

**EXPERIENCIA LÚDICA PARA DISMINUIR LA ANSIEDAD POR  
FOBIA ESPECÍFICA EN NIÑOS A TRAVÉS DE ESTRATEGIAS DE  
DISEÑO BIOFÍLICO**

SUSANA MIRA ÁLVAREZ  
NATALIA MUÑOZ SIERRA

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA  
ESCUELA DE ARQUITECTURA Y DISEÑO  
FACULTAD DE DISEÑO INDUSTRIAL  
PROGRAMA DE DISEÑO INDUSTRIAL  
MEDELLÍN  
2023

**EXPERIENCIA LÚDICA PARA DISMINUIR LA ANSIEDAD POR  
FOBIA ESPECÍFICA EN NIÑOS A TRAVÉS DE ESTRATEGIAS DE  
DISEÑO BIOFÍLICO**

**SUSANA MIRA ÁLVAREZ  
NATALIA MUÑOZ SIERRA**

Trabajo de grado para optar al título de Diseñador Industrial

Asesor

**DAVID ANDRÉS TORREBLANCA DÍAZ**

Magíster en Tecnologías del Diseño

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA  
ESCUELA DE ARQUITECTURA Y DISEÑO  
FACULTAD DE DISEÑO INDUSTRIAL  
PROGRAMA DE DISEÑO INDUSTRIAL  
MEDELLÍN  
2023**

# Experiencia lúdica para disminuir la ansiedad por fobia específica en niños a través de estrategias de diseño biofílico

Mira A., S.; Muñoz S., N.

Facultad de Diseño Industrial, Universidad Pontificia Bolivariana, Sede Medellín, Circular 1 N° 70-01, Medellín, Colombia

## Resumen

Los niños que tienen fobias es posible que presenten estados de estrés incrementados por la ansiedad que experimentan en caso de enfrentarse a su miedo de manera directa o indirecta. Esta situación afecta la calidad de vida del infante y sus acompañantes, pues los pensamientos negativos están directamente relacionados con el bienestar y pueden afectar el rendimiento escolar/personal del infante, asimismo, aprender a gestionar las reacciones al miedo desde la infancia, disminuye los riesgos de padecer trastornos de ansiedad en la adolescencia o adultez. Desde la biofilia, se propone el diseño de una experiencia lúdica bioinspirada que incluye una estructura basada en la telaraña para reducir los efectos negativos que genera la emoción del miedo (situacional y/o biofobia) en niños 6-9 años, mejorando su calidad de vida a través de una relación, directa o indirecta, con la naturaleza, y ayudando a la gestión de sus propias emociones. En este proyecto de investigación aplicada se incluyeron entrevistas a expertos, validaciones con usuarios y métodos de análisis cualitativos; con el prototipo final y las validaciones, se evidenció que los niños expresaron emociones tanto negativas como positivas, predominando las positivas, además, las interfaces del juego permitieron que los niños hablaran de sus miedos y se familiarizaron con la narrativa y, asimismo, con los atributos bioinspirados de la estructura y el libro.

Palabras clave: Diseño de productos; Biofilia; Fobia específica; Ansiedad infantil; Diseño positivo.

## 1. Introducción

La calidad de vida es un estado general de satisfacción en cuanto al bienestar físico, psicológico y social (Ardila, R., 2002). Por lo tanto, ha sido un enfoque central para diversas áreas de conocimiento que buscan estudiar el bienestar humano. El diseño, por su parte, tiene la responsabilidad de mejorar las condiciones de las personas en diferentes grupos de la población, como lo asegura el concepto actual de *Diseño Positivo*, el cual se enfoca en promover, facilitar o fomentar el bienestar de las personas a través de la aplicación práctica del conocimiento derivado de la investigación científica sobre la experiencia humana, incluyendo la psicología positiva o emocional y haciendo énfasis en el comportamiento humano (Jiménez, S., 2016). En este sentido, aparece el diseño biofílico como una estrategia especializada para promover el bienestar, al relacionar directa o indirectamente a las personas con la naturaleza, lo que puede generar beneficios físicos, mentales y de comportamiento (Kellert, 2012).

Según los antecedentes expuestos, se propone una investigación orientada a disminuir los efectos negativos de la ansiedad en niños con fobias/miedos mediante la experiencia positiva que genera la biofilia (Kellert, S. y Calabrese, E., 2015) y el diseño positivo, para lograr un desarrollo saludable y positivo en la etapa infantil (Greco, C., 2010). La propuesta se centra en el diseño de una experiencia

lúdica que complementa procesos terapéuticos y pedagógicos para disminuir las sensaciones y percepciones negativas en niños con trastorno de ansiedad por fobia específica, a partir de estrategias de diseño biofílico. En este texto, se dará a conocer el proceso investigativo, la propuesta de diseño y la validación de prototipos para analizar los resultados respecto al desarrollo de una experiencia lúdica en niños de 6-9 años.

## 2. Antecedentes y estado del arte

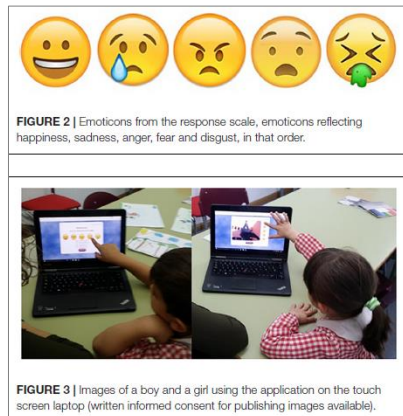
La fobia específica es un trastorno psiquiátrico común en el que se experimenta un miedo persistente a objetos o situaciones a un nivel fuera de proporción respecto del riesgo o el peligro real (Fond, G., & Franc, N. 2013). Si ocurre la exposición a esta situación, la ansiedad se desarrolla rápidamente, y puede intensificarse hasta provocar una crisis de angustia (Barnhill, 2020). Según el DSM-IV el trastorno se subdivide en cuatro subtipos: animal, ambiente natural, sangre-inyección-lesión y situacional. Aunque las fobias son más frecuentes en adultos, la gran mayoría inician en la infancia, siendo un factor de riesgo para el desarrollo de futuros cuadros psicopatológicos, por lo que un diagnóstico y un tratamiento precoz son necesarios (Portilla, 2014), pues se ha demostrado que la ansiedad infantil aumenta el riesgo de trastornos psiquiátricos como la depresión y ansiedad en la edad adulta (Fond, G., & Franc, N. 2013).

En Colombia, el 19.3% de la población entre 18-65 años reporta haber tenido alguna vez en la vida un trastorno de ansiedad; la fobia específica es la de mayor prevalencia de vida con 13.9% en mujeres y 10.9% en hombres, y su edad de inicio fluctúa entre los 7 años (Posada Villa, Buitrago Bonilla, Medina Barreto, & Rodríguez Ospina, 2006). Dentro de los tratamientos más eficaces y usados para la fobia específica se encuentra la terapia cognitiva conductual con el componente de la técnica de exposición, el cual se basa en el acercamiento gradual y reiterado a estímulos o situaciones que provocan niveles de ansiedad, reduciendo las respuestas fóbicas, generando habituación en el individuo como producto de un proceso de aprendizaje (Sarason & Sarason, 2006). Sin embargo, este enfoque se asocia con altas tasas de abandono y baja aceptación del tratamiento (Fond, G., & Franc, N. 2013). Es importante destacar que la aplicación del diseño biofílico en el campo de la psicología es un área emergente de investigación, que busca aprovechar los beneficios del contacto con la naturaleza y aplicarlos en entornos construidos (Kellert & Calabrese, 2015), por lo tanto, no se encontraron proyectos específicos que relacionen directamente la biofilia y las fobias en niños. No obstante, se tuvieron en cuenta proyectos que de manera no convencional atiendan estas temáticas y puedan ser un aporte significativo para el proyecto. Entre estos, destacan:

### 2.1. Biofilia y biofobia como atribución emocional en niños de 5 años

En el departamento de psicología de la universidad de Castilla en España, se realizó un estudio con un software diseñado, donde 130 niños expresaron su concepto de naturaleza mediante atribuciones emocionales básicas ante 30 imágenes. En general, el resultado es que los niños utilizan tanto emociones positivas como negativas; la emoción más atribuida es la felicidad, y, el miedo es la segunda atribución más común. Pues, se producen reacciones emocionales negativas ante determinados estímulos naturales (como un animal peligroso o una catástrofe natural) con el objetivo de promover conductas protectoras (Koole y Van den Berg, 2005), y, por lo tanto, los niños no se comportan como predice la hipótesis biofílica, evitando los espacios biodiversos (Hand et al. 2017).

Así mismo, el investigador Masashi Soga de la Universidad de Tokio analizó que el contacto directo con la naturaleza ayudó a convertir la biofobia, *sentimiento de miedo o rechazo a los elementos naturales con una finalidad adaptativa* (Ulrich, 1993; Orians, 1998) en biofilia y que muchos de los niños encuestados revelaron que sus padres también expresaron miedo o disgusto por los mismos animales (invertebrados y araña).



**Figura 1.** Aplicación de la metodología de biofobia en niños. Fuente: Biophilia and Biophobia as Emotional Attribution to Nature in Children of 5 Years Old (2020).

## 2.2. Biomimética: cuando la naturaleza inspira invenciones asombrosas

Es un libro publicado por Séraphine Menu y Emmanuelle Walker que habla sobre los inventos u objetos inspirados en el mundo natural con un lenguaje infantil. Por lo tanto, es también un referente desde la semántica y pragmática en el lenguaje visual y oral, que genera directamente sensaciones positivas en los niños, argumentando otras maneras de aplicar el diseño biofílico (Walker, 2019).



**Figura 2.** Ilustraciones publicadas por Emmanuelle Walker en Behance.

## 2.3. Realidad virtual y fobias

Durante los últimos años se ha investigado cómo las personas perciben y procesan la información relacionada con las arañas, lo que ha llevado al desarrollo de aplicaciones de realidad virtual que ayudan a las personas a enfocarse en las características menos amenazantes (Mühlberger et al., 2019). Virtually Better es una empresa estadounidense, líder en tecnología inmersiva aplicada a intervenciones de salud Conductual, que dentro de su portafolio de productos investigativos ofrece la "Suite de Fobias"; esta se creó con la ayuda de psicólogos clínicos y un equipo de desarrollo de exposición de realidad virtual para pacientes fóbicos.



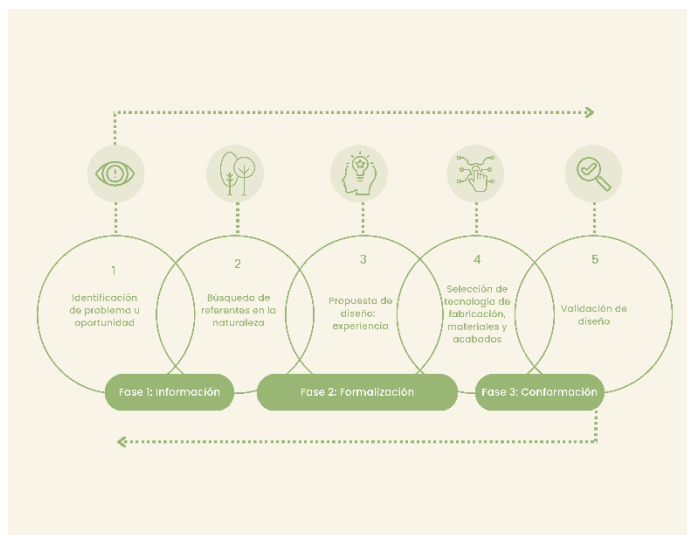
**Figura 3.** *Miedo a las arañas* basado en el protocolo Ost para la exposición de animales pequeños incorpora elementos multisensoriales. Tomado de: Virtually Better.

### 3. Propuesta de investigación

Según los antecedentes analizados, se propuso un proyecto de investigación aplicada, con un enfoque multidisciplinar que vincula el diseño con la psicología, orientado a diseñar una experiencia lúdica para reducir las emociones negativas en niños de 6-9 años con trastorno de ansiedad por fobia específica, a partir de estrategias de diseño biofílico.

### 4. Metodología

En la figura 4 se puede ver la propuesta de secuencia metodológica para el desarrollo de proyectos de Biofilia propuesta por el profesor David Torreblanca para el semillero de investigación Morfolab. Se llevó a cabo esta metodología con una aproximación transdisciplinaria, el apoyo de psicólogos y terapeutas, en el siguiente orden (1) Identificación de la oportunidad a partir de una encuesta específica para 10 psicólogos especializados en niños (2) Búsqueda de referentes en la naturaleza a través de *moodboards* relacionales (3) Propuesta de diseño de una experiencia y exploración de interfaces desde la aplicación de patrones biofílicos (4) Selección de materiales y tecnologías de fabricación (5) Validación de la propuesta con los usuarios y expertos (psicólogos, terapeutas) a través de prototipos físicos y digitales, con un análisis cualitativo de la información.



**Figura 4.** Propuesta de secuencia metodológica para el desarrollo de proyectos de Biofilia basado en la propuesta del profesor David Torreblanca. Fuente: Elaboración propia.

En la fase de información se utilizaron herramientas de recolección de datos como: matriz de hallazgos, matriz de entrevista semiestructurada, encuestas en *Google Forms* y presentaciones síntesis de las propuestas de diseño para validar con expertos. En la fase de formalización, entendido como un proceso continuo e iterativo, se realizaron bocetos, maquetas de estudio, modelos 3d, ilustraciones y diagramación gráfica. En la misma lógica, para llevar a cabo los prototipos necesarios para la conformación del proyecto, se utilizaron recursos analógicos (carpintería) para cortar listones y bastones de madera, se hizo uso del software CAD Rhinoceros© y el plug-in Grasshopper© para la modelación 3D parametrizada y finalmente, se utilizó filamento blanco PLA (Polylactic acid) en una impresora 3D Anycubic kossel (tecnología FDM *Fused Deposition Modeling*) para la impresión de piezas fundamentales de la experiencia; se utilizó este polímero porque tiene una buena calidad de superficie, es ideal para impresiones complejas y es de bajo costo. Además, en la fase de validación se puso a prueba el juego con grupos de niños entre 6 y 9 años por medio de una observación participante, en la cual, durante 1 hora se llevó a cabo los cuatro momentos de la experiencia para validar la fluidez de la actividad, su facilidad asociativa con los miedos, el comportamiento de los niños y la dificultad de este. También, se utilizó la herramienta diferencial semántico, la cual fue desarrollada por el psicólogo estadounidense Charles E. Osgood y sus colaboradores en la década de 1950 para medir de forma estandarizada y cuantitativa las connotaciones asociadas a diferentes estímulos o conceptos, mediante la presentación de escalas bipolares de adjetivos opuestos. Esta herramienta se usó en la investigación con el objetivo de evaluar si los niños experimentan emociones negativas o positivas durante la experiencia, asimismo, se complementa con una encuesta a 4 psicólogos por medio de un formulario en *Google Forms*, con una duración, no mayor a 20 minutos, donde se les explica y adjunta con detalle el juego (libro en PDF, cartas en PDF y fotografías del juego en uso) para comprender, por medio de 6 preguntas abiertas, algunos aspectos como: qué tan oportuna les parece la experiencia para el manejo de los miedos, si podría ser un complemento terapéutico y en qué contextos de usos desarrollarían el juego.

## 5. Resultados

### 5.1. Estrategias de diseño

Luego de la búsqueda y análisis de textos, conversaciones reiterativas con expertos (psicólogos con enfoque en pediatría y familia) y análisis de referentes de investigaciones y diseño sobre fobias específicas y biofilia, se establecieron tres hallazgos principales: (1) Una de las causas más determinantes para la aparición de una fobia es la experiencia familiar, es decir, los miedos pueden ser generacionales por lo que es importante tratar la fobia en los niños junto a sus familiares; (2) La oposición de ideas es una buena estrategia para el tratamiento de la fobia, es decir, contrarrestar el miedo de la fobia con un atributo positivo que le de poder al objeto de miedo ; (3) La fobia es asociativa, en el fondo el miedo a un objeto/animal/situación puede significar miedo a lo desconocido, a la enfermedad, a la muerte, a la separación de los cuidadores. En base al proceso investigativo y los hallazgos obtenidos del mismo, se propone una estrategia semántica que permitirá guiar el diseño de la experiencia de manera coherente (Figura 5). La estrategia semántica resuelve cinco preguntas focales (círculos verdes claro), es decir, para solucionar el diseño de experiencia se dio respuesta a las siguientes preguntas: qué es la experiencia, cómo se desarrolla, para qué se diseña, qué se espera con el desarrollo de esta, y por qué se debe hacer así. Así mismo, entre la respuesta de estas preguntas se establecen conexiones, expresadas en ideas que actúan como requerimientos de diseño (círculos verdes oscuros), enfocadas principalmente en atributos formales, funcionales, estéticos y semánticos.



Figura 5. Esquema síntesis Propuesta de Estrategia. Elaboración propia.

### 5.2. Alternativas de diseño de productos

Durante el proceso de diseño, se realizaron propuestas morfológicas que exploraban las posibilidades de juego para trabajar las fobias, así como elementos sensitivos que evidenciaron los referentes naturales. Entre estas propuestas, al inicio se consideraron productos de Lego y peluches como referentes para fomentar el concepto inicial de crear un *alebrije*: luego se consideró la



construcción de un personaje que une los poderes y atributos de varios animales para convertir el objeto de fobia en algo positivo, por ejemplo, convertir una araña (aracnofobia) en un objeto más amigable (Ver figura 6). Posteriormente, se propuso el concepto de *vestir la fobia* a partir del uso de un disfraz para que el niño se sintiera poderoso al enfrentar su fobia (Ver Figura 6).

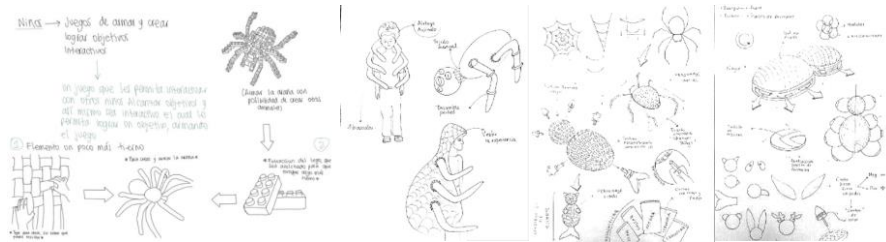


Figura 6. Primeras alternativas de diseño. Elaboración propia.

En base a esto y a los hallazgos obtenidos en la conversación con expertos, se hizo una búsqueda de referentes naturales que fueran coherentes con el objetivo del proyecto; que potencialmente generen en el niño relaciones simbólicas con la naturaleza y las fobias, fomentar la creatividad, estimular la curiosidad y permitir la exploración corporal (Ver Figura 7).



Figura 7. Selección de referentes naturales; ramificaciones de los troncos de árboles y tejido de la telaraña. Fuente: Tierra en las manos (2017).

La propuesta evolucionó a una estructura modular, una interfaz capaz de evidenciar de manera simbólica las características morfológicas de la tela de araña, explorando el concepto de *tejer* como una oportunidad para el juego cooperativo, exploratorio y relacional, con características de colaboración e interacción multisensorial. Ver Figura 8.

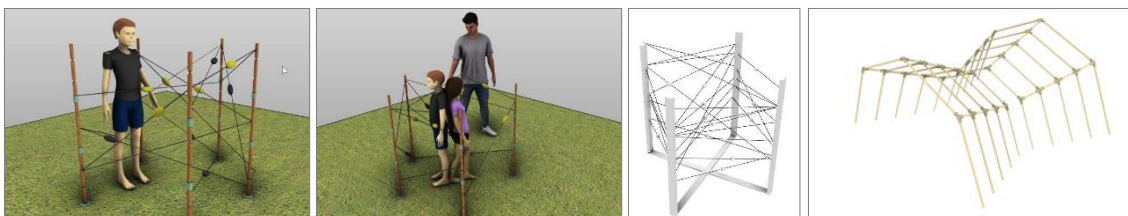
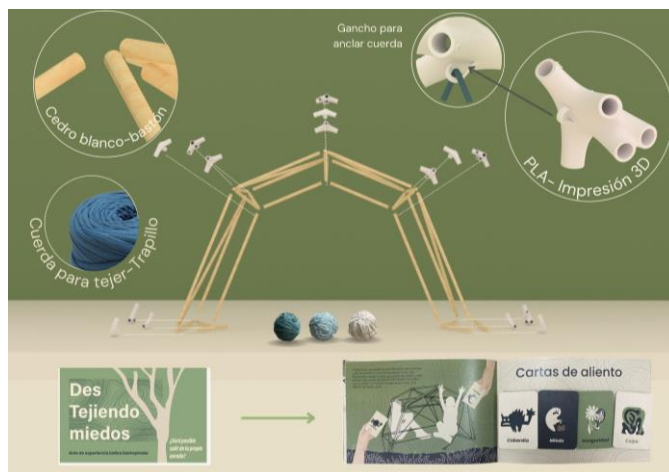


Figura 8. Exploración de estructura modular para ser tejida, en base al octágono como geometría básica. Elaboración propia

### 5.3. Propuesta final

*Des-tejiendo miedos* es un juego colaborativo que consta de dos interfaces que evocan elementos naturales: una estructura armable bioinspirada en la telaraña y un libro guía con una narrativa biofílica. El lenguaje del libro guía de fácil lectura para niños y pone en evidencia escenarios naturales con situaciones que puede relacionar con su cotidianidad. Estas interfaces utilizan la araña como símbolo arquetípico del miedo y un elemento imaginativo que permite a los niños asociarla con situaciones que les provocan amenaza o peligro sin caer en la literalidad.

El propósito de la experiencia es que el infante, con el apoyo de su cuidador, padre o psicólogo, *teja su propio miedo* y posteriormente sea capaz de superarlo o disminuirlo, relacionando el personaje de la araña directamente con el tejido como estrategia de juego cooperativo y relacional. El juego está diseñado para abarcar el rango entre el niño que tiene un miedo normal y el niño que presenta una fobia. Para esto, se han utilizado materiales como la madera, colores de tonalidades verdes y tonos tierra, formas orgánicas e ilustraciones sobre animales y plantas, que permiten al niño tener un contacto indirecto/simbólico con la naturaleza (Kellert, 2012), reduciendo el estrés y estimulando la calma y el bienestar; no sólo con la interacción de las interfaces, sino también con la interacción activa, física y colaboración lúdica. El diseño biofílico promueve la creatividad, la curiosidad y el aprendizaje (Ver Figura 9). Se espera que el niño aumente su autoconfianza y sensación de control sobre la situación que le genera miedo, visualizándolo como algo que puede superar en lugar de algo que lo angustia (estrategia terapéutica). La exploración desde lo modular, el movimiento y la imaginación facilita que los niños identifiquen y expresen sus sentimientos a través de sus comportamientos, gestos, sensaciones y expresiones verbales, y si se hace en equipo, pueden comprender las emociones propias y de los demás (Ver Figura 9). Los momentos de la experiencia son: (1) Provocación: presentación de personajes que despiertan el interés de los participantes por armar las piezas de madera con las piezas blancas numeradas, que aparentan ser una casa armable (2) Desarrollo: el niño, ya identificado en un rol desde el cuento, arma su propio tejido de manera libre, mientras responde preguntas sobre las causas y el manejo de su miedo (3) Clímax: es el momento del obstáculo, donde el niño se da cuenta de que debe salir de este mismo tejido que él ha construido, analizando las cartas de aliento o poder que recolectó en el proceso (4) Desenlace: momento para la reflexión final, donde se conversa con los participantes sobre qué emociones sintieron y qué aprendieron (Ver Anexo A y B).



**Figura 9.** Componentes de la experiencia lúdica. Elaboración propia.

#### 5.4. Proceso de prototipado

Se construyeron prototipos escala 1:1 para validar las dimensiones y estructura. Primero, se construyó una versión inicial en PVC con uniones internas en MDF, pero debido a los ángulos requeridos para las uniones, se optó por construir una segunda versión en madera de *chingalé*, en la cual, se utilizaron placas de metal y tornillos de ensamble para unir los listones de madera y se agregaron diagonales para formar triángulos que estructurarán mejor. Después de entender las dimensiones reales de la estructura, se decidió aumentar las medidas, correspondiendo a las tablas antropométricas de la población infantil colombiana. Posteriormente, se contó con la ayuda del diseñador industrial Juan Pablo Velásquez para modelar el diseño parametrizado en Grasshopper®, garantizando que el diseño fuera coherente con el referente natural de las ramas de los árboles: orgánicas, asimétricas y múltiples, además, pudiera modificarse y adaptarse a los diferentes ángulos de la geometría. Así mismo, después de realizar la primera impresión 3D de la unión de prueba, se hicieron ajustes en el espesor para optimizar el material y reducir el peso de la estructura (Ver Figura 10 y 11).



Figura 10. Proceso de prototipado. Elaboración propia.

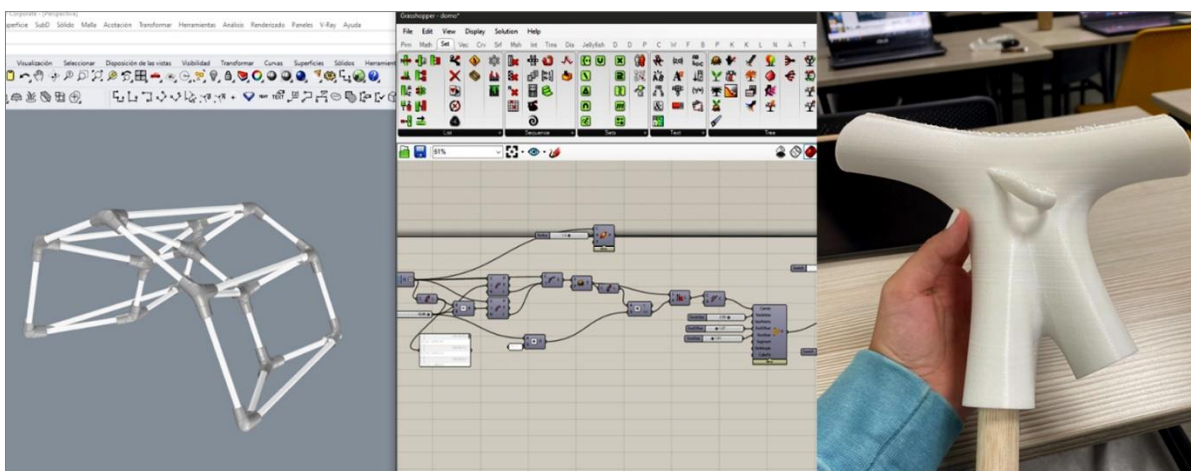


Figura 11. Exploraciones para el prototipo digital. Fuente: algoritmo en Grasshopper® desarrollado por el Diseñador Industrial Juan Pablo Velásquez Peña. Fotografías propias.

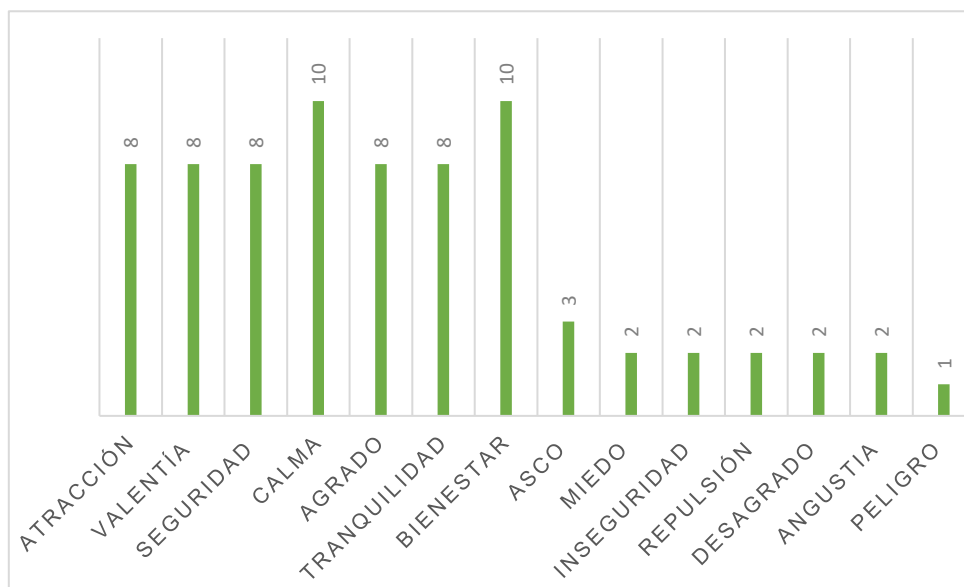
## 5.5. Validaciones

Se realizaron validaciones de uso/ funcionalidad (1) de percepciones y emociones (2). Se llevaron a cabo 4 validaciones a niños entre 6-9 años, con el fin de validar el funcionamiento del juego y la fluidez de la experiencia. Las validaciones se hicieron en diferentes espacios abiertos con y sin presencia de naturaleza, por ejemplo: parques infantiles en unidades residenciales y salones de colegio, en los cuales los niños pudieran sentirse en un ambiente tranquilo; cada validación tuvo una duración de 1 hora aproximadamente, se hizo uso de registro de audio y fotografía, diferencial semántico, observación participante, encuesta y entrevista semiestructurada. En esta, se realizó la experiencia completa y se aplicó al final un formato de validación de diferencial semántico junto con 3 preguntas abiertas (Ver Figura 12).



**Figura 12.** Validaciones de uso y funcionalidad. Fotografías propias.

## 5.6. Análisis de información



**Figura 13.** Gráfica con síntesis de los datos recolectados en diferencial semántico que se aplicó a 10 niños. Elaboración propia

Según el análisis de la información obtenida de las herramientas de validación: registro de audio y fotografía, diferencial semántico, observación participante, encuesta y entrevista semiestructurada, se evidenció que los niños expresaron múltiples emociones durante el juego; Estas emociones pueden variar ampliamente y están influenciadas por una serie de estímulos bipolares que representan diferentes dimensiones semánticas. Algunas de las emociones comunes observadas en los niños incluyen la valentía, el miedo, la calma, la tranquilidad y la angustia. Cada emoción puede manifestarse de diferentes formas en los niños, ya sea a través de expresiones faciales, gestos, vocalizaciones o cambios en el comportamiento. Aunque algunos expresaron incomodidad o frustración al responder preguntas y desatar el tejido, las emociones positivas fueron dominantes (Ver Figura 13), así como lo expresó Nicolás (7 años) en el diferencial semántico: "yo sentí muchas cosas, entonces voy a marcar todas". En general, los niños fueron capaces de asociar la historia del cuento con situaciones cotidianas y emociones propias sobre el miedo, de igual modo, asociaron directamente la estética del libro con la naturaleza y si estaban en un parque con grama sintética consideraron quitarse sus zapatos para jugar descalzos, factor que no sucedió en otros espacios con baldosa. No obstante, la forma de la estructura fue relacionada con elementos como casa, cueva y tienda de acampar; a algunos niños les costó más encontrar la relación entre "la casa de la araña" y la narrativa de la experiencia al inicio del juego. En la Tabla 1 se observan algunas citas de los participantes que dan cuenta de diversos pensamientos referentes al miedo o a la percepción durante el juego. La interfaz física del juego fue llamativa, didáctica y permitió la integración de varios niños, sin embargo, al armarla siempre fue necesario la intervención de las diseñadoras, ya que, resultaba ser confuso.

**Tabla 1.** Síntesis de validación individual con pietajes que evidencian pensamientos y expresiones positivas o negativas sobre el miedo durante la experiencia.

	Nombre	Edad	Miedo	Cita
1	Antonia (participante)	6	Arañas, sangre	"Yo no puedo desenredarlo, está muy difícil, no sé cómo lo hice" - Antonia al intentar desenredar el tejido.
	Olivia (participante)	6	Muerte, sangre	"A mí me gustan las cosas miedosas" -Olivia ante el cuento. "Ven amiguita, te ayudo"-Olivia a Antonia para desenredar el tejido.
2	Salomé (participante)	5	Oscuridad y leones	
	Duván (participante)	21	Amor	
3	Santiago (participante)	9	Alturas	
	Juan Antonio (participante)	8	Alturas	"Le tengo miedo a las alturas porque un día me caí del pasamos y mis amigos se rieron de mí"-Juan Antonio al responder una de las preguntas.
	Isabela (participante)	5	Fantasmas	"Yo cuando entré a la casa me dio miedo porque vi fantasmas, perros que hacían "buu" "-Isabela al responder una de las preguntas. " Me dio miedo colgar todas las telarañas, eso se me pegaba, pero ya no"-Isabela al terminar el juego.
4	Nicolás (participante)	7	Oscuridad	"Vi un programa de Rainbow friends, entonces me empezó a dar pesadillas de que están debajo de mi cama"- Nicolás al responder una de las preguntas. "Algunos días en los que me siento muy bien el miedo disminuye, pero algunos días cuando me siento mal durante el día aumenta, depende de alguna materia en el colegio". - Nicolás respondiendo una de las preguntas.
	Helena (participante)	9	Payasos-películas de terror	"Siento mucho miedo porque no lo puedo olvidar"; "Tenía muchas pesadillas por ir solo donde Blanquita (enfermera), una vez soñé que estaba sola donde Blanquita y ella era un monstruo". "Me sentí como un mosquito atrapado en la red cuando saqué 1.5 en Lengua castellana". - Helena respondiendo una de las preguntas
	Paulina (participante)	9	"A la culpa cuando hago algo malo"- payasos	"Porque hay unos animales que no te pueden hacer daño y otros que sí, como las arañas que pican"- "Atrapemos a la araña, ella se lo merece"- Paulina enredando la cuerda en la estructura.
	Juanita (participante)	8	Arañas	"¿Alguien me ayuda? Me enredó"-Juanita al quedar atrapada en el tejido. "Tienes que ser inteligente y debes dejarte ayudar por los demás, es un trabajo en equipo"- Nicolas a Juanita para sacarla del enredo.
	Luz Marina- psicóloga (observadora)	50	-	Las preguntas están muy buenas, de fácil comprensión para ellos, las responden muy fluidos, acorde a la edad" – Luz Marina en la observación participante.

## 6. Discusión

Desarrollar un proyecto en base a estrategias de diseño biofílico fue un reto, al principio fue complejo comprender, conceptualizar y relacionar, sin embargo, durante el proceso fue fundamental e indispensable vincular el diseño industrial con la psicología para lograr un proyecto coherente, viable y novedoso. Como diseñadoras aprendimos que, más que el resultado, el proceso es el que genera mayor conocimiento y experiencia; las ideas de diseño no se deben forzar ni suponer porque se puede caer en perspectivas sesgadas, es importante validar con expertos desde el principio hasta el final y así mismo, validar con los usuarios, porque aunque se segmenta la población, sólo en la práctica con los niños identificamos variables de personalidad, de gustos y de expresión que no se tenían en cuenta desde la teoría. Gracias a estos aprendizajes, el proyecto permite no sólo trabajar con niños que tienen un diagnóstico de trastorno de ansiedad por fobia específica, el cual es difícil encontrar, sino con niños que presenten cualquier miedo, y es que, la mayoría de los niños le temen a algo, por lo tanto, se logró un diseño más inclusivo y funcional, así como lo indicó el psicólogo Andrés Rodríguez *Los niños expresan muchos miedos en diversas situaciones, a lo mejor no llegan a ser fobias comunes como un trastorno, pero me parece que es oportuna la herramienta para poder explorar los diferentes miedos que suceden en la infancia.*

Así mismo, se comprendió el valor agregado que le da a la experiencia el uso de interfaces bioinspiradas, pues se concluye, como dice la psicóloga Martha Isabel Parra, *la interacción de los niños es más amigable con una estructura orgánica y no rígida, y que, es coherente con el material didáctico al que los niños están acostumbrados, entonces el énfasis en lo natural permite un espacio de contacto más agradable para ellos, siendo la conexión con la naturaleza un factor clave en estos procesos terapéuticos.*

No obstante, el diseño está sujeto a correcciones como: mejorar la narración para no generar puntos en los que se pierda el hilo de la experiencia, hacer un manual más entendible y amigable para que los niños puedan ser más autónomos armando y desarmando la estructura, omitir algunos ganchos de las piezas de unión ya que no es necesario que estén en las 15 piezas. Así mismo, desde el alcance del proyecto se entiende que, la experiencia es un producto complementario para procesos terapéuticos infantiles, pues, no permite que el niño resuelva el origen causal de su miedo o fobia porque esto requiere un trabajo terapéutico regresivo dedicado, pero sí les permite conocer y entrar en contacto con este miedo, siendo esto una experiencia psicológica importante para la naturalización de los miedos y poder enfrentarlos; pues la auto observación y el movimiento corporal permite activar los sentidos y gestionar las emociones.

El proyecto tiene potencial de replicabilidad, en el que, manteniendo la misma metodología y estrategia de diseño, se puede explorar en programas de intervención y acompañamiento que se realiza en psicología educativa, en donde hay trabajos con varios niños al tiempo, para que terapeutas puedan aportar preguntas potentes para cuestionar el miedo en los niños, y así, sea un complemento constante desde el juego, donde el niño, tras varias sesiones puede disminuir significativamente sus estados de estrés y evitar niveles de ansiedad a largo plazo.

Finalmente, se concluye que la propuesta ha cumplido los objetivos planteados en la investigación, esto es validado por la psicóloga Claudia Patricia Ortiz, quien dice: *es un material muy valioso y enriquecedor que les brinda un espacio para narrar y nombrar aquello que se calla, el juego les puede posibilitar desde el análisis y la reflexión asumir otro punto de vista la vida y el*

*responsabilizarse de ella para ser felices, o por lo menos vivir más tranquilos, enfrentando sus retos, miedos y angustias y favoreciendo su salud mental.*

## Referencias

Asociación Americana de Psiquiatría (2013), Guía de consulta de los criterios diagnósticos del DSM 5. Arlington, VA, Asociación Americana de Psiquiatría.

Barnhill, J. W. (2020). *Manual MSD*. Obtenido de <https://www.msmanuals.com/es-co/professional/trastornos-psiquiatricos/trastorno-de-ansiedad-y-trastornos-relacionados-con-el-estrés/generalidades-sobre-los-trastornos-relacionados-con-traumas-y-factores-de-estrés>

Jiménez Jaramillo, S. (2016). Diseño positivo: Innovación centrada en el bienestar humano.

Lobera, M. J. (2014). Miedos y fobias en la infancia. *Elsevier*.

Mühlberger, A., Jekel, K., Probst, T., Schecklmann, M., Conzelmann, A., & Andreatta, M. (2019). Specificity of spider phobia: Brain network and clinical response to exposure-based therapy using virtual reality. *Biological Psychiatry*, 85(9), 716-725. doi: 10.1016/j.biopsych.2018.11.024.

Olivos-Jara, P., Segura-Fernández, R., Rubio-Pérez, C., & Felipe-García, B. (2020). Biophilia and Biophobia as Emotional Attribution to Nature in Children of 5 Years Old. *Frontiers in psychology*, 11, 511.

Pfleging, B., Schmidt, D., Romer, K., & Alt, F. (2013). Designing for phobic behavior: A user-centered approach to spider phobia. *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 361-370. doi: 10.1145/2470654.2470702

Platt, J. R. (2020). An Emerging Threat to Conservation: Fear of Nature. *The Revelator*.

Portilla, M. J. (2014). Ventana a otras especialidades. Miedos y fobias en la infancia.

Posada Villa, J., Buitrago Bonilla, J., Medina Barreto, Y., & Rodríguez Ospina, M. (27 de octubre de 2006). *Trastornos de ansiedad según distribución por edad, género, variaciones por regiones, edad de aparición, uso de servicios, estado civil y funcionamiento/discapacidad según el Estudio Nacional de Salud Mental-Colombia*.

Tierra en las manos (2017). Obtenido de Tierra en las manos: <https://www.tierraenlasmanos.com/crear-espacio-juego-en-naturaleza/>

Walker, E. (2019). *Biomimética: la naturaleza como modelo*. La Pastique.

## ANEXO A

Libro guía de la experiencia en PDF: Des-tejiendo miedos contiene la guía del juego, la narrativa del juego, el manual de armado y las cartas que se profundizan en el anexo B.

## ANEXO B

Cartas del juego en PDF: Diseño de las 16 cartas que incluyen el juego