

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ
FACULTAD DE ARTE Y DISEÑO



Moonlight: Juego que fusiona una recreación tradicional con la tecnología para brindar una experiencia nueva en el Centro Comercial Plaza San Miguel

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OBTENER EL
GRADO DE BACHILLER EN ARTE CON MENCIÓN EN
DISEÑO INDUSTRIAL**

AUTOR

Méndez Ugarte, Marisol Greta

ASESOR

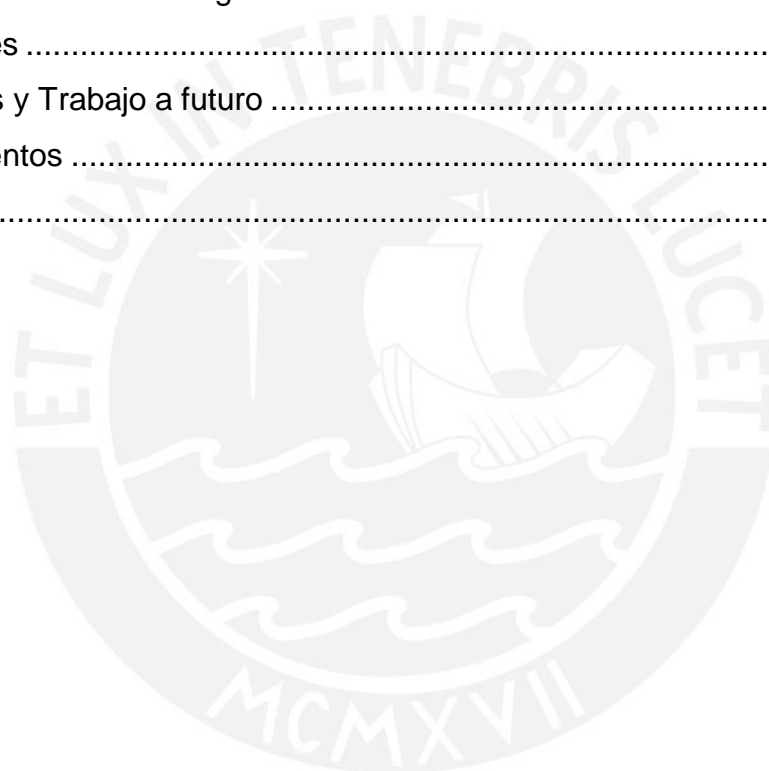
Del Aguila Bartra, Juan Reynaldo

2020

ÍNDICE

Abstract	4
1. Introducción	5
2. Antecedentes	7
2.1. Marco Teórico	7
2.1.1. Juegos tradicionales... ..	7
2.1.2. Psicología del color y la música... ..	8
2.1.3. Diseño Emocional.....	8
2.2. Estado del Arte.....	8
2.2.1. Netscape.....	9
2.2.2. Loop.....	9
2.2.3. Impulse.....	10
2.2.4. The Pool.....	11
2.3. Research Gap.....	11
2.4. Hipótesis	12
3. Diseño del Estudio	12
3.1. Estudios inductivos.....	12
3.1.1. Encuestas	12
3.1.2. Conteo de personas.....	13
3.2. Estudios de conceptualización... ..	13
3.2.1. Brainstorming.....	13
3.2.2. Prototyping.....	14
3.3. Estudios de Validación.....	14
4. Estrategias de Análisis	15
4.1. Comparación por medio de cuadros estadísticos... ..	15
4.2. Physical Model.....	15
4.3. Mapa de empatía... ..	15
4.2. Flor de Loto.....	16
5. Resultados y Discusión.....	16
5.1. Resultados de los estudios.....	16
5.1.1. Resultados de los cuadros estadísticos.....	16
5.1.2. Resultado del análisis del flujo de personas... ..	19
5.1.3. Resultados del Mapa de empatía... ..	19

5.1.4. Resultados de Flor de Loto	20
5.1.5. Resultados de reunión con cliente - Primera Validación.....	21
5.1.6. Resultados de la etapa de conceptualización.....	21
5.1.7. Resultados del Prototipado... ..	22
5.1.8. Resultados de la encuesta de validación.....	23
5.2. Propuesta Final... ..	24
5.2.1. Estructura Interna y Externa.....	25
5.2.2. Seguridad y Ergonomía.....	27
5.2.3. Interacción con usuario... ..	28
5.2.4 Ubicación de Moonlight... ..	29
6. Conclusiones	30
7. Limitaciones y Trabajo a futuro	31
8. Agradecimientos	31
9. Bibliografía.....	32



Moonlight: Juego que fusiona una recreación tradicional con la tecnología para brindar una experiencia nueva en el Centro Comercial Plaza San Miguel

Marisol Greta Méndez Ugarte

Diseño Industrial, Pontificia Universidad Católica del Perú.

Abstract

Dentro de la preferencia entre centros comerciales para visitar, Plaza San Miguel (PSM) se encuentra en el tercer lugar. Se identificó una escasa variedad de experiencias distintas al de las compras, por lo que el público se limita a realizar acciones específicas y el tiempo de estadía no se prolonga a más de cuatro horas. Se identificaron problemas específicos, los cuales en el presente paper se desarrollará la propuesta de diseño en base a dos de ellos: insuficientes zonas de descanso y entretenimiento. En la etapa inductiva, para el descubrimiento de estos problemas y creación de perfiles de usuarios, se hicieron encuestas a los mismos visitantes en PSM. En la etapa de análisis, se usaron metodologías de Interpretación Etnográfica, para tener un entendimiento de la percepción del usuario con respecto a Moonlight. Finalmente, en la etapa de validación, se buscaba tener entrevistas tanto con el Gerente General, como con usuarios de PSM. Moonlight es una propuesta de diseño que fusiona un juego tradicional como el columpio con la tecnología. De esta manera, se busca generar una experiencia nueva y única en PSM, en el cual el juego brinde un ambiente nuevo de relajación para el usuario de PSM.

Keywords –Experiencias, juego, relajación, columpio, percepción, interacción.

1. Introducción

Los centros comerciales, han tomado diferentes estrategias para brindar distintas experiencias y convertirse en los lugares preferidos para visitar de familias y amigos, donde busquen convivir y recrearse; ya que, un centro comercial es capaz de tener diferentes opciones de actividades a realizar, pero que le ofrecen al mismo tiempo seguridad (Valdés, 2009). Según Carpio (2017) el conocimiento de los deseos de los consumidores asegura la generación de rendimientos y ventas para un centro comercial; por lo que se requiere identificar con precisión al consumidor. Su clara identificación, permitirá realizar un diseño de espacios de usos mixtos, en donde respondan las necesidades y deseos de los usuarios identificados, y por ende, promueva la visita a este centro.

En Perú, dentro del ranking de los *centros comerciales preferidos* realizado por el estudio de Arellano citado por PQS (2017), como primer lugar se encuentra el centro comercial Jockey Plaza, en segundo lugar se encuentran Plaza Norte junto con Megaplaza, y como tercer lugar se sitúa Plaza San Miguel. En el estudio se pudo reconocer que el público peruano busca tener una experiencia más amplia dentro de un centro comercial, más allá de las compras, Arellano citado por PQS (2017) menciona que los peruanos buscan un espacio de entretenimiento, ocio, comida y experiencias distintas con sus marcas preferidas y es por ello que tanto el centro comercial Jockey Plaza, Plaza Norte y Megaplaza se encuentran dentro de la preferencia, ya que cubren las expectativas de los usuarios.

Plaza San Miguel (PSM) es un centro comercial, inaugurado en 1976, siendo este el primer centro comercial del Perú (Plaza San Miguel, s.f.). Se encuentra ubicado en el distrito de San Miguel, Lima Perú. Bajo el reconocimiento de PSM como tercer lugar en la lista de preferidos, se planteó como meta ser reconocido como *el primer* centro comercial en la lista de preferencia para el público peruano, así como el ser reconocido como uno de los mejores *Malls de Latinoamérica*. PSM busca tener como público principal a las familias y grupos jóvenes de amigos. Teniendo estos objetivos, PSM comenzó con remodelaciones en el 2017 buscando generar nuevas experiencias y atraer un nuevo público (Nacionales Retail, 2016) en donde este logre pasar un día entero en sus instalaciones a gusto y reconozca al centro comercial como un lugar de encuentro.

Se reconoció que PSM estaba muy enfocado en las ventas pero no en generar una experiencia completa. Si bien contaba con eventos mensuales y áreas de juegos como Coney Park, no era suficiente para ser reconocido como un centro comercial que brinda una

experiencia completa, el cual cubre las expectativas evaluadas por Arellano citado por PQS (2017): entretenimiento, ocio, comida y experiencias distintas.

Por ello se identificó que si bien la poca percepción de experiencias diferentes es el problema general de PSM, que el público percibe y motivo por el cual no ha logrado ser el favorito; se identificó que habían pocas áreas de descanso, juego y entretenimiento que logre integrar a las familias. Si bien hay eventos programados en la Plaza Central, tales como conciertos, talleres para niños, o presentaciones de nuevos productos, no existen espacios fijos donde se pueda descansar del movimiento propio de un centro comercial; o tampoco existen espacios en donde el público pueda vivir una nueva experiencia, llegue a capturar la atención del cliente y cree momentos memorables.

Bajo estos conocimientos, la presente investigación busca responder ¿Cómo mediante el diseño de un producto que genere interacción lúdica con el usuario pero mantenga un estado de relajación en el ambiente, pueda crear una experiencia nueva en el Centro Comercial Plaza San Miguel? Por ello se tiene como objetivo general, trasladar al visitante de PSM de un ambiente caótico, por uno relajante pero lúdico al mismo tiempo, creando una experiencia exclusiva del centro comercial y convierta a PSM en un lugar de visita y estadía favorito para familias y amigos.

2. Antecedentes

2.1 Marco teórico

2.1.1 Juegos tradicionales

Los juegos tradicionales son elementos de manifestaciones culturales, los cuales Carmona (2012) menciona que poco a poco están dejando de tener relevancia en la sociedad y por ende están desapareciendo. Estos juegos vienen siendo reemplazados por otros más *modernos*, pero que no gozan de la libertad de juego como los tradicionales. Por otro lado, Paredes (2002) menciona que la práctica de los juegos tradicionales tales como el columpio, el balancín, la peonza ha servido como un medio para lograr una interacción social y facilitador de la comunicación. El autor señala que esto se da ya que estos tipos de juegos gozan de ser carentes de prejuicios, y por ello crear lazos entre los participantes es muy fácil y directo.

Por otro lado, es usual identificar actividades de cultura, música, gastronomía pero Parlebas (2005) menciona que estas actividades comunitarias se olvidan de insertar en el contexto formas de diversión. El juego "... corresponden a un arraigo social de las diferentes maneras de comportarse, de comunicarse con los otros y de entrar en contacto con el medio" (Parlebas, 2005). De hecho se menciona que son estos juegos milenarios "precisan actividades lúdicas para todos sus miembros, existen juegos tradicionales para todas las edades" (Veiga, 1998)

El columpio

La información acerca de los orígenes y significados que se le otorga al columpio es limitada. A pesar de ello, el columpio es un juego que ha trascendido siglos. En el artículo escrito por Fernández (1999) menciona que:

"la imagen del columpio recoge, tanto por su relación con el entorno de la infancia como por el tipo de movimiento que en él se realiza, el concepto de juego (...) como movimiento de vaivén, sin mayor objetivo que el de su propia perpetuación en su ir y venir, sin tener una meta definida en ninguno de sus extremos. (...) le interesa resaltar con este rasgo pendular del movimiento lúdico su carácter envolvente y totalizador que absorbe la dualidad sujeto-objeto" (p. 53-54)

En la actualidad el columpio es reconocido por brindar diferentes beneficios para el desarrollo y salud de los niños. Gonzalez (2018) afirma que el columpio es una "fuente de relajación y placer (...). Su balanceo permite experimentar la sensación del cuerpo en el espacio." (p. 1). Al día de hoy, la tecnología ha abarcado muchos aspectos del juego en todas las edades, y ha separado al ser humano de la naturaleza. Ante esto, Gonzalez (2018) plantea

que los columpios por su lado, generan un estímulo para el desarrollo muscular, flexibilidad, coordinación y equilibrio. Se reafirma con, Bilbao (2018) quien señala que el columpio conecta los “distintos niveles cerebrales, instintivo, emocional y racional”. Adicional a ello, Pérez (2018) señala que este movimiento produce alegría.

2.1.2 Psicología del color y la música

Cada color que percibe el ojo humano, lleva consigo una carga de emociones, se denomina como *psicología del color*. Para el color azul, Cuervo et al. (2012) le atribuyen una serie de connotaciones emocionales y asociaciones dados a la remembranza. Primero, su estrecha ligación con el cielo y el mar. También se considera que este color “produce un efecto relajante (...) ligado a la tranquilidad y calma” (p. 77).

Por otro lado, se tiene a la música, la cual Lacárcel (2003) señala que esta proporciona al oyente satisfacción y felicidad. La música brinda al desarrollo emocional el equilibrio suficiente como para esperar sentimientos como la felicidad y el bienestar, y es un medio de expresión sin límites, capaz de transmitir diferentes estados de ánimo (Lacárcel, 2003).

2.1.3 Diseño emocional

Asimismo, el desarrollo de la propuesta se basó en el diseño emocional planteado por Donald Norman (2005) quien establece en cómo las emociones positivas generadas por un objeto pueden ayudar en el mejor funcionamiento de los objetos, o al menos en su percepción de uso, y que incluso se llegan a establecer lazos emocionales con ello.

En el libro “El Diseño Emocional (2005)” Norman establece que hay 3 aspectos diferentes en el diseño: Visceral, Conductual y reflexivo. El primero corresponde a la apariencia y su disfrute. En el conductual, se dirige hacia el placer de uso y su efectividad en realizar las tareas. Y el reflexivo considera un aspecto más emotivo, en donde el diseño pueda generar recuerdos a las personas.

Basado en estos lineamientos dados por Norman, los diseñadores Yoon, J., Kim, C., y Kang, R. (2020) demuestran cómo la experiencia del usuario se encuentra dependiente del desarrollo UX para lograr una experiencia positiva. Definen 5 lineamientos claves de desarrollo: estética, instrumentalidad, asociación a vivencias y emociones, identificación propia del usuario, e identificación centrada en las relaciones o su entorno.

2.2 Estado del Arte

Se tomó como referencia instalaciones que le ofrecen al usuario experiencias únicas y que consiguen atraer nuevos visitantes.

2.2.1 Netscape

Netscape (Figura 1) es una instalación diseñada por Konstantin Grcic e instalada en Pérez Art Museum Miami, que se encuentra dentro de Miami Design District, en el año 2014. Esta instalación tiene sillas colgantes, en donde los usuarios pueden ser tanto niños como adultos, y se puedan balancear y descansar luego de las largas caminatas. Por otro lado, Netscape buscó generar interacciones sociales en el espacio.



Figura 1. Netscape por Konstantin Grcic

(Imagen de <https://n9.cl/0yys3>)

2.2.2 Loop

Loop (Figura 2) fue una instalación artística temporal creada para la competencia anual de Quebec, Canadá. Este concurso busca activar el espacio público en época de invierno, ya que en este periodo del año, la noche comienza desde tempranas horas de la tarde y las personas suelen dirigirse a casa. Para ello, se tiene como concepto *la luminoterapia*, ya que mediante el uso de la luz es posible activar y mejorar el estado de las personas, pero también atraerlas para el uso de los espacios públicos. Loop es el conjunto de ruedas interactivas. Cada una de ellas se ilumina cuando una o dos personas se sientan dentro de la rueda, y mueven una barra de atrás hacia adelante, esto genera dentro de la rueda, una serie de imágenes a velocidad que simulan el movimiento. En la parte externa, las luces van girando de acuerdo a la velocidad con la que mueven la barra, y es acompañado de música. Los diseñadores señalan que genera una inmersión del usuario en esta nueva experiencia.



Figura 2. Loop

(Imagen de <https://n9.cl/5hdox>)

2.2.3 Impulse

Al igual que Loop, *Impulse* (Figura 3) fue una instalación artística temporal creada para la competencia anual. *Impulse* es un conjunto de 30 subibajas que permite crear una experiencia diferente. Bajo el concepto de luminoterapia, *Impulse* al ser utilizado se activan luces, tanto dentro del mismo juego como a su alrededor. El mismo subibaja, se prende al contacto con el ser humano, y también, una serie de sonidos musicales acompañan a la experiencia. Por otro lado, la luz juega de acuerdo al movimiento que da el subibaja. Este proyecto, sirvió para activar a las personas durante el invierno, fomentar el uso de espacios públicos, crear diversión y transformar la relación del habitante con su ciudad.



Figura 3. Impulse

(Imagen de <https://aslathedirt.files.wordpress.com/2016/01/lumino.jpg>)

2.2.4 The Pool

The Pool (Figura 4) es una instalación artística de Jen Lewin, en el que bases circulares se activan con luces y sonidos musicales instrumentales al ser pisados por las personas. En la base circular al ser pisado, se generan remolinos de color, y cada uno emite un sonido musical distinto. Al tener la participación de las personas como activador de las instalaciones, cada persona es partícipe de una composición musical y pictórica. *The Pool* ha sido instalada en diferentes espacios de manera temporal, y en todos ha logrado crear espacios en donde las personas interactúen y jueguen. Este proyecto creó una nueva experiencia y generó participación colaborativa, transformando el espacio donde se encuentra y cambiándolo por uno de diversión.



Figura 4. The Pool instalado en Colombo Shopping Mall de Lisboa, Portugal

(Imagen de <https://archello.com/story/29265/attachments/photos-videos/4>,

<https://archello.com/story/29265/attachments/photos-videos/1>)

2.3 Research Gap

Se ha identificado que las diferentes instalaciones han logrado modificar el uso de un espacio y han generado nuevas experiencias para los usuarios. La interacción con el usuario es muy sencilla, intuitiva y crea un ambiente lúdico. Asimismo, el uso de la tecnología mediante la aplicación de luces acompañadas de música, se ha usado como estrategia para poder activar espacios públicos de poco uso, al generar una experiencia mucho más lúdica pero interactiva que depende del uso del usuario, esto quiere decir que se necesita de la actividad de la persona para poder activarse. Esta dinámica, anima a la persona a usarlo, ya que el efecto de su movimiento genera los efectos luminosos, y forma parte de un espectáculo visual más grande. Sin embargo, estas instalaciones tienen mucho movimiento y dinamismo en el juego,

a diferencia con Netscape, que solo busca crear un ambiente de relajación, motivo por el cual en esta instalación, la dinámica de uso es menos lúdica y más estática.

Se identificó que PSM no cuenta con instalaciones de entretenimiento o cubre con suficientes áreas de descanso, convirtiendo a PSM en un centro comercial caótico y dirigido solo hacía las compras. Si bien en el estado del arte se halló instalaciones que brindan un espacio de juego o de relajación, no hay espacios de entretenimiento que fusione tanto la dinámica del juego pero genere al mismo tiempo un ambiente relajante para el usuario y pueda separarlo del espacio caótico que involucra un centro comercial. Por ello, la brecha de innovación se encuentra en crear una experiencia única bajo el diseño de un producto lúdico pero que al mismo tiempo cree relajación para el usuario de PSM.

2.4 Hipótesis

Se propone Moonlight, el diseño de un columpio que crea un espacio de entretenimiento y descanso simultáneo, se logra a través de la fusión entre un juego tradicional y la tecnología para generar una experiencia nueva en el Centro Comercial Plaza San Miguel.

3. Diseño del Estudio

Para el desarrollo de Moonlight se planificaron y desarrollaron una secuencia de estudios, para a través de ellos lograr un entendimiento de las necesidades del usuario, generación de la propuesta de diseño y validación de acuerdo a su etapa.

3.1 Estudios Inductivos

3.1.1 Encuestas inductivas

Para poder tener un entendimiento total del contexto de PSM, se generó una investigación de campo profunda. Por ello, se generó una encuesta (Figura 5) en donde se tenía como objetivos analizar la frecuencia de visita a PSM al igual que los motivos, analizar la experiencia que brinda PSM y llegar a tener una identificación del usuario actual. Para ello el equipo, compuesto por diseñadores industriales e ingenieros electrónicos, se trasladó a las mismas instalaciones de PSM para captar a los usuarios, y poder realizarles la encuesta. Estas encuestas se realizaron en marzo del 2018. Se generaron 3 grupos, para acudir en horas distintas (mañana, tarde y noche) y con ello poder aplicar la encuesta de carácter cuantitativa a un público mixto. Cada grupo entregó las encuestas a los usuarios, para que luego ellos puedan responder la encuesta de manera escrita.

Cuestionario

1. ¿Cuál es el motivo de tu visita?
2. ¿A qué te dedicas?
3. ¿Con qué frecuencia vienes a Plaza San Miguel y en qué días?
4. ¿A qué tiendas acudes con mayor frecuencia?
5. ¿Cuál es la actividad que realizas con más frecuencia en Plaza San Miguel?
6. ¿Qué tanto tiempo permaneces en el centro comercial?
7. ¿Cuál es tu centro comercial favorito? ¿por qué?
8. Califica Plaza San Miguel con dos palabras positivas y dos negativas
9. ¿Qué es lo que más te gusta de Plaza San Miguel?
10. ¿Qué crees que debería mejorar Plaza San Miguel?
11. ¿Estás al tanto de las últimas actividades en Plaza San Miguel?
12. ¿A donde acudes usualmente en una salida familiar?
13. ¿Te sientes cómodo con la tecnología que te brinda Plaza San Miguel?
14. ¿Cuál ha sido tu mejor experiencia en un centro comercial y en Plaza San Miguel?
15. ¿En qué distrito vives?
 - a. ¿qué te hace venir de tan lejos?

*Datos del entrevistado: edad y género

Figura 5. Cuestionario para usuarios de PSM
(Fuente propia grupal)

3.1.2 Cuento de Personas

Para la identificación de patrones con respecto al comportamiento, se realizó un conteo de personas en las puertas principales de entrada y salida en PSM, e identificación del usuario (ya sea por género, edad). Esta actividad se generó de manera grupal. Los equipos acudieron a las entradas en horarios y días diferentes para una recolección más amplia de datos. El conteo se realizó de manera visual y en lapsos de tiempo de 10 minutos. Como apoyo se requirió el registro fotográfico de los espacios.

3.2 Estudios de Conceptualización

3.2.1 Brainstorming

A partir de los problemas identificados en PSM, se generó una lluvia de ideas en donde logran resolverlos. Esta actividad se genera de manera grupal y rápida, donde se debían de colocar las ideas en Post Its en la pared, para su futura agrupación.

3.2.2 Prototyping

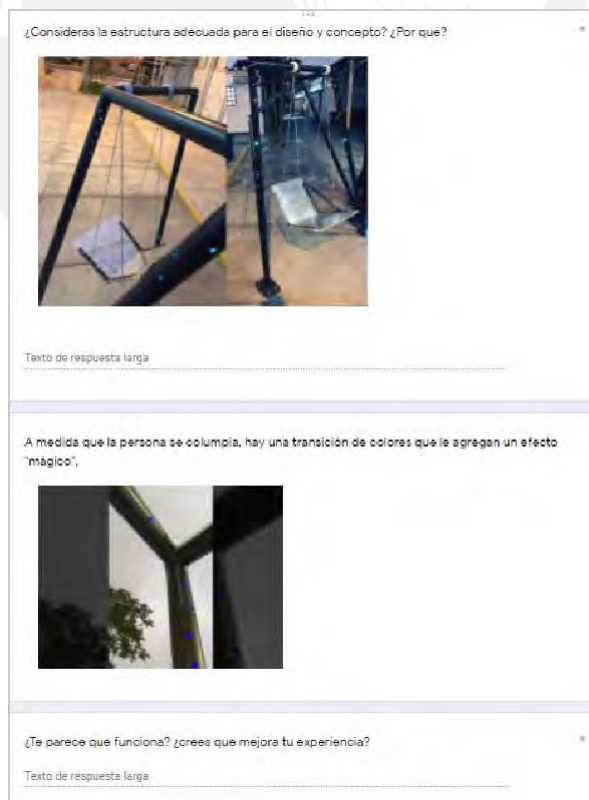
Desde el concepto "Noctiluca" se dio paso primero al desarrollo de propuestas rápidas. En esta etapa se dispuso de distintos materiales que permitan un desarrollo tridimensional de propuestas preliminares.

Luego de tener el diseño modelado en 3D, se realizó un prototipo funcional (1:1). En este se obtuvieron los materiales y se dio paso a su construcción. Luego de la validación, se volvió a realizar un prototipo funcional, pero en esta ocasión se realizó en una escala menor (1:2). Estos dos prototipos funcionales, debían de tener integrado el diseño electrónico interno.


3.3 Estudios de Validación

Encuestas

A través de la plataforma de Google Forms, se generó una encuesta (Figura 6) para validar el desarrollo de la propuesta junto con el concepto, por lo que se hicieron preguntas de enfoque cualitativo para poder tener una percepción clara de sus opiniones. Se buscaba validar los recursos propuestos a utilizar para lograr este ambiente relajante y de descanso en el centro comercial. Para ello se requirió el registro fotográfico del prototipo funcional.

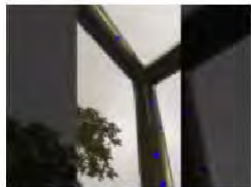


¿Consideras la estructura adecuada para el diseño y concepto? ¿Por qué?



Texto de respuesta larga

A medida que la persona se columpia, hay una transición de colores que le agregan un efecto "mágico".



¿Te parece que funciona? ¿crees que mejora tu experiencia?

Texto de respuesta larga

Figura 6. Primera parte del cuestionario de validación de propuesta-concepto
(Fuente propia)

4. Estrategia de Análisis

Bajo la información recibida en los diferentes estudios, se pasó al análisis de los resultados.

4.1 Comparación por medio de cuadros estadísticos

A partir de las encuestas, se generaron cuadros estadísticos para el análisis de la información. De esta recopilación de datos, se logró tener una identificación clara de patrones, en el que se pudo identificar el perfil del usuario de PSM, patrones de comportamiento y de deseo. Asimismo, se logró comparar e identificar los problemas que las personas perciben sobre la experiencia que les ofrece PSM.

4.2 Physical Model

Para el análisis del flujo de personas, se realizó un Physical Model, en donde haya una identificación clara de las zonas con mayor afluencia ante el conteo del ingreso y salida de las personas. Para realizar este análisis, se usó el mapa de PSM para poder delimitar de manera gráfica los resultados. Por otro lado, se complementó esta identificación, bajo el registro fotográfico, en la cual se visualizaba esta afluencia.

4.3 Mapa de empatía

A través de la recolección de datos por medio de las encuestas y el conteo de personas identificando género y edades, se pudieron identificar perfiles de usuarios para PSM, mediante la asociación de características en común, deseos, necesidades, entre otros. Con ello, se generó de manera grupal, un mapa de empatía (Figura 7). Esta herramienta busca empatizar al diseñador con su usuario e "identificar a una persona de cada segmento asignándole características o atributos concretos: su nombre, dónde vive, su trabajo, vida familiar, aspiraciones, etc" (Iglesias, s.f.).



Figura 7. Mapa de empatía

(Imagen de <https://images.app.goo.gl/xREXkvDjM2oHGcJj6>)

4.4 Flor de loto

A partir del brainstorming, se pasó a su análisis mediante el método de Flor de Loto (Figura 8). En esta metodología se busca ordenar de manera gráfica las ideas generadas, y poder separar por grupos las ideas resolutivas para los problemas identificados. Para este análisis, se colocaron imágenes que representan las ideas en cada área.



Figura 8. Método Flor de Loto

(Imagen de <https://images.app.goo.gl/UgryZBYRMGvLENBN6>)

5. Resultados y Discusión

Posterior a las etapas de investigación, diseño de estudios, aplicación y análisis, se llegaron a conclusiones que permitieron la toma de decisiones para lograr una propuesta final.

5.1 Resultados de los estudios

5.1.1 Resultados de los cuadros estadísticos

A partir de la encuesta se generaron cuadros estadísticos por pregunta (dentro de los cuales los aspectos más relevantes fueron que el público objetivo (familia y amigos) ya tiene como punto de encuentro a PSM, en donde el 53.33% trabaja mientras que el 31.66% estudia (Gráfico 1). Hay una predominancia en actividades como pasear (24.73%), comer (23.65%) y comprar (19.35%) (Gráfico 2). Sin embargo, se visualiza que el 39.78% de los usuarios disfrutan de PSM alrededor de 3 horas, que el 37.63% solo lo visita por una hora o menos (Gráfico 3) y que se prefiere su vista en la noche (43.33%) (Gráfico 4). Ante este análisis, se debe plantear buscar nuevas experiencias que generen en el usuario tomar una estadía más larga, puesto que uno de los objetivos de esta investigación es lograr un mayor tiempo de estadía para la familia y grupo de amigos, y logre pasar una jornada entera en sus instalaciones. Por otro lado, se identificó un desconocimiento sobre las actividades realizadas

por PSM (68.33%) (Gráfico 5). Por último, se pudo visualizar que hay una preferencia por las interacciones físicas más que las virtuales (63.33%) (Gráfico 6).

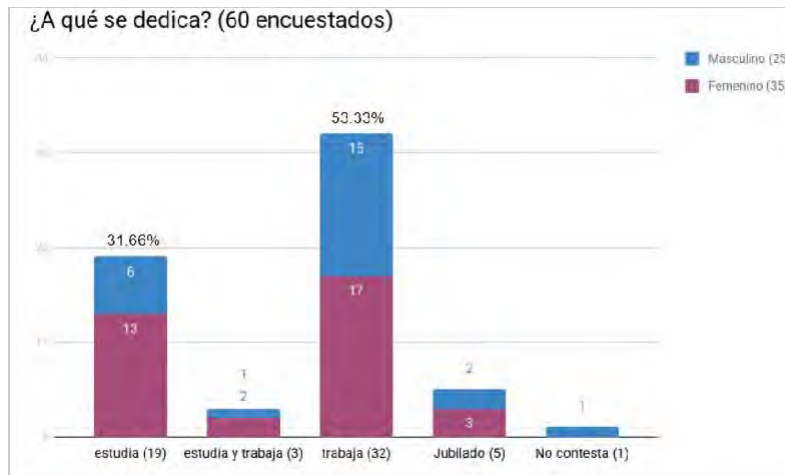


Gráfico 1. Perfil de usuario

(Fuente grupal propia)

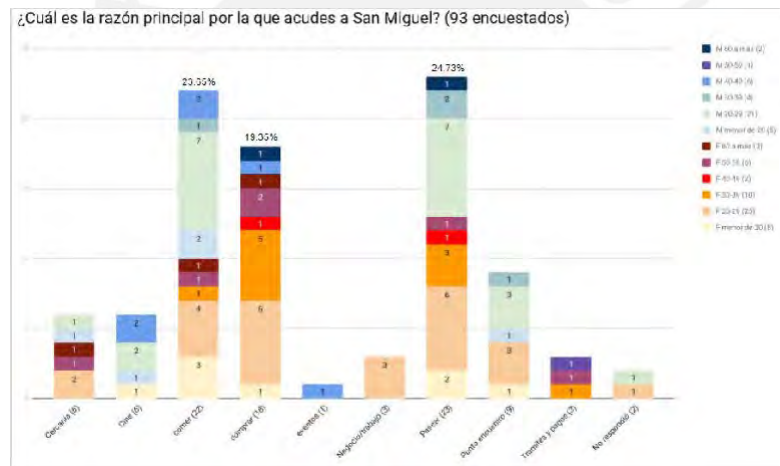


Gráfico 2. Razones de visita a PSM

(Fuente grupal propia)

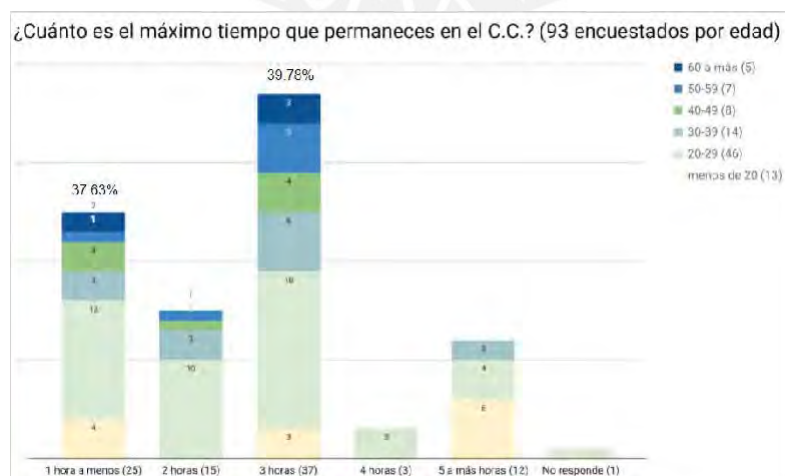


Gráfico 3. Tiempo de permanencia en PSM

(Fuente grupal propia)

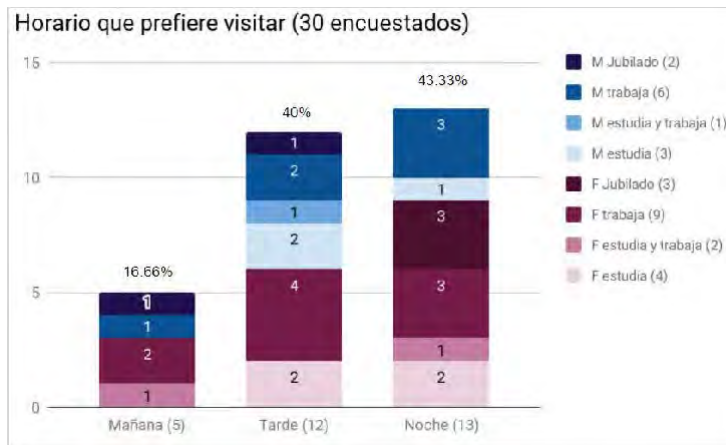


Gráfico 4. Horario de visita
(Fuente grupal propia)

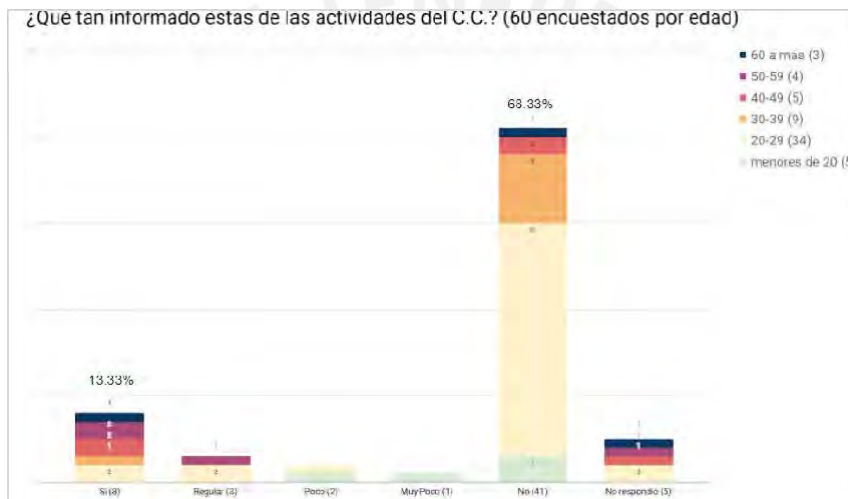


Gráfico 5. Información acerca de las actividades
(Fuente grupal propia)

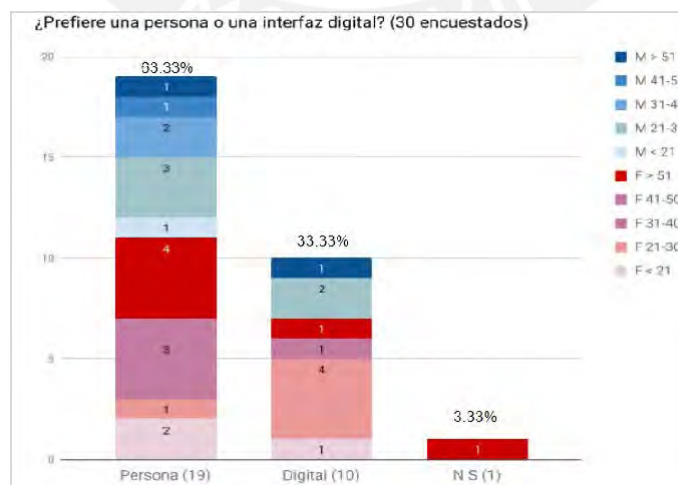


Gráfico 5. Preferencia entre interfaz digital o persona
(Fuente grupal propia)

5.1.2 Resultado del análisis del flujo de personas

A partir del análisis del flujo de personas y el Physical Model, se pudo identificar que en las horas de la noche (a partir de las 6 pm.) la entrada con mayor afluencia es la puerta de Mantaro, le sigue la entrada principal y finalmente la entrada ubicada cerca de la Av. Universitaria (ver Figura 9).



Figura 9. Physical Model de entradas de mayor afluencia
(Fuente grupal propia)

5.1.3 Resultados del Mapa de empatía

A través del mapa de empatía, se generó 5 perfiles (ver Figura 10). Se pudo concluir que hay un enfoque profundo en el espacio laboral o de estudios; por otro lado, hay una preocupación constante por el bienestar familiar. Con ello se identifica que hay una falta de momentos de relajación en su vida cotidiana, pero que igual están en la búsqueda de lograr un equilibrio emocional. Asimismo, los usuarios buscan generar tiempo de calidad, ya sea con la familia o con los amigos; pero se influyen de su entorno en cuanto a la búsqueda de nuevos productos/experiencia, ya sea de manera oral o por medio de las redes sociales. Por último, se identificó que hay un apego hacia el juego, especialmente sobre las actividades que permitan disfrutar tanto en familia como entre amigos.



Figura 10. Diseño de perfiles de usuario

(Fuente grupal propia)

A partir de los estudios generados, se identificó que PSM no contaba con áreas suficientes de descanso, los puntos de información no eran claros y activos, carecía de zonas de entretenimiento estables del mismo centro comercial, habían espacios sin uso y por último no había espacios de almacenamiento ni transporte de compras. Esto da como resultado, que los usuarios tengan un tránsito muy rápido en el centro comercial y solo busquen cumplir con sus objetivos como pago de servicios, ir a un restaurante específico, o realizar compras en tiendas o el supermercado. El tiempo que las personas necesitan para estas actividades no se prolonga a más de cuatro horas, ya que solo las realizan y se retiran de las instalaciones. Con ello surge la pregunta *¿Cómo ofrecer valor a las personas?*

Se identificó la importancia de generar tiempo de calidad ya sea con la familia o con los amigos y con ello la búsqueda de nuevas experiencias. Se visualizó en las personas, que llevan en su mayoría una vida saturada, por lo que es vital poder brindarles un ambiente en donde puedan cambiar de entorno y descansar.

5.1.4 Resultados de Flor de Loto

Los resultados de esta etapa, brindaron vías de propuestas rápidas con tipologías que logran resolver de manera macro los problemas dados (Figura 11). Por otro lado, se identificaron 4 factores relevantes como criterios de evaluación para la selección de estas propuestas: *diseño de fácil uso, interactivo, intuitivo y lúdico.*



Figura 11. Ejemplos de imágenes ubicadas dentro del diagrama de la Flor de Loto

(Imagen de: <https://images.app.goo.gl/uvsxJnv3yi5y6SC59>,
<https://images.app.goo.gl/gLDb9zPT4iFvEu21A>,
<https://images.app.goo.gl/aLGBRhxDgSt9Skq66>)

5.1.5 Resultados de reunión con cliente - Primera Validación

Se estableció una reunión con el Gerente General de PSM, para que pueda visualizar los problemas identificados, y valide las tipologías planteadas como alternativas de solución macro ante los problemas. El gerente general validó los problemas. Mencionó que las áreas en desuso, se debían ya que PSM estaba en la etapa de ampliación y construcción.

Posterior a ello, manifestó su deseo por querer propuestas diferenciadoras de los otros centros comerciales y que siempre se tenga en cuenta el ámbito económico, ya que a pesar de querer generar experiencias, estas debían reflejar una ganancia económica de PSM. Con ello, luego de la validación de los problemas identificados, se decidió desarrollar una propuesta de diseño a partir de dos problemas principales: entretenimiento y áreas de descanso.

5.1.6 Resultados de la etapa de conceptualización

Para el desarrollo del concepto, se consideró los resultados generados en las encuestas, en donde se identifica que el usuario valora más una interacción física (63.33%) sobre la interacción totalmente tecnológica. También se reflexionó sobre el juego como un elemento que captura la atención ya sea para adultos como para niños, y es donde nacen momentos memorables. Ante este panorama, se contempló generar un diseño que fusione un juego tradicional pero que goce de los beneficios de la tecnología. Se estableció que el juego tradicional a desarrollar sería el columpio, pero con la unión de elementos electrónicos para lograr una experiencia más mágica y única.

El concepto de esta propuesta fue Noctiluca, un elemento de la naturaleza, conocida comúnmente como “chispa de mar” bioluminiscente. Estas tienen unas enzimas que cuando reacciona con oxígeno, provocan un destello de luz (EcuRed, s.f.) (Figura 12). A partir de

este concepto, se trabajó en el diseño del columpio como guía en la toma de decisiones para recrear este efecto mágico. La elección de este concepto viene derivado de la psicología del color que emite el color azul, puesto que brinda al ser humano un estado de estabilidad, descanso y tranquilidad.



Figura 12. Noctiluca

(Imagen de: <https://images.app.goo.gl/jFupLevPcZQgbBca8>)

5.1.7 Resultados del Prototipado

Para lograr el primer diseño, se realizaron diferentes propuestas (ver Figura 13). Se construyeron maquetas y finalmente se desarrolló un prototipo funcional (escala 1:1) (Ver Figura 14). Esto sirvió para lograr una validación a través de la experiencia y encuestas. El diseño contempla un juego de luces inmerso dentro de la misma estructura. Se propuso que si bien es un espacio de entretenimiento para cualquier usuario de PSM, esta experiencia completa se consigue solo si es un *usuario frecuente*, ya que su activación sería a partir del escaneo de un *Gadget*, el cual sería entregado a este público. El objetivo final de esta experiencia es brindar un ambiente de entretenimiento en PSM pero que cree también un espacio de relajación, por medio de las luces.

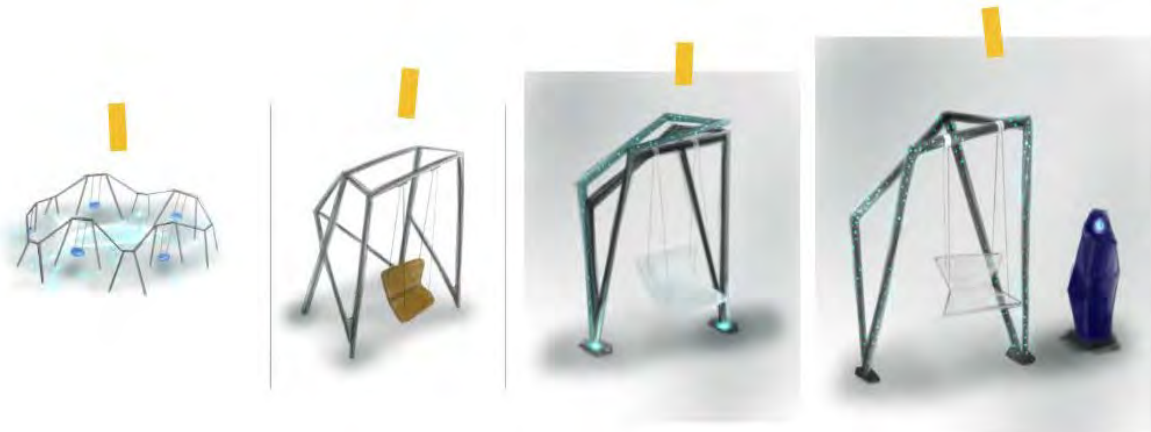
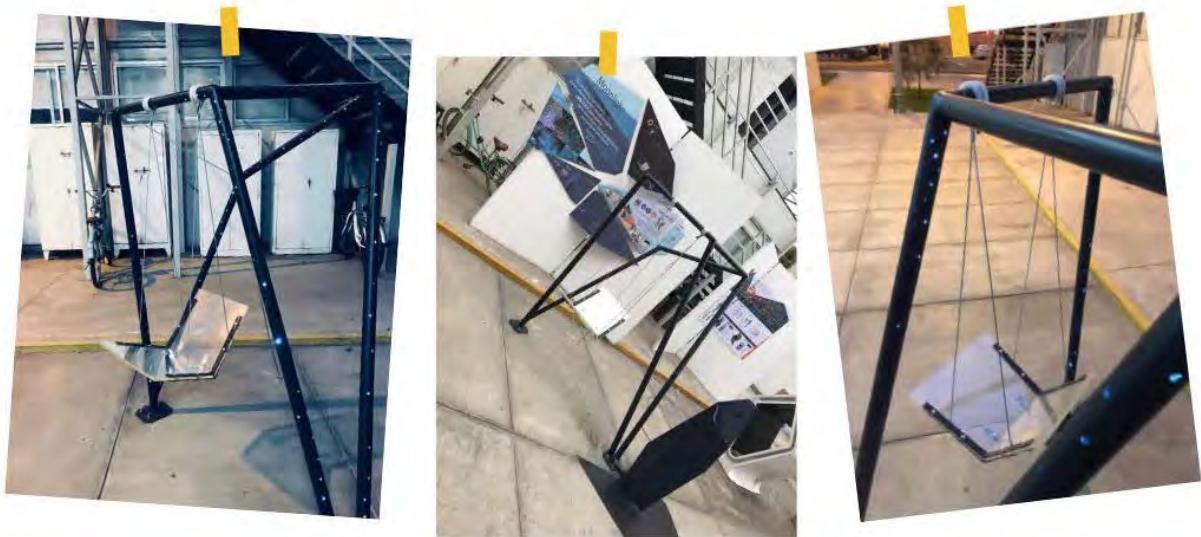


Figura 13. Diagramación del desarrollo del Proceso de Diseño - Fase 1
(Fuente Propia)



5.1.8 Resultados de la encuesta de validación

A partir de las encuestas pudimos validar que el concepto de Noctiluca estaba reflejado en el diseño (74.8%) y que la propuesta de diseño podría mejorar la experiencia al visitar PSM, puesto que evidentemente es un *atractivo nuevo* frente a los otros centros comerciales que han visitado. Sin embargo, se identificó que la estructura no brindaba suficiente confianza en el usuario, ya que rompía con la simetría con la que se arman los columpios normales.

En la encuesta se indagó sobre la percepción personal entre los límites que hay entre el juego y la relajación con relación a nuestra propuesta, puesto que el objetivo final es encontrar un balance. Por ello se generó una interpretación etnográfica a partir de las respuestas recogidas (ver Figura 15).

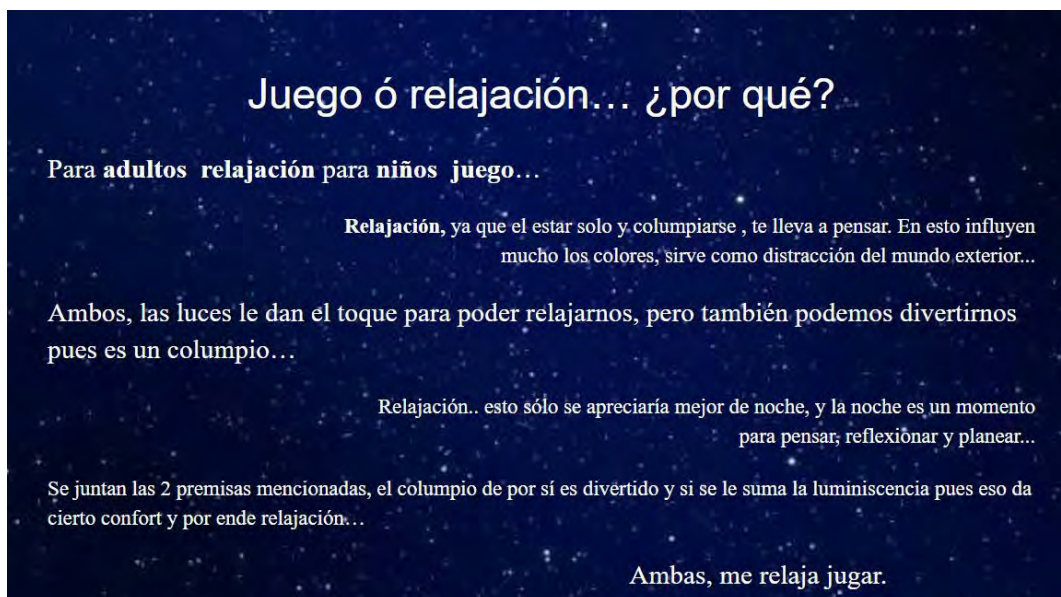


Figura 15. Desarrollo de la Interpretación Etnográfica

(Fuente Propia)

Como resultado pudimos rescatar el lazo que se logró en el diseño entre el juego y la relajación. Por un lado, el juego con las luces permitía crear un ambiente de relajación, pues junto a los colores azules daban una percepción de confort. Se identificó en esta fase, que Moonlight podría apoyarse en la música para completar esta experiencia y lograr y mayor aislamiento con respecto al ruido ambiental general que se identificó en PSM.

Por otro lado, dado que se generó un prototipo funcional, el personal docente compuesto por ingenieros electrónicos percibieron que la inserción de los componentes electrónicos sería muy dificultosa, y más aún su mantenimiento. Puesto que las luces debían ingresar dentro de los tubos metálicos, y este proceso era dificultoso. Este fue un gran factor a considerar para el desarrollo de la propuesta, puesto que al tener un mantenimiento elevado generaría una pérdida económica mayor que si fuese desarmable.

También se pudo identificar que el diseño del columpio, mantenía mucha libertad al usuario para poder balancearse en diferentes direcciones. Esta libertad, simbolizaba para PSM un nivel de inseguridad para el público visitante.

5.2 Propuesta Final

A partir de la evaluación estético/emocional y técnico/funcional, se pasó a una etapa de rediseño. Los problemas encontrados en el área de mantenimiento debían de ser solucionados. Con ello se volvió a la fase de Prototipado Rápido (ver figura 16). Debido a

que la percepción del usuario con respecto a la estructura de Moonlight no le brindaba mucha confianza, el nuevo diseño evitó mantener esta estructura visual reconocida al columpio. De esta manera había menos asociación de parte de los usuarios.

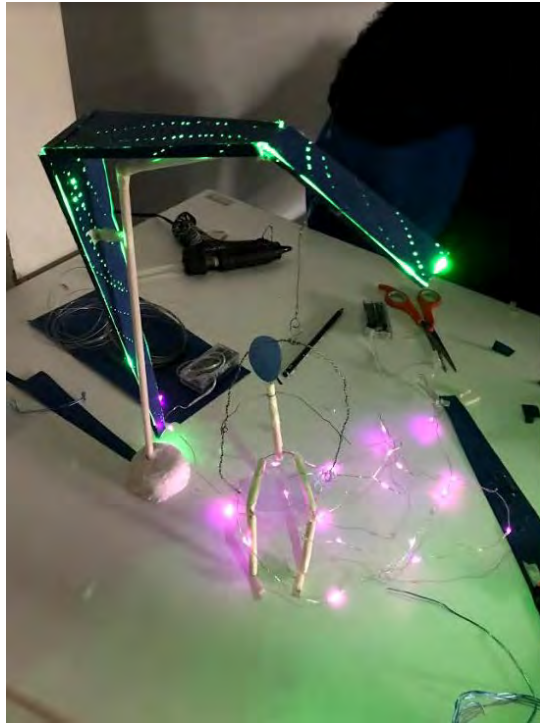


Figura 16. Prototipado Rápido - Rediseño
(Fuente Propia)

5.2.1 Estructura Interna y Externa

Moonlight consta de una estructura de metal (varilla de hierro liso 1" y 3/4") anclada al suelo con pernos expansores de 1/2" x 5" (ver Figura 17), que tiene como estructura interna la triangulación utilizada en las vigas y grúas convencionales (ver Figura 18). Se realizó un análisis de fuerzas en Inventor, para así poder identificar si la estructura no se balancea con el movimiento mismo del columpio y así pueda cumplir con su objetivo eficientemente.

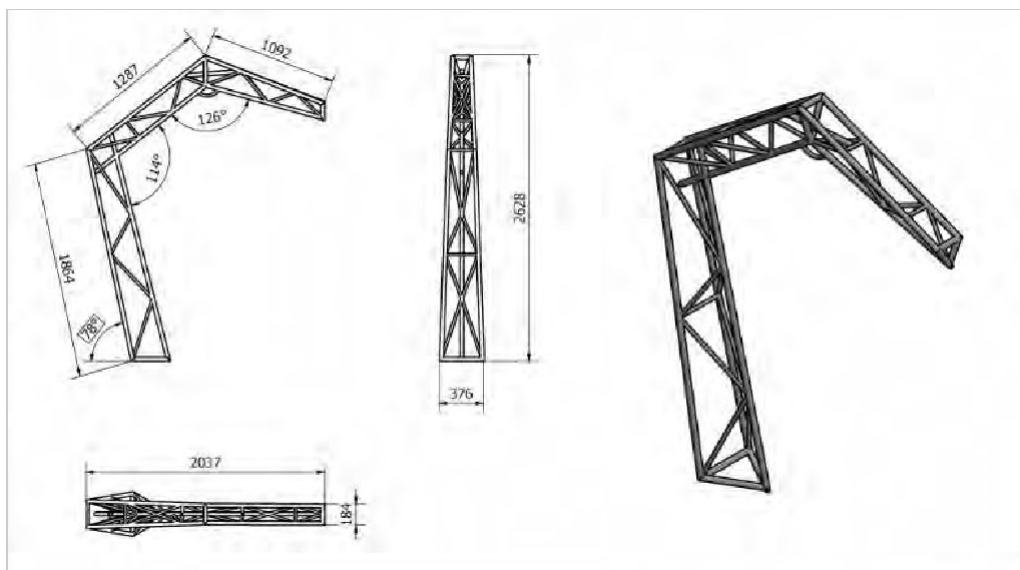
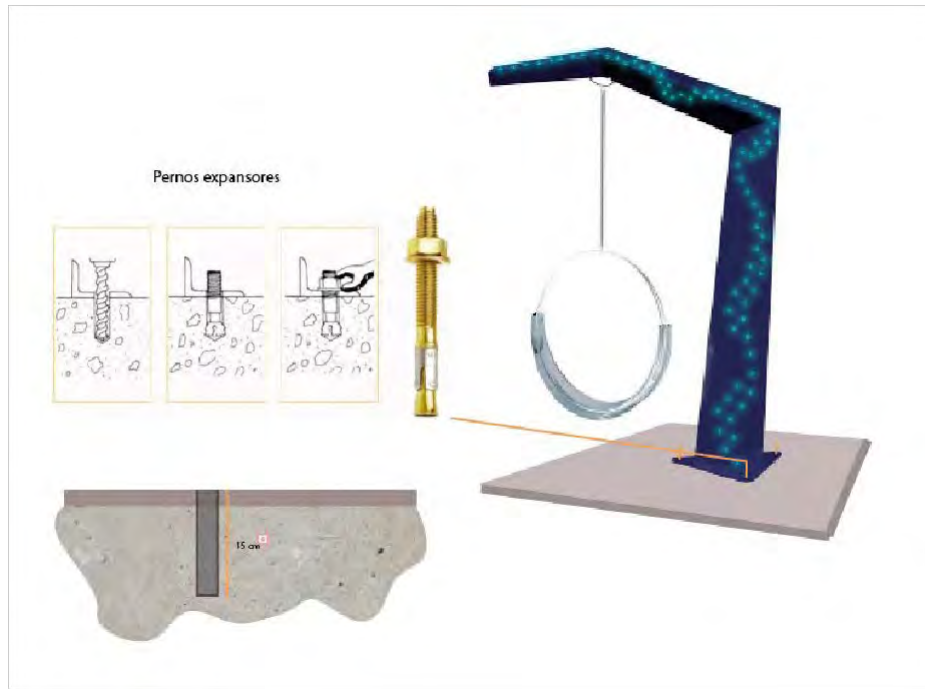


Figura 18. Estructura Interna

(Fuente Propia)

A la estructura externa (carcasa) van sujetas las tiras de luz LED con canaletas de aluminio que aíslan el calor de las luces, las que están posicionadas de manera que iluminen de una manera equitativa. La estructura está cubierta con planchas de policarbonato azules, las que estarían empernadas a la estructura de metal (ver Figura 19). Para lograr el efecto propuesto y refiriendo a la noctiluca, las planchas serían azules con perforaciones no pasantes que permiten pasar la luz en forma de pequeños círculos, en el patrón diseñado que alude a la

noctiluca. A través de estas perforaciones no pasantes, se logra mantener un aislamiento contra el agua, puesto que al encontrarse en un ambiente exterior era vital dados los componentes electrónicos que debía albergar.

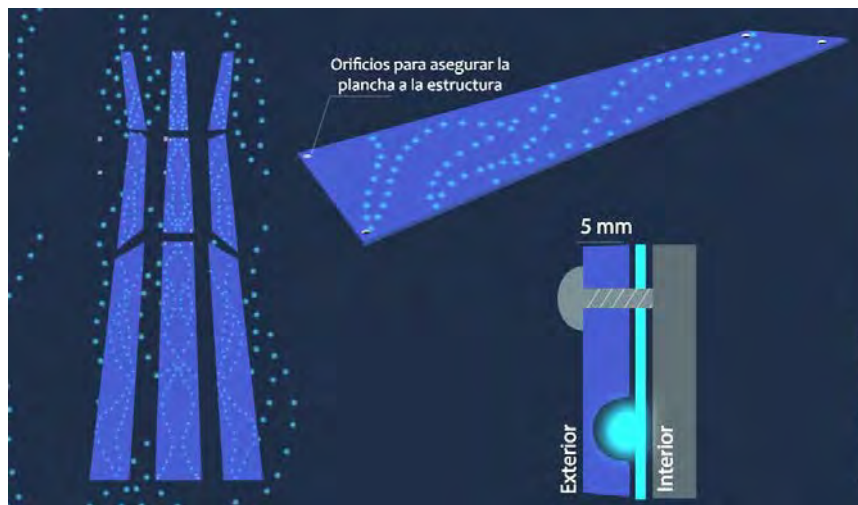


Figura 19. Piezas de policarbonato para estructura externa

(Fuente Propia)

5.2.2 Seguridad y Ergonomía

Para mantener la seguridad en el uso del columpio, se propuso un *pivote* con límites, para que así el columpio solo se balancee en un solo eje y tenga *topes*, lo cuales no permite al usuario elevarse demasiado, y mantenga un área de seguridad más precisa.

También se hizo el análisis ergonómico, considerando el 95% y 5% *percentil de las medidas de hombres adultos* (ver Figura 20). Asimismo, se consideró que el asiento del columpio sea lo suficientemente alto como para que un niño menor a 12 años no pueda subir de manera independiente, esto quiere decir que el acompañante responsable debía ayudarlo para subir. Esta es una medida de seguridad que se tomó, ya que el adulto debería estar al lado del niño, evitando que el niño pueda darle un mal uso al columpio o treparse.

Por otro lado, en este diseño se contempla que la carcasa sea completamente desarmable, de esta manera el mantenimiento no supondría problemas tal como se genera en el primer diseño.

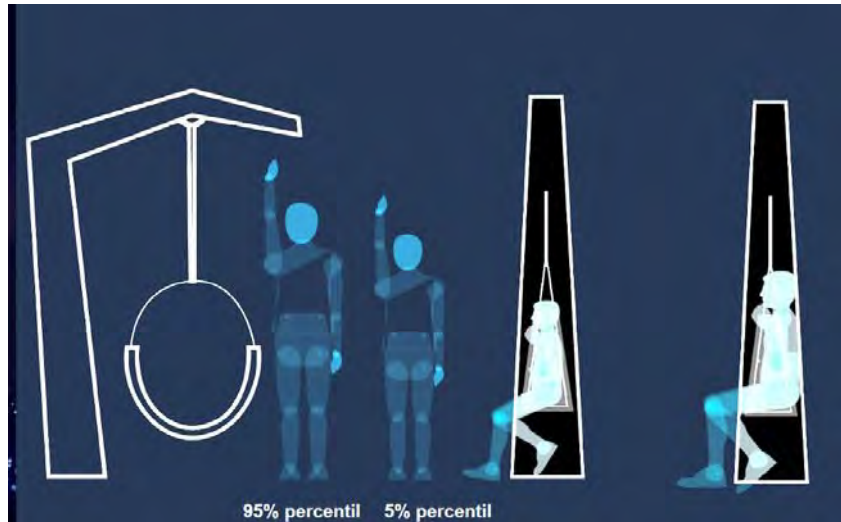


Figura 20. Vistas de uso de usuarios de 95 y 5 percentil

(Fuente Propia)

5.2.3 Interacción con usuario

La interacción con el usuario sería de la siguiente manera (ver Figura 21):

- El usuario acerca el gadget al sensor que estará ubicado y señalado en una de las paredes de la estructura y se activará el juego.
- El sensor de movimiento con el que contará el asiento dará inicio al juego de luces y sonido programados.
- El usuario empezará a columpiarse, la estructura y pivotes diseñados limitan la rotación alcanzable por seguridad, sin anular la experiencia del columpio totalmente.
- La experiencia cuenta con tonalidades distintas de luces que van de color cian a azul, acompañadas de sonidos marinos con melodías relajantes, pero que se integran con el ambiente bullicioso y acelerado del establecimiento.
- Cada partida dura 4 minutos.
- Luego de 3 minutos 30 segundos, las luces se van atenuando y el sonido va disminuyendo. Para el minuto 4, estas ya se han apagado, simbolizando el fin del juego.
- Se tendrá una tolerancia de 30 segundos para que el usuario deje el juego, de lo contrario el personal de seguridad recibirá una notificación, y este se acercará al columpio para indicarle al usuario que su tiempo ha terminado.



Figura 21. Diagrama general del uso de Moonlight

(Fuente Propia)

5.2.4 Ubicación de Moonlight

Se propone que la ubicación de Moonlight sea en el nuevo *Boulevard* de PSM (ver Figura 22). Esta ubicación es debido a que en el boulevard hay un amplio espacio, por lo que se puede mantener una mayor seguridad, frente a ubicar el juego en zonas de mayor tránsito. Se propone la implementación en grupos de tres columpios con una distancia de 50 m por cada grupo. Esto genera, la implementación de 9 columpios en total.



Figura 22. Ubicación de Moonlight

(Fuente Propia)

6. Conclusiones

El desarrollo de Moonlight tuvo un proceso inductivo en el que se investigó todos los problemas que podría tener PSM para no ser considerado como el favorito de los peruanos. Se identificó que los problemas específicos eran: espacios de descanso insuficientes, puntos de información no claros, carece de zonas de entretenimiento estables y no existen espacios de almacenamiento ni de transporte de compras.

Para el presente trabajo se decidió comenzar el trabajo de diseño a partir de las áreas insuficientes de descanso y entretenimiento. Se decidió remontar un juego clásico, en donde niños y adultos puedan reconocer: el columpio. Se decidió generar una fusión con la tecnología, para lograr una experiencia mágica en PSM. Se tomaron como referentes instalaciones de Miami Design District, ya que buscan crear nuevas experiencias para su público mediante el juego.

Moonlight propone brindar al usuario un momento para descansar y relajarse en el centro comercial de PSM, aludiendo a elementos naturales marinos para complementar la experiencia. Se propone que las dimensiones del asiento permiten al adulto hacer uso de este juego. La experiencia se complementa mediante el uso de luces que siguen el paso del sonido emitido por un parlante interno, que es una combinación entre olas de mar y un sonido instrumental. Debido al uso de luces, Moonlight generaría su efecto *mágico* total en la noche (ver Figura 23).



Figura 23. Diseño Final de Moonlight

(Fuente Propia)

Por otro lado, la activación de este efecto mágico sería solo para los usuarios exclusivos de PSM, ya que la activación sería con el gadget que PSM le brindaría a los

usuarios fieles a este centro comercial. De lo contrario, el usuario que decida subir gozará de una experiencia parcial. Para lograr ser un usuario exclusivo, se debe identificar la visita y compra constante del usuario en las tiendas.

Se identificó que Moonlight, podría ser una propuesta potencial para el alza de visitantes a PSM. Al ser un diseño exclusivo, muchos usuarios potenciales podrían acudir al centro buscando tener una experiencia con Moonlight.

7. Limitaciones y Trabajo a Futuro

Debido al costo que suponía la fabricación de Moonlight en escala real y que además al ser construido implicaba perforar el piso para su anclaje, se decidió solo realizar un prototipo funcional a escala de 1:2. Este factor no permitió una validación funcional, puesto a que se buscaba en esta etapa analizar en vida real el funcionamiento del pivote y la semejanza con los análisis generados en Inventor.

Se considera que Moonlight es una propuesta distinta en el área de juegos y entretenimientos, ya que hoy en día, los juegos en su mayoría implican mucho movimiento, agitación y adrenalina, por lo que los usuarios usualmente se limitan en los jóvenes. Por el contrario esta propuesta, busca generar calma en un ambiente caótico, y pueda ser usado por cualquier integrante de la familia o amigos, siendo una propuesta más inclusiva.

8. Agradecimientos

Agradezco al Gerente General de PSM, por darnos la oportunidad de diseñar nuevas experiencias en un centro comercial como este, y con ello las facilidades de acceder a datos privados de PSM y generar estudios de diseño dentro de sus instalaciones.

También agradezco a los profesores Juan del Águila, Luis Sierra, Fernando Pérez y Renato Loaiza, por acompañarnos en esta experiencia de diseñar para un cliente real, desde la fase inductiva hasta las mismas validaciones. Agradezco a mis compañeros de clase, tanto de Diseño Industrial como de Ingeniería Electrónica, la recopilación de información y análisis en la etapa inductiva fue muy minuciosa. Y por último agradezco a Renata Guzmán, con quien realicé todo el proceso de diseño.

9. Bibliografía

1. Bilbao, Álvaro (208) *El columpio, un juego muy positivo*. Recuperado 19 de septiembre de 2020, de <https://alvarobilbao.com/el-columpio-un-juego-muy-positivo>
2. Carmona Ruiz, R. (2012). Juegos tradicionales, patrimonio cultural inmaterial de la humanidad: una revisión a través de la pintura. *EmásF: revista digital de educación física*, 15(15), 7–20.
3. Carpio, J. (2017). La innovación en los centros comerciales y su impacto en el desarrollo regional. *Revista global de negocios*, 5(8), 51–61. <ftp://ftp.repec.org/opt/ReDIF/RePEc/ibf/rnegno/rgn-v5n8-2017/RGN-V5N8-2017-3.pdf>
4. Cuervo, S. (2012) *El poder del color: la influencia de los colores en el consumidor*. Universidad de León, León, España
5. EcuRed (s.f.) Noctiluca. Recuperado 19 de septiembre de 2020, de <https://www.ecured.cu/Noctiluca>
6. Fernández Gómez, R. (1999). El columpio de los dioses: hacia una estética comparada del juego. *Revista Interdisciplinaria de Filosofía*, 53–69.
7. Gonzalez, Ana (2018) *Columpios: Algo más que balancearse*. Recuperado 19 de septiembre de 2020, de <https://www.bloghoptoys.es/columpios-algo-mas-que-balancearse/>
8. <http://www.obrasweb.mx/arquitectura/2009/03/18/las-bolsas-llenas-centros-comerciales>
9. Iglesias, Y. (s.f.) *El mapa de empatía*. DesignThinking. Recuperado 19 de septiembre de 2020, de <https://designthinking.gal/el-mapa-de-empatia/>
10. Lacárcel Moreno, J. (2003). Psicología de la música y emoción musical. *Educatio Siglo XXI*, 20(0), 213–226.
11. Norman, D. (2005). El Diseño Emocional: por qué nos gustan (o no) los objetos cotidianos. Paidós Iberica.
12. Paredes, J. (2002). El deporte como juego: un análisis cultural. 1–442. <http://es.scribd.com/doc/214238384/Paredes-Ortiz-Jesus-El-Deporte-Como-Juego-U-n-Analisis-Cultural#scribd>
13. Parlebas, P. (2005). El joc, emblema d'una cultura, en *Enciclopedia Catalana Jocs i Esports tradicionals, Tradicionari, Enciclopèdia de la cultura popular de Catalunya*: 17. Barcelona: Enciclopedia catalana.
14. Pérez Arroyo, Maria del Carmen (2018) *¿Cómo aprovechar los beneficios del columpio?* . Recuperado 19 de septiembre de 2020, de <https://www.parqueygrama.com/beneficios-del-columpio-en-ninos/>
15. Pérez Art Museum Miami. (2015). Pérez Art Museum Miami Installs Two Major Interactive Pieces from Design Miami / in Celebration of the Fair ' s 10 th Anniversary. Recuperado 19 de septiembre de 2020, de <https://www.pamm.org/exhibitions/sculpture-garden-konstantin-grcic>
16. Plaza San Miguel. (s. f.). *Nosotros*. Recuperado 19 de septiembre de 2020, de <https://plazasanmiguel.com.pe/nosotros/>
17. PQS. (2017). *¡Estos son los malls que prefieren los peruanos!* Recuperado 19 de septiembre de 2020, de <https://www.pqs.pe/economia/estos-son-los-malls-que-prefieren-los-peruanos>
18. Retail Nacionales. (2016). *Ampliación de Plaza San Miguel aumentará su mix comercial el 2017*. Recuperado 19 de septiembre de 2020, de

- <https://www.peru-retail.com/ampliacion-plaza-san-miguel-aumentara-mix-comercial-2017/>
19. Selecta Magazine. (s. f.). MIAMI DESIGN DISTRICT | DISTRITO DE LUJO. Recuperado 19 de septiembre de 2020, de <http://www.revistaselecta.com/miami-design-district-districto-de-lujo/>
 20. VALDÉS A. (2009). *Las bolsas llenas, centros comerciales*. [Online] Recuperado 19 de septiembre de 2020, de <https://www.peru-retail.com/ampliacion-plaza-san-miguel-aumentara-mix-comercial-2017/>
 21. Veiga, F. M. (1998). Xogo popular galego e educación. Vixencia educativa e función de identificación cultural dos xogos e enredos. Tesis doctoral. Universidad de Santiago de Compostela/Servicio de publicaciones e intercambio científico.
 22. Yoon, J., Kim, C., y Kang, R. (2020). Positive user experience over product usage life cycle and the influence of demographic factors. *International Journal of Design*, 14(2), 85-102.