 1:15

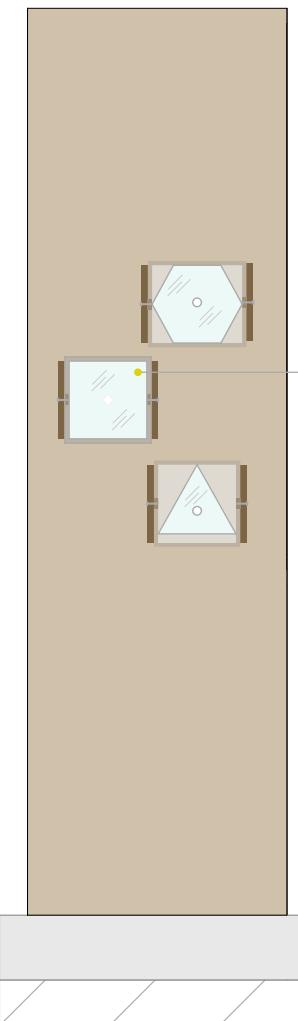
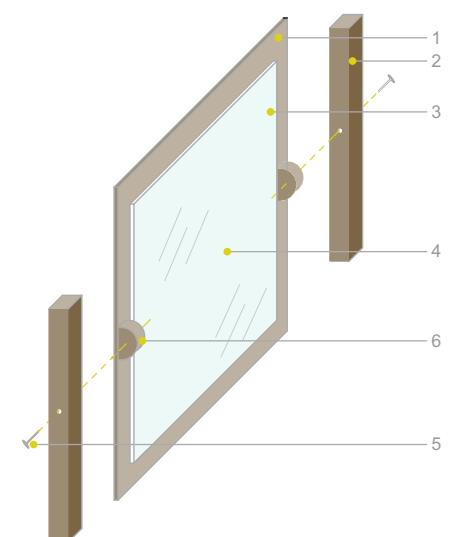
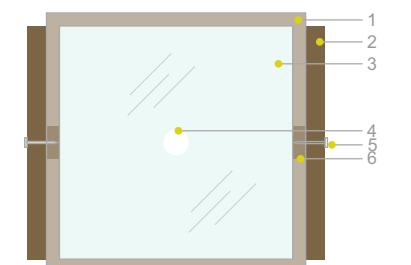
Indicador de movimiento superior e inferior del elemento



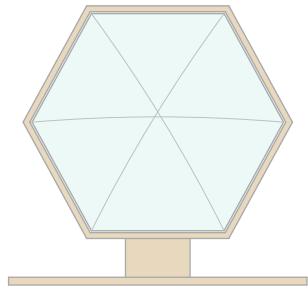
Mira fijamente a través del agujero. Cuando hayas observado lo suficiente, empuja el visor lentamente, hacia arriba y hacia abajo.

## ELEMENTOS

- 1 Mdf 3mm móvil
- 2 Tira de madera 1.5cm x 1.5cm
- 3 Espejo 3mm pegado al mdf móvil
- 4 Perforación en la madera y espejo para permitir al espectador la visibilidad interior
- 5 Clavo de acero para facilitar la movilidad del elemento
- 6 Eje semiesférico que permite la movilidad del elemento

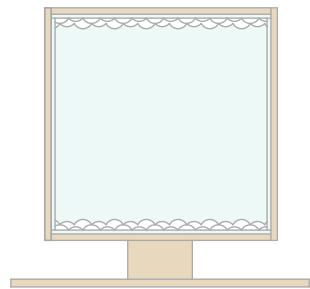
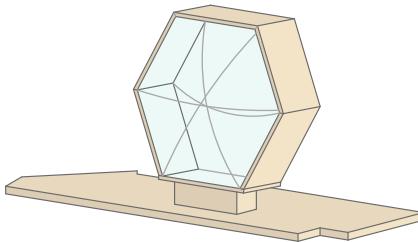
TABLERO FRONTAL PARTE POSTERIOR  
ESCALA 1:15

ELEMENTO MOVIL



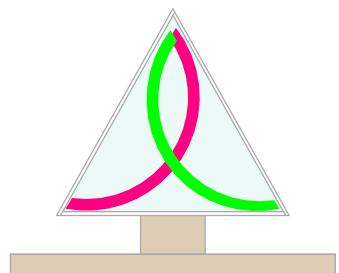
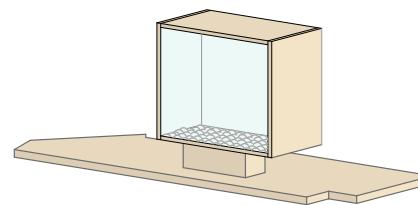
F1  
FIGURA 1  
Descripción

Hexágono de mdf forrado en la parte interior con espejo, en la que hemos colocado 4 alambares cruzados de ángulo a ángulo de manera horizontal y vertical, para conseguir un efecto de trizaduras



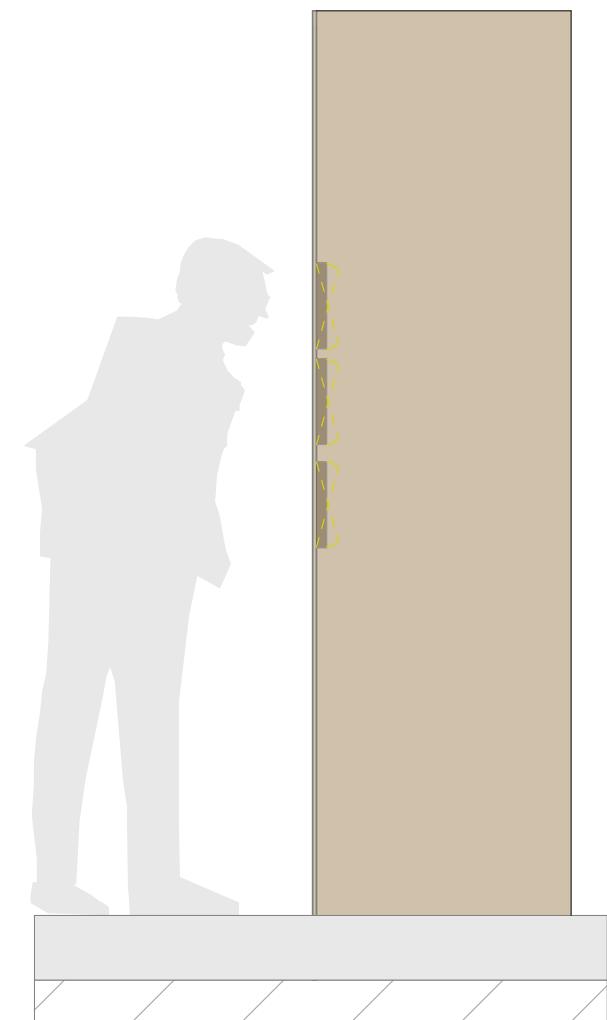
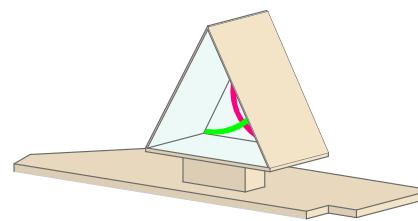
F2  
FIGURA 2  
Descripción

Cuadrado de mdf forrado en la parte interior con espejo, en la que se ha colocado 4 piedras vidriadas tanto en la parte superior como inferior, para conseguir un efecto de profundidad



F3  
FIGURA 3  
Descripción

Triángulo de mdf forrado en la parte interior con espejo, en el que se ha colocado 2 cintas de neon cruzadas para conseguir un efecto de multiplicidad



ELEVACION LATERAL  
ESCALA 1:15





FIGURA 64 Molina, N. (2016) CENTRAL DE ENERGÍA DE LA INSTALACIÓN

## Generación de Energía

La iluminación del stand se alimenta a través de una batería que puede ser recargada antes de cada uso, y se acciona a través de 2 interruptores que permiten prender la iluminación independiente de cada módulo así como encender y apagar todas las luces al mismo tiempo. Los mandos y la batería están ubicados en



FIGURA 65 Molina, N. (2016) PROCESO DE INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL TOTEM 1

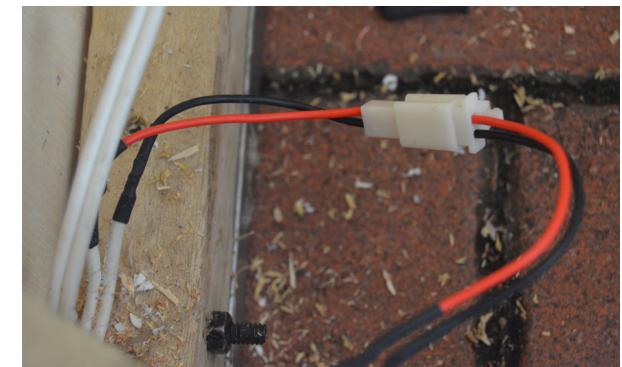
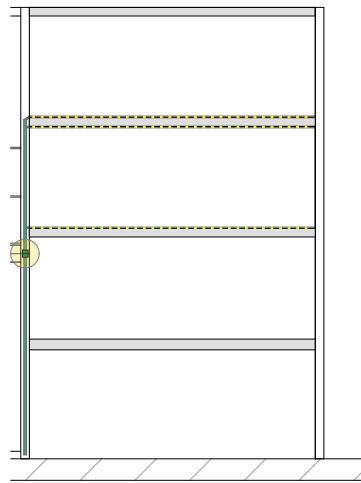


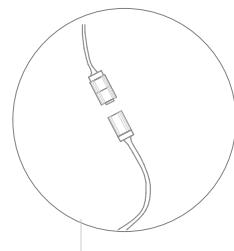
FIGURA 66 Molina, N. (2016) ELEMENTOS MACHO-HEMBRA QUE PERMITEN UNIR CONEXIONES ENTRE TOTEMS



# DIAGRAMA DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS



CORTE DE PARED DE PASILLO  
ESCALA 1:30



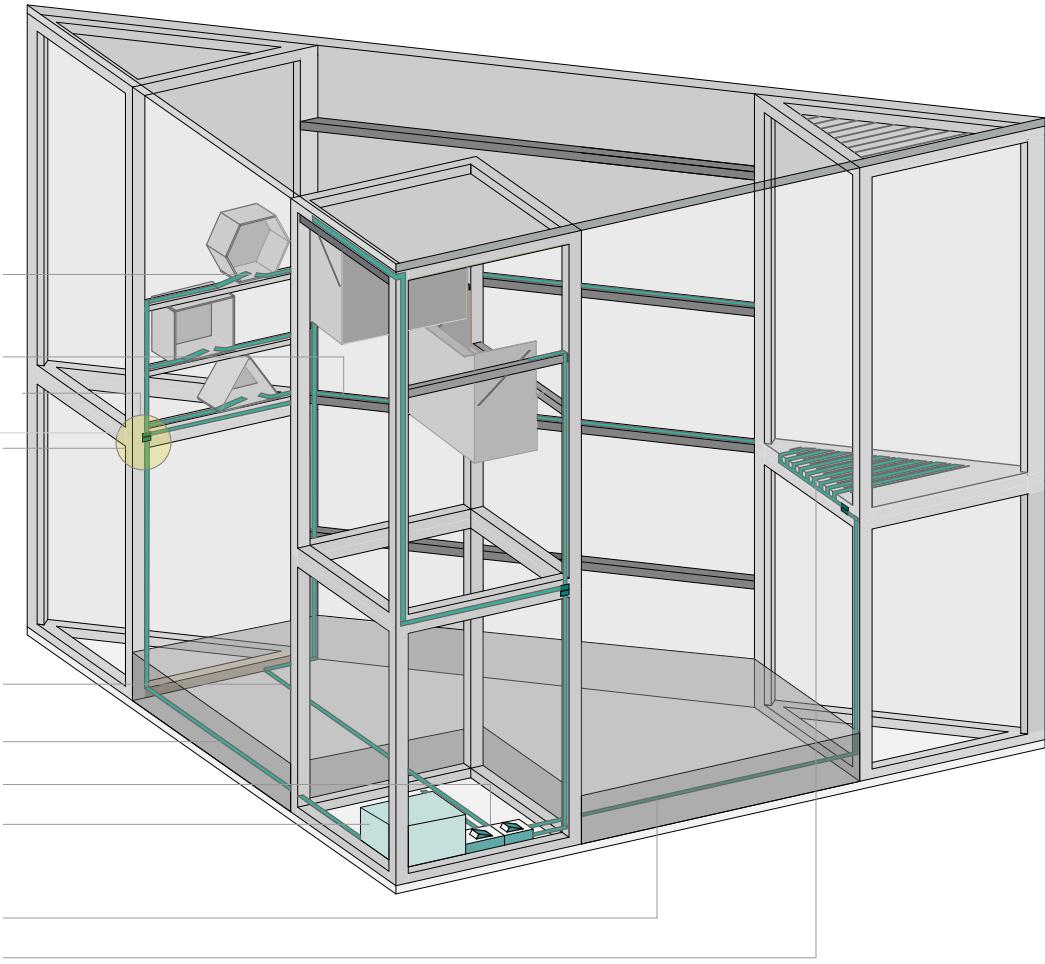
UNIÓN MACHO-HEMBRA

## DESCRIPCIÓN

Axonometría del circuito eléctrico.- El sistema eléctrico tiene su centro de energía en la base del módulo rectangular, en este lugar se encuentra la batería de 200w y dos interruptores doble. A partir de los interruptores nace el cableado eléctrico hacia los tres módulos y hacia el pasillo. Además, para que cada módulo cumpla con la condición de ser desmontable, los cables se encuentran unidos con un sistema macho-hembra.

## ELEMENTOS

- 1 Batería 12 voltios
- 2 Interruptor doble
- 3 Cable gemelo Número 12 para módulo 3
- 4 Cable gemelo número 12 para pasillo
- 5 Unión macho-hembra para desmontaje
- 6 Cable gemelo número 12 para módulo 1
- 7 Cinta LED 6000k (luz blanca)



AXONOMETRIA



# PRESUPUESTO

PRESUPUESTO PROYECTO DE TESIS "EL REFLEJO, UNA HERRAMIENTA PARA EL DISEÑO DE ESPACIOS, APLICACIÓN EN UNA INSTALACIÓN EFÍMERA"						
RUBRO	CANTIDAD	DESCRIPCION	OBSERVACIONES	V. UNITARIO	V. TOTAL	
<b>ESTRUCTURA INTERNA</b>						<b>\$ 213,00</b>
ESTRUCTURA METÁLICA	1	Desmontable, elaborada con tubo metálico de 4x2	Para la base (Se fijarán entre sí con pernos)	\$ 60,00	\$ 60,00	
PERNOS	30	Negros, cabeza exagonal	Para fijar el revestimiento a la estructura	\$ 0,10	\$ 3,00	
ESTRUCTURA DE MADERA	1	Desmontable, elaborada con tiras de 3,5x3,5	Para los módulos verticales	\$ 150,00	\$ 150,00	
<b>REVESTIMIENTO EXTERIOR</b>						<b>\$ 1.098,00</b>
MADERA	1	Playwood 4mm lacado negro mate	Se colocarán con pernos	\$ 85,00	\$ 85,00	
PERNOS	130	Negros, cabeza exagonal	Para fijar el revestimiento a la estructura	\$ 0,10	\$ 13,00	
VIDRIO	1	6mm negro, pulido brillante	Se colocarán con apliques metálicos circulares (El costo incluye pernos metálicos)	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00	
<b>MÓDULO 1</b>						<b>\$ 39,00</b>
ESPEJOS	1	3mm cortados en diferentes medidas	Valor global	\$ 23,00	\$ 23,00	
CADENAS	20	Metros de cadena dorada	Para efecto de multiplicidad y profundidad	\$ 0,80	\$ 16,00	
<b>MÓDULO 2</b>						<b>\$ 61,00</b>
RECIPIENTE METALICO	2	Rectangular, con acabado en pintura anticorrosiva	Con un cajón extraíble para colocar agua	\$ 15,00	\$ 30,00	
ESPEJOS	1	3mm cortados en diferentes medidas	Valor global	\$ 18,00	\$ 18,00	
Hilo Nylon	1	Transparente		\$ 3,00	\$ 3,00	
COMPLEMENTOS	1	Elementos de vidrio de colores y objetos de neon	Valor global	\$ 10,00	\$ 10,00	
<b>MÓDULO 3</b>						<b>\$ 20,00</b>
ELEMENTOS DE MADERA	3	Elaborados en MDF 3MM con formas geométricas	Acabado natural	\$ 3,00	\$ 9,00	
ESPEJOS	1	3mm cortados con la forma de cada figura	Valor global	\$ 6,00	\$ 6,00	
COMPLEMENTOS	1	Elementos de neon, piedras de vidrio, alambre	Valor global	\$ 5,00	\$ 5,00	
REFUERZOS DE MADERA	1	Tiras de madera de 3,5 x 3,5 y plywood	reciclado	\$ -	\$ -	
<b>INSTALACIONES ELÉCTRICAS</b>						<b>\$ 280,00</b>
CINTA LED	8	cinta led luz blanca, sin transformador		\$ 5,00	\$ 40,00	
LASER	20	Luz roja	Para pruebas	\$ 4,00	\$ 80,00	
FUENTE DE PODER	1	60 W	Para generar electricidad a la instalación	\$ 60,00	\$ 60,00	
MANO DE OBRA	1	Incluye materiales (cableado, interruptores)	Instalación desmontable	\$ 100,00	\$ 100,00	
<b>REVESTIMIENTOS INTERIORES</b>						<b>\$ 60,00</b>
MADERA	1	Playwood 4mm lacado negro	Con perforaciones y calados a laser	\$ 60,00	\$ 60,00	
<b>SEÑALÉTICA</b>						<b>\$ 20,00</b>
ADHESIVOS	1			\$ 20,00	\$ 20,00	
<b>LOGÍSTICA</b>						<b>\$ 160,00</b>
TRANSPORTE	4			\$ 20,00	\$ 80,00	
INSTALACIÓN	2			\$ 40,00	\$ 80,00	
<b>TOTAL</b>						<b>\$ 1.951,00</b>

Tabla 1 Molina, Nataley (2016) PRESUPUESTO DEL PROYECTO



## III.II. ENCUESTA REALIZADA

La instalación propuesta fue realizada en formato real con la finalidad de poder ubicarla en un espacio público de uso cotidiano para permitir que las personas que frecuentan dicho espacio puedan acceder a la instalación, experimentar las sensaciones que en ella se producen y posteriormente documentar sus experiencias, para ello he preparado la siguiente encuesta que me permitirá identificar indicadores que me orienten a sugerir o no el uso del reflejo como herramienta del diseño de interiores.

La encuesta está conformada por 11 preguntas, de las cuales la primera tiene el objeto de conocer la impresión global de la instalación, sin entrar en detalles específicos. Las preguntas 2, 3, y 4 están orientadas específicamente a conocer la reacción del espectador al presenciar los efectos planteados en cada uno de los tres módulos presentes en el interior de la instalación, con la finalidad de conocer el efecto que tiene mayor acogida en los espectadores. Para que puedan identificar a cada módulo, he utilizado una palabra o frase de los elementos evidentes presentes en cada uno de ellos de la siguiente manera: módulo 1 (cadenas), módulo 2 (hilos), módulo 3 (luces rojas). La pregunta 5 persigue conocer si con los ángulos planteados se pudo evitar que los usuarios se reflejen, pues muchas veces la intención del diseñador puede ser que el reflejo no sea evidente, y cause mayor intriga en el espectador. La pregunta 6 tiene como finalidad conocer en cuál de los 3 módulos el espectador tuvo mayor permanencia, pues a partir del resultado, podremos identificar la utilidad o el uso que se puede dar a cada uno de los efectos producidos en cada módulo, pues según la finalidad del diseño se puede requerir la atención de la gente, o por el contrario una estancia mínima. La pregunta 7 pretende conocer si el usuario se percató de que todos los efectos que pudieron observar en su recorrido se realizaron a través del uso de espejos, pues si el usuario desconoce ese dato tendrá una reacción diferente a la que tendría si conociera que existen espejos, por esta razón se ha planteado rangos de cantidades de espejos de la siguiente manera: ninguno, 1-10 10-20, más de 20. La pregunta 8 se planteó para conocer cuál de los efectos del reflejo que fueron planteados en los

Esta encuesta es anónima y de percepción personal.

Es una investigación universitaria sobre el efecto del reflejo en espacios interiores.

Ocupación:

Sexo: F  M

Edad:

Instrucciones:

- Lea las preguntas y marque con una x las respuestas que la requieran
- Las respuestas son en base a su criterio personal

### 1. Qué impresión le causó la exhibición?



Positiva:

Negativa:

### 2. ¿Qué sensación pudo experimentar en el modulo 1(cadenas) ?

Paz:

Negativa:

Temor:

Alegria:

Locura:

Ansiedad:

Abundancia:

Curiosidad:

Otras: \_\_\_\_\_

### 3. ¿Qué sensación pudo experimentar en el modulo 2(hilos) ?

Paz:

Negativa:

Temor:

Alegria:

Locura:

Ansiedad:

Abundancia:

Curiosidad:

Otras: \_\_\_\_\_

### 4. ¿Qué sensación pudo experimentar en el modulo 3 (luces rojas) ?

Paz:

Negativa:

Temor:

Alegria:

Locura:

Ansiedad:

Abundancia:

Curiosidad:

Otras: \_\_\_\_\_

### 5. ¿Observó su silueta reflejada en alguna zona del interior de stand?

Si:

No:

Si su respuesta es positiva, indicar el lugar: \_\_\_\_\_

### 6. ¿En cuál de los tótems interiores permaneció más tiempo?

1(cadenas)

2 (hilos)

3 (luz roja)

### 7. ¿Cuantos espejos pudo observar en el interior del stand?

Ninguno:

1 - 10:

11 - 20:

Más de 20:

### 8. Qué efecto le gustó más?

1(cadenas)

2 (hilos)

3 (luz roja)

### 9. Has visto algo parecido?

si

no

Dónde? \_\_\_\_\_

### 10. En qué lugares usaria este tipo de diseño?

### 11. Qué imagen de las exhibidas le recuerda a cada módulo?

1(cadenas)

2 (hilos)

3 (luz roja)



3 módulos causó más atracción al usuario. La pregunta 9 consiste en conocer si los usuarios han visto alguno de los escenarios planteados en cada módulo, en algún otro lugar, pues para los diseñadores siempre es importante utilizar algo novedoso, y que no se haya usado antes. La pregunta 10 permite a los usuarios sugerir espacios donde pueden ubicar cada uno de los efectos apreciados en los módulos de la instalación. Finalmente, la pregunta 11 pretende que el espectador pueda materializar los efectos del reflejo y los asocie de alguna manera con espacios reales, pues lo que se quiere demostrar es que los efectos que produce el reflejo no son algo rígido, sino por el contrario, pueden variar según se requiera, y se los puede utilizar en espacios de diferente índole. Cabe mencionar que estas imágenes no presentan efectos producidos por el reflejo de alguna manera, pero se han utilizado para que podamos entender que en espacios similares pudieran calzar perfectamente efectos realizados con el reflejo.

La encuesta fue realizada a 68 personas seguidamente después de realizar el recorrido por la instalación, con el objeto de que las preguntas sean respondidas a partir de las sensaciones inmediatas de cada persona. El público seleccionado fue un grupo de personas que no tienen formación ni conocimientos amplios sobre diseño, pues al ser ajenos a la materia tienen una manera diferente de percibir los estímulos, y estas respuestas son muy útiles para los diseñadores, pues nos ayuda a canalizar de mejor manera las ideas antes de plantear un proyecto; he dividido además a los encuestados en dos grupos, el primero fue un público joven con un rango de 20-30 años, pues constituyen el futuro de los usuarios del diseño y su respuesta es un punto de partida para el análisis de factibilidad del uso de estímulos sensoriales dentro del diseño de interiores. Mientras que el otro grupo está formado por personas que comprenden de 40-55 años, pues también es necesario conocer la respuesta del segmento actual de usuarios para poder analizar si es posible incorporar elementos sensoriales dentro de los proyectos de diseño actuales.

## Resultados

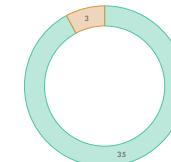
Los resultados nos indican que para los 2 grupos encuestados, la instalación presentada tuvo una impresión positiva

Nataly Monserrath Molina Toledo

**Tabla 2 Molina, Nately (2016) RESULTADOS PREGUNTA 1 GRUPO 20-30 años**

NUMERO	PREGUNTA	RESPUESTA	CANTIDAD	PORCENTAJE
1	QUE IMPRESIÓN LE CAUSÓ LA EXHIBICIÓN	POSITIVA NEGATIVA	35 3	92% 8%

QUE IMPRESIÓN LE CAUSÓ LA EXHIBICIÓN

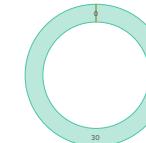


■ POSITIVA ■ NEGATIVA

**Tabla 3 Molina, Nately (2016) RESULTADOS PREGUNTA 1 GRUPO 40-55 años**

NUMERO	PREGUNTA	RESPUESTA	CANTIDAD	PORCENTAJE
1	QUE IMPRESIÓN LE CAUSÓ LA EXHIBICIÓN	POSITIVA NEGATIVA	30 0	100% 0%

QUE IMPRESIÓN LE CAUSÓ LA EXHIBICIÓN



■ POSITIVA ■ NEGATIVA

(ver tabla 2 y 3 respectivamente), lo que significa que están abiertos a receptar estímulos que potencien sus sentidos.

Las preguntas 2, 3 y 4 de la encuesta realizada, hacen referencia a la sensación experimentada por el espectador en cuanto a las diferentes formas de reflejo presentadas en cada uno de los módulos ubicados en el interior de la instalación.

La pregunta 2 hace referencia a la sensación causada en el espectador por el módulo 1, se obtuvo coincidencia en los dos grupos, pues a los dos este módulo les causó curiosidad como principal sensación. Destacando también que el grupo de 40-55 años tuvo un porcentaje igual en la sensación de

ansiedad y en porcentajes menores las sensaciones de paz y abundancia, mientras que el grupo de 20-30 años manifestó en las otras sensaciones una coincidencia menor al 10%.

Mediante la pregunta 3 se busca identificar qué sintió el usuario al interactuar con el módulo 2. Como resultado nuevamente la sensación de curiosidad encabeza la lista en los dos grupos, con la diferencia de que en el grupo de 40-55 años esta sensación comparte el puntaje con la sensación de paz. Las sensaciones que les siguen en porcentajes menores son alegría y ansiedad.

Cabe mencionar que a ninguno de los grupos este módulo le pareció negativo ni le causó temor.



Otro aspecto que se pone de manifiesto es que a pesar de que haya coincidencia con la misma sensación en los 2 grupos, el hecho de que el grupo de 40-55 años tiene un porcentaje compartido con la sensación de paz, mientras que el grupo de 20-30 años tiene un porcentaje determinante que duplica al otro grupo, nos indica que la respuesta es más consistente en este grupo de los jóvenes.

La pregunta 4 pretende conocer las sensaciones que priman tras observar e interactuar con el módulo 3. Los resultados indican que los usuarios sienten curiosidad como sensación principal en los dos grupos, con la única diferencia que el grupo de 20-30 años comparte el porcentaje con la sensación de alegría, mientras que para el grupo de 40-55 años el porcentaje asignado a la sensación de curiosidad es de 51% seguido de un 20% asignado a la alegría.

La pregunta 5 persigue conocer si con los ángulos a los que se colocaron los espejos dentro de la instalación, se pudo evitar que los espectadores se reflejen. Los resultados muestran que la gente joven se vio reflejada en menor porcentaje que la de la gente mayor, pero todos coinciden que que vieron su reflejo en algunas zonas de la instalación. Estos resultados nos sugieren que si en algún caso puntual necesitamos que las personas no se vean reflejadas, se debe trabajar detenidamente con otros valores de ángulos.

El propósito de la pregunta 6 es el de conocer en cuál de los 3 módulos el espectador tuvo mayor permanencia. Los dos públicos coinciden en que permanecieron más tiempo en el efecto luz roja, pero con diferente porcentaje, pues para el grupo de 40-55 años el resultado no es tan distante con los otros módulos obteniendo el para el módulo 3 un 46% y para los otros dos módulos un porcentaje del 27% para cada uno. En el caso del grupo de 20-30 años se marca claramente la preferencia con un 67% para el módulo 3, 26% para el módulo 2 y 7% para el módulo 1.

Estos resultados son muy útiles para el diseñador según la intención que se persiga en cada uno de los grupos a la hora de planificar un diseño.

Los resultados de la pregunta 7 indican una diferencia entre los dos grupos encuestados, pues la gente joven pudo

**Tabla 4 Molina, Nately (2016) RESULTADOS PREGUNTA 2 GRUPO 20-30 AÑOS**

2	QUE SENSACIÓN PUDO EXPERIMENTAR EN EL MÓDULO 1 (CADENAS)		
		PAZ      NEGATIVA      TEMOR      ALEGRIA      LOCURA      ANSIEDAD      ABUNDANCIA      CURIOSIDAD      OTROS	
		5      0      3      4      3      3      2      24      4	
		12%      0%      6%      8%      6%      6%      4%      50%      8%	

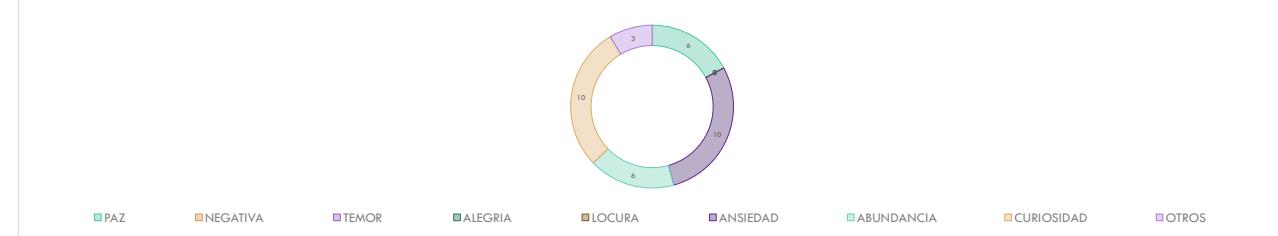
QUE SENSACIÓN PUDO EXPERIMENTAR EN EL MÓDULO 1 (CADENAS)



**Tabla 5 Molina, Nately (2016) RESULTADOS PREGUNTA 2 GRUPO 40-55 AÑOS**

2	QUE SENSACIÓN PUDO EXPERIMENTAR EN EL MÓDULO 1 (CADENAS)		
		PAZ      NEGATIVA      TEMOR      ALEGRIA      LOCURA      ANSIEDAD      ABUNDANCIA      CURIOSIDAD      OTROS	
		6      0      0      0      0      10      6      10      3	
		17%      0%      0%      0%      0%      29%      28%      9%	

QUE SENSACIÓN PUDO EXPERIMENTAR EN EL MÓDULO 1 (CADENAS)



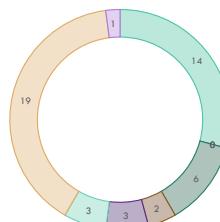
identificar más de 20 espejos en un porcentaje de 37% frente a 23% de las personas mayores, en cambio los mayores no vieron ningún espejo en un porcentaje del 40% frente al 13% de los jóvenes. Como consecuencia de ello se manifiesta que el grupo de 40-55 años pudo experimentar la propuesta de manera diferente al grupo de 20-30 años.

La pregunta 8 busca conocer cuál de los efectos del reflejo que fueron planteados en 3 módulos independientes causó más atracción al usuario, obteniendo como resultado en los dos grupos al módulo 3. Como se ha venido manifestando con la diferencia del porcentaje en cada grupo, pero en este caso, la diferencia entre los dos grupos no es muy marcada.

**Tabla 6 Molina, Nataly (2016) RESULTADOS PREGUNTA 3 GRUPO 20-30 AÑOS**

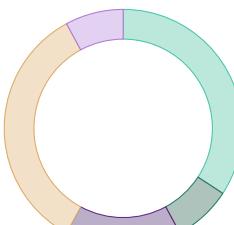
3	QUE SENSACIÓN PUDO EXPERIMENTAR EN EL MÓDULO 2 (HILOS)	PAZ	14	29%
		NEGATIVA	0	0%
		TEMOR	0	0%
		ALEGRIA	6	13%
		LOCURA	2	4%
		ANSIEDAD	3	6%
		ABUNDANCIA	3	6%
		CURIOSIDAD	19	40%
		OTROS	1	2%

QUE SENSACIÓN PUDO EXPERIMENTAR EN EL MÓDULO 2 (HILOS)

**Tabla 7 Molina, Nataly (2016) RESULTADOS PREGUNTA 3 GRUPO 40-55 AÑOS**

3	QUE SENSACIÓN PUDO EXPERIMENTAR EN EL MÓDULO 2 (HILOS)	PAZ	13	34%
		NEGATIVA	0	0%
		TEMOR	0	0%
		ALEGRIA	3	8%
		LOCURA	0	0%
		ANSIEDAD	6	16%
		ABUNDANCIA	0	0%
		CURIOSIDAD	13	34%
		OTROS	3	8%

QUE SENSACIÓN PUDO EXPERIMENTAR EN EL MÓDULO 2 (HILOS)





Otro dato importante es que en segundo lugar para los dos grupos tenemos al módulo 2. Estos resultados que nos serán útiles al momento de plantear un diseño, según los requerimientos del caso.

Según los resultados de los segmentos encuestados para la pregunta 9, podemos conocer que el 83% no ha visto algo parecido a lo exhibido en la instalación, resultado que nos motiva a incorporar los efectos del reflejo en nuestros proyectos de diseño.

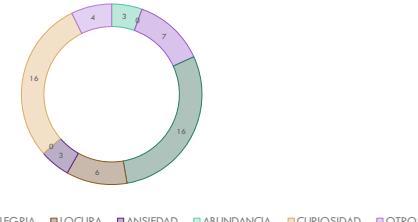
La pregunta 10 permite a los usuarios sugerir espacios donde pueden ubicar cada uno de los efectos apreciados en los módulos de la instalación. Los resultados fueron los siguientes: el grupo de 20-30 años coincide en porcentaje para la utilización de estos efectos en lugares de esparcimiento y ocio y en lugares exteriores, dejando las zonas interiores residenciales como última alternativa. A diferencia de estos resultados, el grupo de 40-55 años que si presenta 3 diferentes porcentajes, de los cuales el primer lugar indica que estos efectos pueden utilizarse en espacios de esparcimiento y ocio como el segundo lugar sugiere utilizarlos en espacios interiores, dejando a los lugares exteriores como última opción.

Se ha dividido la pregunta 11 en 11.1, 11.2, y 11.3 para poder entender de mejor manera las respuestas para cada módulo. En cuanto a la asociación de los efectos presentados en cada módulo con las imágenes que se indican en la imagen anterior se han presentado los siguientes resultados: El efecto de cadenas según indican los espectadores de los dos grupos, fue asociada en un porcentaje mayoritario con la imagen n°2 correspondiente a un pasillo con iluminación indirecta y en un porcentaje menor con la imagen n° 1 que hace referencia a un bar o discoteca. En cuanto al módulo 2 denominado hilos, fue asociado por los dos grupos con la imagen n°3 que hace referencia a un ambiente de relajación como un spa y en una minoría con la imagen n°1 referente al pasillo iluminado. Al módulo 3 los usuarios de los 2 grupos lo asociaron con la imagen n°1 que corresponde a un bar o discoteca en un porcentaje, destinaron un porcentaje mucho menor a la imagen n°2 que muestra el pasillo iluminado con luz indirecta y unos pocos usuarios de los dos grupos coinciden en porcentajes mínimos con asociarlo con la imagen n° 3 correspondiente a un spa.

**Tabla 8 Molina, Nataley (2016) RESULTADOS PREGUNTA 4 GRUPO 20-30 AÑOS**

4	QUE SENSACIÓN PUDO EXPERIMENTAR EN EL MÓDULO 3 (LUZ ROJA)	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th><th>PAZ</th><th>NEGATIVA</th><th>TEMOR</th><th>ALEGRIA</th><th>LOCURA</th><th>ANSIEDAD</th><th>ABUNDANCIA</th><th>CURIOSIDAD</th><th>OTROS</th><th></th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PAZ</td><td>3</td><td>5%</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>NEGATIVA</td><td>0</td><td>0%</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>TEMOR</td><td>7</td><td>13%</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>ALEGRIA</td><td>16</td><td>29%</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>LOCURA</td><td>6</td><td>11%</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>ANSIEDAD</td><td>3</td><td>5%</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>ABUNDANCIA</td><td>0</td><td>0%</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>CURIOSIDAD</td><td>16</td><td>30%</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>OTROS</td><td>4</td><td>7%</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>		PAZ	NEGATIVA	TEMOR	ALEGRIA	LOCURA	ANSIEDAD	ABUNDANCIA	CURIOSIDAD	OTROS		PAZ	3	5%									NEGATIVA	0	0%									TEMOR	7	13%									ALEGRIA	16	29%									LOCURA	6	11%									ANSIEDAD	3	5%									ABUNDANCIA	0	0%									CURIOSIDAD	16	30%									OTROS	4	7%								
	PAZ	NEGATIVA	TEMOR	ALEGRIA	LOCURA	ANSIEDAD	ABUNDANCIA	CURIOSIDAD	OTROS																																																																																																							
PAZ	3	5%																																																																																																														
NEGATIVA	0	0%																																																																																																														
TEMOR	7	13%																																																																																																														
ALEGRIA	16	29%																																																																																																														
LOCURA	6	11%																																																																																																														
ANSIEDAD	3	5%																																																																																																														
ABUNDANCIA	0	0%																																																																																																														
CURIOSIDAD	16	30%																																																																																																														
OTROS	4	7%																																																																																																														

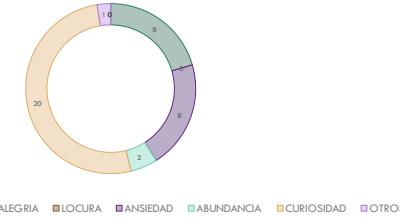
QUE SENSACIÓN PUDO EXPERIMENTAR EN EL MÓDULO 3 (LUZ ROJA)



**Tabla 9 Molina, Nataley (2016) RESULTADOS PREGUNTA 1 GRUPO 40-55 AÑOS**

4	QUE SENSACIÓN PUDO EXPERIMENTAR EN EL MÓDULO 3 (LUZ ROJA)	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th><th>PAZ</th><th>NEGATIVA</th><th>TEMOR</th><th>ALEGRIA</th><th>LOCURA</th><th>ANSIEDAD</th><th>ABUNDANCIA</th><th>CURIOSIDAD</th><th>OTROS</th><th></th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PAZ</td><td>0</td><td>0%</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>NEGATIVA</td><td>0</td><td>0%</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>TEMOR</td><td>0</td><td>0%</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>ALEGRIA</td><td>8</td><td>20%</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>LOCURA</td><td>0</td><td>0%</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>ANSIEDAD</td><td>8</td><td>21%</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>ABUNDANCIA</td><td>2</td><td>5%</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>CURIOSIDAD</td><td>20</td><td>51%</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>OTROS</td><td>1</td><td>3%</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>		PAZ	NEGATIVA	TEMOR	ALEGRIA	LOCURA	ANSIEDAD	ABUNDANCIA	CURIOSIDAD	OTROS		PAZ	0	0%									NEGATIVA	0	0%									TEMOR	0	0%									ALEGRIA	8	20%									LOCURA	0	0%									ANSIEDAD	8	21%									ABUNDANCIA	2	5%									CURIOSIDAD	20	51%									OTROS	1	3%								
	PAZ	NEGATIVA	TEMOR	ALEGRIA	LOCURA	ANSIEDAD	ABUNDANCIA	CURIOSIDAD	OTROS																																																																																																							
PAZ	0	0%																																																																																																														
NEGATIVA	0	0%																																																																																																														
TEMOR	0	0%																																																																																																														
ALEGRIA	8	20%																																																																																																														
LOCURA	0	0%																																																																																																														
ANSIEDAD	8	21%																																																																																																														
ABUNDANCIA	2	5%																																																																																																														
CURIOSIDAD	20	51%																																																																																																														
OTROS	1	3%																																																																																																														

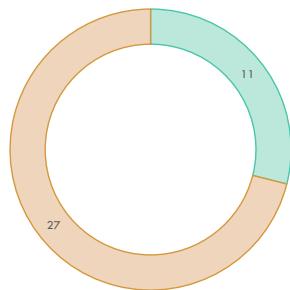
QUE SENSACIÓN PUDO EXPERIMENTAR EN EL MÓDULO 3 (LUZ ROJA)



**Tabla 10 Molina, Nataly (2016) RESULTADOS PREGUNTA 5 GRUPO 20-30 AÑOS.**

5	OBSERVÓ SU SILUETA REFLEJADA EN ALGUNA ZONA DEL INTERIOR DE LA INSTALACIÓN?	SI	11	29%
		NO	27	71%

OBSERVÓ SU SILUETA REFLEJADA EN ALGUNA ZONA DEL INTERIOR DE LA INSTALACIÓN?



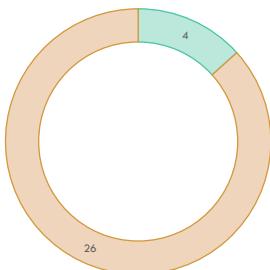
■ OBSERVÓ SU SILUETA REFLEJADA EN ALGUNA ZONA DEL INTERIOR DE LA INSTALACIÓN? SI

■ OBSERVÓ SU SILUETA REFLEJADA EN ALGUNA ZONA DEL INTERIOR DE LA INSTALACIÓN? NO

**Tabla 11 Molina, Nataly (2016) RESULTADOS PREGUNTA 5 GRUPO 40-55 AÑOS.**

5	OBSERVÓ SU SILUETA REFLEJADA EN ALGUNA ZONA DEL INTERIOR DE LA INSTALACIÓN?	SI	4	13%
		NO	26	87%

OBSERVÓ SU SILUETA REFLEJADA EN ALGUNA ZONA DEL INTERIOR DE LA

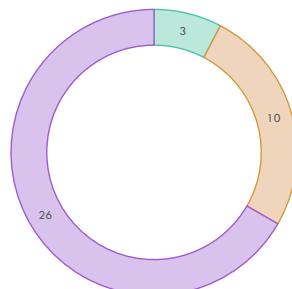


■ SI ■ NO

**Tabla 12 Molina, Nataly (2016) RESULTADOS PREGUNTA 6 GRUPO 20-30 AÑOS**

6	EN CUAL DE LOS TOTEMS INTERIORES PERMANECIÓ MAS TIEMPO?	1 (CADENAS)	3	7%
		2 (HILOS)	10	26%
		3 (LUZ ROJA)	26	67%

EN CUAL DE LOS TOTEMS INTERIORES PERMANECIÓ MAS TIEMPO?

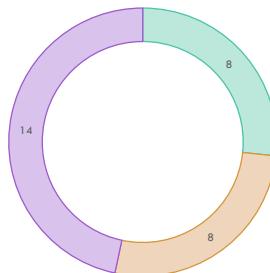


■ 1 (CADENAS) ■ 2 (HILOS) ■ 3 (LUZ ROJA)

**Tabla 13 Molina, Nataly (2016) RESULTADOS PREGUNTA 6 GRUPO 40-55 AÑOS.**

6	EN CUAL DE LOS TOTEMS INTERIORES PERMANECIÓ MAS TIEMPO?	1 (CADENAS)	8	27%
		2 (HILOS)	8	27%
		3 (LUZ ROJA)	14	46%

EN CUAL DE LOS TOTEMS INTERIORES PERMANECIÓ MAS TIEMPO?



■ 1 (CADENAS) ■ 2 (HILOS) ■ 3 (LUZ ROJA)



Tabla 14 Molina, Nataly (2016) RESULTADOS PREGUNTA 7 GRUPO 20-30 AÑOS.

7	CUANTOS ESPEJOS PUDO OBSERVAR EN EL INTERIOR DEL STAND?	NINGUNO	5	13%
		1 - 10	12	32%
		11-20	7	18%
		MAS DE 20	14	37%

CUANTOS ESPEJOS PUDO OBSERVAR EN EL INTERIOR DEL STAND?



■ CUANTOS ESPEJOS PUDO OBSERVAR EN EL INTERIOR DEL STAND? NINGUNO

■ CUANTOS ESPEJOS PUDO OBSERVAR EN EL INTERIOR DEL STAND? 11-20

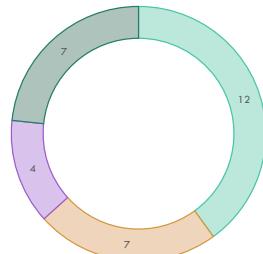
■ CUANTOS ESPEJOS PUDO OBSERVAR EN EL INTERIOR DEL STAND? 1 - 10

■ CUANTOS ESPEJOS PUDO OBSERVAR EN EL INTERIOR DEL STAND? MAS DE 20

Tabla 15 Molina, Nataly (2016) RESULTADOS PREGUNTA 5 GRUPO 40-55 AÑOS.

7	CUANTOS ESPEJOS PUDO OBSERVAR EN EL INTERIOR DEL STAND?	NINGUNO	12	40%
		1 - 10	7	23%
		11-20	4	14%
		MAS DE 20	7	23%

CUANTOS ESPEJOS PUDO OBSERVAR EN EL INTERIOR DEL STAND?

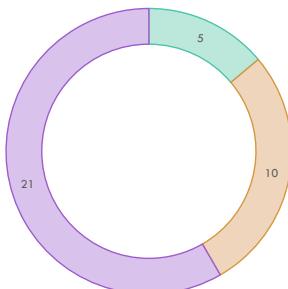


■ NINGUNO ■ 1 - 10 ■ 11-20 ■ MAS DE 20

**Tabla 16 Molina, Nataly (2016) RESULTADOS PREGUNTA 8 GRUPO 20-30 AÑOS.**

8	QUE EFECTO LE GUSTÓ MAS?	1 (CADENAS)	5	14%
		2 (HILOS)	10	28%
		3 (LUZ ROJA)	21	58%

## QUE EFECTO LE GUSTÓ MAS?

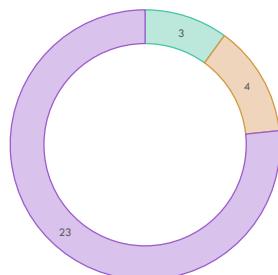


■ 1 (CADENAS) ■ 2 (HILOS) ■ 3 (LUZ ROJA)

**Tabla 17 Molina, Nataly (2016) RESULTADOS PREGUNTA 8 GRUPO 40-55 AÑOS.**

8	QUE EFECTO LE GUSTÓ MAS?	1 (CADENAS)	3	10%
		2 (HILOS)	4	13%
		3 (LUZ ROJA)	23	77%

## QUE EFECTO LE GUSTÓ MAS?



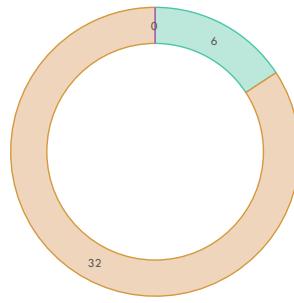
■ 1 (CADENAS) ■ 2 (HILOS) ■ 3 (LUZ ROJA)



Tabla 18 Molina, Nataly (2016) RESULTADOS PREGUNTA 9 GRUPO 20-30 AÑOS.

9	A VISTO ALGO PARECIDO?	SI	6	16%
		NO	32	84%
		DONDE	0	0%

## A VISTO ALGO PARECIDO?

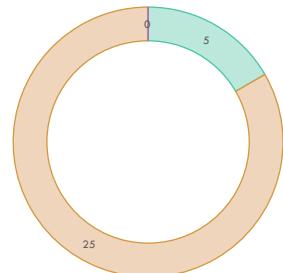


■ SI ■ NO ■ DONDE

Tabla 19 Molina, Nataly (2016) RESULTADOS PREGUNTA 9 GRUPO 40-55 AÑOS.

9	A VISTO ALGO PARECIDO?	SI	5	17%
		NO	25	83%
		DONDE	0	0%

## A VISTO ALGO PARECIDO?

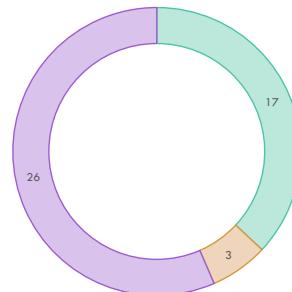


■ SI ■ NO ■ DONDE

**Tabla 20 Molina, Nataly (2016) RESULTADOS PREGUNTA 10 GRUPO 20-30 AÑOS.**

10	EN QUE LUGARES USARÍA ESTE TIPO DE DISEÑO?	Salas y espacios interiores residenciales (cadenas)	17	28%
		Espacios exteriores (hilos)	3	36%
		Lugares de ocio y espacimineto (luz roja)	26	36%

EN QUE LUGARES USARÍA ESTE TIPO DE DISEÑO?

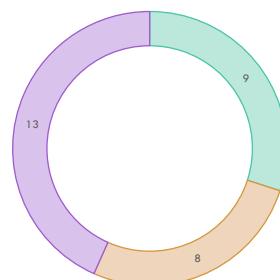


■ Salas y espacios interiores residenciales (cadenas)   ■ Espacios exteriores (hilos)   ■ Lugares de ocio y espacimineto (luz roja)

**Tabla 21 Molina, Nataly (2016) RESULTADOS PREGUNTA 10 GRUPO 40-55 AÑOS.**

10	EN QUE LUGARES USARÍA ESTE TIPO DE DISEÑO?	Salas y espacios interiores residenciales (cadenas)	9	30%
		Espacios exteriores (hilos)	8	27%
		Lugares de ocio y espacimineto (luz roja)	13	43%

EN QUE LUGARES USARÍA ESTE TIPO DE DISEÑO?



■ Salas y espacios interiores residenciales (cadenas)   ■ Espacios exteriores (hilos)   ■ Lugares de ocio y espacimineto (luz roja)



Tabla 22 Molina, Nately (2016) PREGUNTA 11 GENERAL PARA TODOS LOS DOS GRUPOS

11	QUE IMAGEN DE LAS EXHIBIDAS LE RECUERDA A CADA MÓDULO?	1 (CADENAS)	
		2 (HILOS)	
		3 (LUZ ROJA)	



1



4



3



2

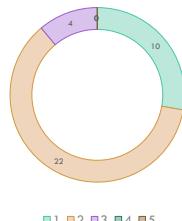


5

**Tabla 23 Molina, Nataly (2016) RESULTADOS PREGUNTA 11.1 GRUPO 20-30 AÑOS.**

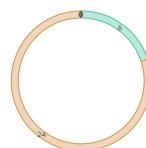
11	QUE IMAGEN DE LAS EXHIBIDAS LE RECUERDA A CADA MÓDULO?	1 (CADENAS)		
		1 (CADENAS)	2 (HILOS)	3 (LUZ ROJA)
1 (CADENAS)				
NUMERO DE IMAGEN		CANTIDAD	PORCENTAJE	
IMAGEN 1		10	27%	
IMAGEN 2		22	64%	
IMAGEN 3		4	9%	
IMAGEN 4		0	0%	
IMAGEN 5		0	0%	

QUE IMAGEN DE LAS EXHIBIDAS LE RECUERDA A CADA MÓDULO1  
(CADENAS)

**Tabla 24 Molina, Nataly (2016) RESULTADOS PREGUNTA 11.1 GRUPO 40-55 AÑOS.**

11	QUE IMAGEN DE LAS EXHIBIDAS LE RECUERDA A CADA MÓDULO?	1 (CADENAS)		
		1 (CADENAS)	2 (HILOS)	3 (LUZ ROJA)
1 (CADENAS)				
NUMERO DE IMAGEN		CANTIDAD	PORCENTAJE	
IMAGEN 1		6	20%	
IMAGEN 2		24	80%	
IMAGEN 3		0	0%	
IMAGEN 4		0	0%	
IMAGEN 5		0	0%	

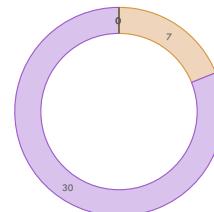
QUE IMAGEN DE LAS EXHIBIDAS LE RECUERDA A CADA MÓDULO1  
(CADENAS)



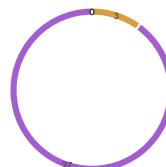
■ IMAGEN 1 ■ IMAGEN 2 ■ IMAGEN 3 ■ IMAGEN 4 ■ IMAGEN 5

**Tabla 25 Molina, Nataley (2016) RESULTADOS PREGUNTA 11.2 GRUPO 20-30 AÑOS.**

2 (HILOS)		
NUMERO DE IMAGEN	CANTIDAD	PORCENTAJE
1	0	0%
2	7	18%
3	30	82%
4	0	0%
5	0	0%

QUE IMAGEN DE LAS EXHIBIDAS LE RECUERDA A CADA MÓDULO2  
(2 HILOS)**Tabla 26 Molina, Nataley (2016) RESULTADOS PREGUNTA 11.2 GRUPO 40-55 AÑOS.**

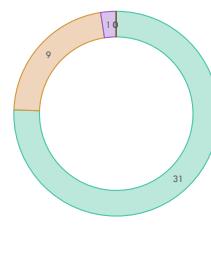
2 (HILOS)		
NUMERO DE IMAGEN	CANTIDAD	PORCENTAJE
1	0	0%
2	3	10%
3	27	90%
4	0	0%
5	0	0%

QUE IMAGEN DE LAS EXHIBIDAS LE RECUERDA A CADA MÓDULO2  
(2 HILOS)

**Tabla 27 Molina, Nataly (2016) RESULTADOS PREGUNTA 11.3 GRUPO 20-30 AÑOS.**

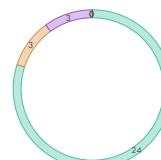
3 (LUZ ROJA)		
NUMERO DE IMAGEN	CANTIDAD	PORCENTAJE
1	31	76%
2	9	20%
3	1	4%
4	0	0%
5	0	0%

QUE IMAGEN DE LAS EXHIBIDAS LE RECUERDA A CADA MÓDULO 3  
(LUZ ROJA)

**Tabla 28 Molina, Nataly (2016) RESULTADOS PREGUNTA 11.3 GRUPO 40-55 AÑOS.**

3 (LUZ ROJA)		
NUMERO DE IMAGEN	CANTIDAD	PORCENTAJE
1	24	80%
2	3	10%
3	3	10%
4	0	0%
5	0	0%

QUE IMAGEN DE LAS EXHIBIDAS LE RECUERDA A CADA MÓDULO 3  
(LUZ ROJA)



■IMAGEN 1 ■IMAGEN 2 ■IMAGEN 3 ■IMAGEN 4 ■IMAGEN 5



Las encuestas realizadas sobre el proyecto planteado han servido para conocer la experiencia de las personas de diferentes edades al interactuar con la instalación propuesta y constituyen un punto de partida para futuros diseños, pues al analizar todas las respuestas en cada caso he podido identificar la aceptación de la propuesta por parte de los dos grupos encuestados.



FIGURA 67 Molina, N. (2016) IMÁGENES PRESENTADAS A LOS ESTUDIANTES PARA COMPLETAR LA ENCUESTA



### III.III. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Como resultado de la investigación realizada, los casos de uso experimentados, la propuesta de diseño construida y las opiniones de los usuarios encuestados, he podido culminar el proyecto de tesis con las siguientes conclusiones:

- El reflejo se produce tanto en superficies lisas (reflexión difusa) como en superficies rugosas (reflexión especular), generando para cada una de ellas diferentes resultados. Según el estudio realizado he podido confirmar que para poder utilizar de manera intencional este fenómeno dentro del diseño de interiores se debe recurrir a la reflexión difusa, pues es la que genera efectos más controlables, lo que ayuda al diseñador a conseguir el resultado requerido.

- Al colocar uno o varios elementos entre 2 superficies reflejantes dispuestas una frente a otra a diferentes ángulos en el eje horizontal o vertical como se sugiere en la experimentación del capítulo II en los casos de uso 1, 2, 3, 4 y 5, podemos experimentar diferentes resultados, mientras más pequeño es el ángulo, el reflejo es mayor y por lo mismo, el resultado es más confuso. En muchos de los casos los usuarios desconocen que lo que miran o presencian es producto del reflejo. Según lo requiera el diseño, este efecto puede usarse en cualquier caso, y acompañado de la atmósfera adecuada puede ser una excelente herramienta para fortalecer el concepto de cualquier espacio.

- Si colocamos un espejo bajo el agua y otro fuera de ella, de manera paralela e introducimos elementos en el agua, todo el proceso que ocurre en el interior puede verse desde el espejo exterior, generando un resultado muy interesante pues nos muestra una perspectiva completamente distinta.

- El colocar en diferentes ángulos las superficies reflejantes nos ayuda a que los espectadores que observan los efectos planteados, no se vean reflejados y los elementos reflejantes no sean tan evidentes.

- Los elementos con alto grado de reflejo pueden usarse en espacios exteriores como jardines o parques para suavizar su presencia, pues el reflejo que producen ayuda a mimetizar el elemento con el medio en el que se encuentra; mientras más lejos

se encuentra el espectador, más imperceptible es el elemento.

- Los elementos con alto grado de reflejo pueden usarse en espacios interiores de manera indirecta, es decir ocultos ante la vista del espectador para causar en él sentimientos de incertidumbre, duda o curiosidad.

- El reflejo es una herramienta efectiva al momento de dar carácter a los espacios, se puede usar con iluminación natural o artificial para crear ambientes de descanso, contemplación o esparcimiento por ejemplo, usando nada más juegos de luz y reflejo.

- Una instalación efímera demanda un análisis exhaustivo de materialidad y sistemas de unión que faciliten su montaje y desmontaje, además del peso que puede tener y el suministro de energía que va a requerir en caso de ser necesario, pues se debe considerar que esta instalación puede estar un día en un lugar, y otro día en otro muy diferente con condiciones diferentes. Se debe procurar al máximo que todos los elementos estén estandarizados en medidas y usen el mismo sistema de anclaje, pues de esta forma podremos ahorrar tiempo de armado y desarmado o al intentar encajar piezas con diferentes materiales, herramientas y sistemas de anclaje.

- Luego de realizar las encuestas a los usuarios de la instalación planteada se evidencia que tanto las personas de 20 a 30 años como las de 40 a 55 años están abiertas a receptar estímulos que les causen alegría, curiosidad, paz, etc. Y se ha demostrado que no es necesario utilizar elementos costosos o complejos para obtener una respuesta positiva del público. Estas sensaciones se han logrado como resultado de unir 2 elementos básicos y simples: espejos y luz en diferentes formas, ángulos, tamaños, colores, etc. De acuerdo a las respuestas de los usuarios estos efectos pueden utilizarse en viviendas o en zonas públicas utilizando en cada uno de los casos elementos apropiados para la función requerida.

- La sociedad actual requiere diseños innovadores que se reinventen constantemente, y para ello pienso, que si nos ponemos la camiseta de diseñadores y abrimos los ojos de la imaginación, abstraemos elementos de uso diario y nos liberamos de las ideas preconcebidas del uso de ciertos objetos como el espejo por ejemplo, y los combinamos con elementos simples, si hacemos el esfuerzo de analizar cada espacio, entradas de luz natural, presencia de luz artificial,

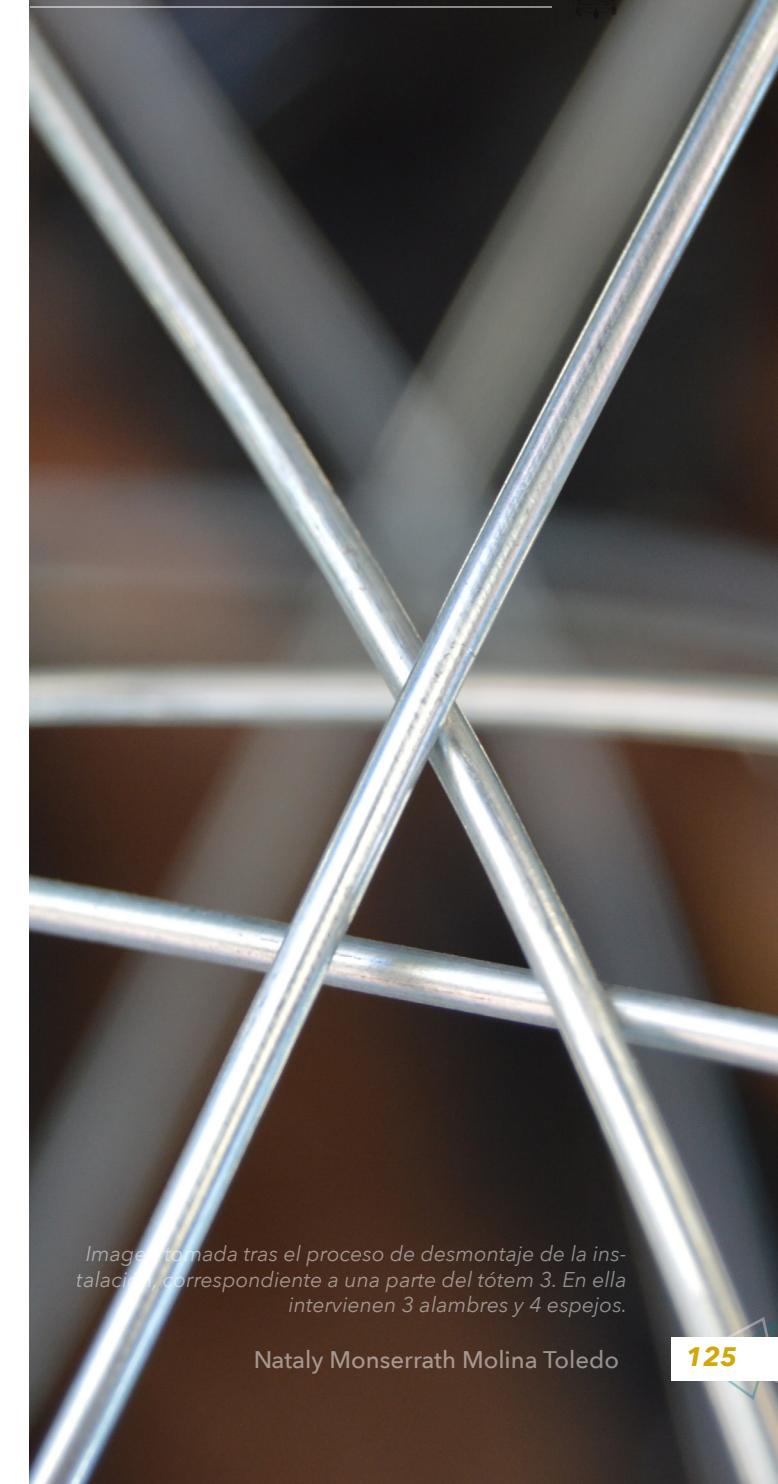


Imagen tomada tras el proceso de desmontaje de la instalación, correspondiente a una parte del tótem 3. En ella intervienen 3 alambres y 4 espejos.



etc. podemos obtener resultados gratificantes para nosotros y para los usuarios y a un bajo costo.

• Una de las razones que me motivó a realizar el presente trabajo de tesis fue la idea de reforzar lo intangible en el diseño, experimentar mas allá de los materiales, las medidas, distribución espacial, etc. Y demostrar que un aliado primordial de los diseñadores son las sensaciones, pues estas son capaces de permanecer en la mente del usuario y reforzar la idea de un espacio; gracias a la investigación y experimentación efectuadas he podido demostrar este hecho, pues al realizar encuestas, escuchar reacciones, recopilar experiencias y analizar las mías propias tras el desarrollo del presente trabajo, he llegado a la conclusión de que una sensación logra vincular al usuario con el entorno de una manera íntima, es una relación de cada individuo con sus memorias pasadas o en otros casos, la creación de nuevos recuerdos; este hecho nos permite plantear nuestros proyectos empezando por identificar ¿qué es lo que se desea causar en el usuario?, y para ello se deben conocer elementos, fenómenos, materiales, técnicas que permitan reforzar ideas y se constituyan una herramienta para el diseñador, una de estas herramientas es, el reflejo, pues como se ha visto en el presente trabajo, nos permite crear diferentes ilusiones ópticas, dibujar formas con luz, duplicar elementos de manera intencional, generar y captar imágenes abstractas sumamente geométricas, etc. situaciones que acompañadas de cierta atmósfera, pueden variar de paz a diversión, de tranquilidad a intriga, según la intención del diseñador y el requerimiento solicitado por el usuario.

En una sociedad que se reinventa diariamente, las exigencias son elevadas y la competencia cada vez mas grande, los diseñadores debemos apostar mas allá de lo que el mercado nos ofrece, debemos hacer uso de nuestra creatividad y para ello nos debemos valer de elementos que no están a la venta, de elementos intangibles que solo los diseñadores podemos abstraer, para dar valor y reforzar nuestras propuestas. Uno de estos elementos sin duda es El Reflejo.



## BIBLIOGRAFIA

- **Mario, R.** (2011). Espejos y lentes. Recuperado de <http://opticamarioralejandroc11a.blogspot.com/2011/11/espejos-y-lentes.html>
- **Real Academia Española.** (2017). Diccionario de la lengua española (23 ed.). Madrid, España
- **Etherington, R.** (2011). Perspectives by John Pawson at St Paul's Cathedral. Dezeen.com. Recuperado de <https://www.dezeen.com/2011/09/15/perspectives-by-john-pawson-at-st-pauls-cathedral/>
- **Molina, M.** (2011). Iván Navarro: Heaven Or Las Vegas Y The Armory Fence. Artishockrevista.com. Recuperado de <http://artishockrevista.com/2011/05/20/ivan-navarro-heaven-or-las-vegas-the-armory-fence/>
- **Migliazza, J** (2009). Materialización de los sentidos en el diseño interior: estímulos, percepción y sensaciones. Locales comerciales, bares y restaurantes. Escritos en la facultad publicaciones DC. 54, p. 44-45. Recuperado de [http://fido.palermo.edu/servicios\\_dyc/publicacionesdc/vista/detalle\\_publicacion.php?id\\_libro=90](http://fido.palermo.edu/servicios_dyc/publicacionesdc/vista/detalle_publicacion.php?id_libro=90)
- **Fernandez, C.** (s.f.). Leyes de la percepción o Gestalt. Recuperado de <http://www.rosesocietyuruguay.com/pdf/LAS%20LEYES%20DE%20LA%20GESTALT.pdf>
- **Leone, G.** (2004). Leyes de la Gestalt. Guillermoleone. Recuperado de <https://guillermoleone.com.ar/leyes-de-la-gestalt/>
- **MindMatic.** (s.f.). La Gestalt. MindMatic. Recuperado de <http://www.mindmatic.com.ar/gestalt.pdf>
- **Ortega, L.** (2012). La fotografía como obra de arte. Xatafoto. Recuperado de <https://www.xatakafoto.com/opinion/la-fotografia-como-obra-de-arte>
- **Tipos.co.** (2014). Tipos de estímulos. Recuperado de <http://www.tipos.co/tipos-de-estimulos/>
- **Jaramillo, G.** (2 de abril de 2013). Ilusión óptica [Blog]. Amapdesing. Recuperado de <http://amapdesing.blogspot.com/2013/04/>
- **Ramos, N.** (12 de abril de 2015). Ilusiones ópticas: Trampantojos, pareidolias...Aqui nada es lo que parece. Valencia Magazine Recuperado de <https://nicolasramospintado.wordpress.com/2015/04/12/ilusiones-opticas/>
- **Universidad Carlos Mariategui.** (Sin fecha). Factores que determinan el estudio. Recuperado de <http://studyres.es/doc/1587940/lección-11-factores-que-determinan-el-estudio?page=1>
- **EINA, Centro Universitario de diseño y arte de Barcelona.** (Sin fecha). Diseño de espacios efimeros. Recuperado de <https://www.eina.cat/es/grau-de-disseny/assignatures/disseny-despais-efimers>
- **Nobody.** (Noviembre, 2009). La diferencia entre ARTE y el DISEÑO. Recuperado de <https://www.deviantart.com/noticias/journal/La-diferencia-entre-ARTE-y-el-DISENO-214211154>
- **ESCAMILLA, G.** (2016) Arte y Diseño: Cual es la diferencia?. Recuperado de <http://inbound.qualium.mx/blog/diferencia-entre-arte-y-diseno>
- **Leybold, I.** (Julio, 2014). Peter Zumthor, el arquitecto de las atmósferas. SWISSINFO.CH. Recuperado de [http://www.swissinfo.ch/spa/cultura/monográfico-1985-2013\\_peter-zumthor-el-arquitecto-de-las-atmósferas/40509618](http://www.swissinfo.ch/spa/cultura/monográfico-1985-2013_peter-zumthor-el-arquitecto-de-las-atmósferas/40509618)
- **Peter Zumthor, el arquitecto de las atmósferas.** (14 de agosto de 2014). Recuperado de <https://arquitectosnoticias.com/2014/08/14/peter-zumthor-el-arquitecto-de-las-atmosferas/>
- **Arquitectura efímera:** ejemplos en el Fuori Salone 2016. (2016). Recuperado de <http://www.detailerssimon.com/arquitectura-efimera-ejemplos-en-el-fuori-salone-2016/>
- **Universidad de Palermo.** (2011) .El diseño de interiores como disciplina. El rol del diseñador. Recuperado de [http://fido.palermo.edu/servicios\\_dyc/publicacionesdc/vista/detalle\\_articulo.php?id\\_libro=336&id\\_articulo=7368](http://fido.palermo.edu/servicios_dyc/publicacionesdc/vista/detalle_articulo.php?id_libro=336&id_articulo=7368)