



Odorífero: sistema controlado de dispersión de olores que vincula a través de la experiencia olfativa la evocación de situaciones experienciales naturales durante hitos del día para los usuarios de trabajo remoto.

Memoria para optar a título profesional de Diseñadora con mención en Diseño Industrial

Autora
Valentina Caroca González

Profesor guía
Pablo Domínguez

Santiago, Chile 2023

Odorífero

Sistema controlado de dispersión de olores que vincula a través de la experiencia olfativa la evocación de situaciones experienciales naturales durante hitos del día para los usuarios de trabajo remoto.

Memoria para optar a título profesional de Diseñadora con mención en Diseño Industrial

Autora
Valentina Caroca González

Profesor guía
Pablo Domínguez

Santiago, Chile 2023

O

T

Capítulo I

Presentación del proyecto

1.1 Introducción

1.2 Objetivos de la investigación

1.3 Justificación

1.4 Metodologías

1.2 Objetivos de la investigación

OBJETIVO GENERAL

Vinculación a través de la experiencia olfativa del espacio de trabajo con la evocación de situaciones experienciales naturales, a partir de una propuesta que gestiona la dispersión controlada de olores según hitos del día para usuarios de trabajo remoto.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1** Investigar el comportamiento de los trabajadores remotos en relación con su entorno laboral y la conexión con los estímulos olfativos, determinando los momentos específicos de su ciclo de trabajo permitiendo reorganizar el entorno espacio/temporal.
- 2** Analizar cómo la percepción del olor y su significado semántico pueden afectar la decisión de recordar a través del olfato para determinar el contexto propicio del desarrollo de la propuesta.
- 3** Identificar los requerimientos y atributos esenciales para diseñar una experiencia olfativa que integre al usuario con su entorno y la noción del tiempo, formulando propuestas con un enfoque en la identificación y personalización.
- 4** Diseñar un sistema de emisión de olores controlado que se integre al espacio de trabajo remoto.
- 5** Proponer una aplicación digital que guíe la emisión de olores a través de funciones que personalicen la experiencia.
- 6** Generar una validación de la experiencia olfativa en el espacio de trabajo remoto para el testeo de la propuesta de diseño.

1.3 Justificación

La percepción del tiempo y su impacto ha sido objeto de estudio constante en la ciencia. La forma en que cada individuo lo percibe está vinculada con la atención y la experiencia diaria. En ciertos momentos, surge la pregunta sobre por qué el tiempo parece pasar más rápido cuando estamos entretenidos o por qué los momentos felices parecen más fugaces que los aburridos. En varias ocasiones, las personas tienden a subestimar o sobrestimar el paso del tiempo según sus actividades

Varios estudios han explorado cómo diversos factores influyen en la percepción del tiempo. Squillace, Picón-Janeiro, Menéndez y Azzollini (2020) identificaron algunos factores, donde se encuentra la edad, la atención, la motivación, las emociones y la actividad fisiológica. Su investigación sugiere que centrarse en la tarea y experimentar emociones intensas o motivación intrínseca acelera la percepción del tiempo, mientras que enfocarse en el tiempo o experimentar motivaciones extrínsecas la ralentiza.

En el caso de los trabajadores remotos, la pérdida de la noción del tiempo se atribuye a varios factores, como la falta de marcadores físicos, como el desplazamiento a lugares de trabajo, las interacciones sociales o las señales ambientales naturales. Esto puede contribuir a una sensación temporal diferente a la real. Además, la concentración de los usuarios frente a las pantallas, sin pausa o cambios visuales significativos, puede generar una experiencia subjetiva del entorno.

A esta información se añade la subestimación de las experiencias hedónicas con lo natural. Los usuarios de trabajo remoto suelen requerir una necesidad constante de conexión natural, ya que esta ocurre de formas distantes en su día a día.

Teniendo presente estas premisas, se optó por investigar la relación de los trabajadores remotos con su entorno, explorando una oportunidad de diseño para fomentar la conexión con elementos naturales y gestionar el tiempo durante el ciclo laboral.

**“
Los sentidos nos
conectan con el
entorno como puertas
y ventanas, a través
de las cuales podemos
recibir información,
y nos permiten
relacionarnos con el
medio que nos rodea”**

(Parque de las ciencias, 2006)

1.4 Metodologías

A lo largo del proyecto, se emplearon dos metodologías: la metodología doble diamante, que dividió los procesos en cuatro etapas clave (discover, define, develop y deliver), abordando la investigación, ideación, desarrollo de diseño y propuesta de solución final, y la metodología centrada en el usuario.

En la apertura del primer diamante, se inició la fase inicial del proyecto, abordando el proceso de investigación que incluyó el marco teórico, estado del arte y la recopilación de información (estudios del usuario). Dada la extensión y relevancia de la recopilación de información, se integró la metodología centrada en el usuario para comprender el contexto, características y necesidades del usuario.

Continuando la apertura del diamante, se llevó a cabo el proceso de síntesis de la literatura y estudios para abordar el bocetaje inicial de la propuesta del proyecto. En esta etapa, se desarrolló un arquetipo para determinar las características del usuario y se trabajó en la ideación (brainstorming) de la propuesta (define). A medida que el diamante avanzó hacia su cierre, se volvió a implementar la metodología centrada en el usuario. En este punto, se definieron los requerimientos y atributos en línea con lo investigado. La metodología centrada en el usuario permitió un enfoque más preciso hacia el usuario durante la ideación del proyecto, abarcando soluciones que se alineaban con las características y necesidades de este.

La convergencia entre el cierre del primer diamante y la apertura del segundo diamante (develop) ubicó la propuesta de diseño

en el centro, abarcando aspectos como la conceptualización y el modelado de componentes internos. En este punto, se consideró toda la información recopilada a lo largo del primer diamante (discover y define). La apertura del segundo diamante continuó con pruebas y prototipado, lo que permitió revisar detalles que podrían influir en la propuesta final.

Finalmente, la segunda fase del segundo diamante (deliver) abarcó la evaluación de la propuesta de diseño. En esta etapa, se emplea nuevamente la metodología centrada en el usuario para validar con el mismo si lo observado y desarrollado es efectivo.

Desde el inicio y apertura del primer diamante (discover, define), pasando por el inicio del segundo diamante (develop) hasta el cierre del mismo (deliver), se siguió un proceso iterativo que implicó ajustes y retroalimentación continua.

“ El diseño de usuario es una forma particular de personalización de productos que permite al usuario especificar las propiedades de este ”

(Randall, Terwiesch & Ulrich, 2017)

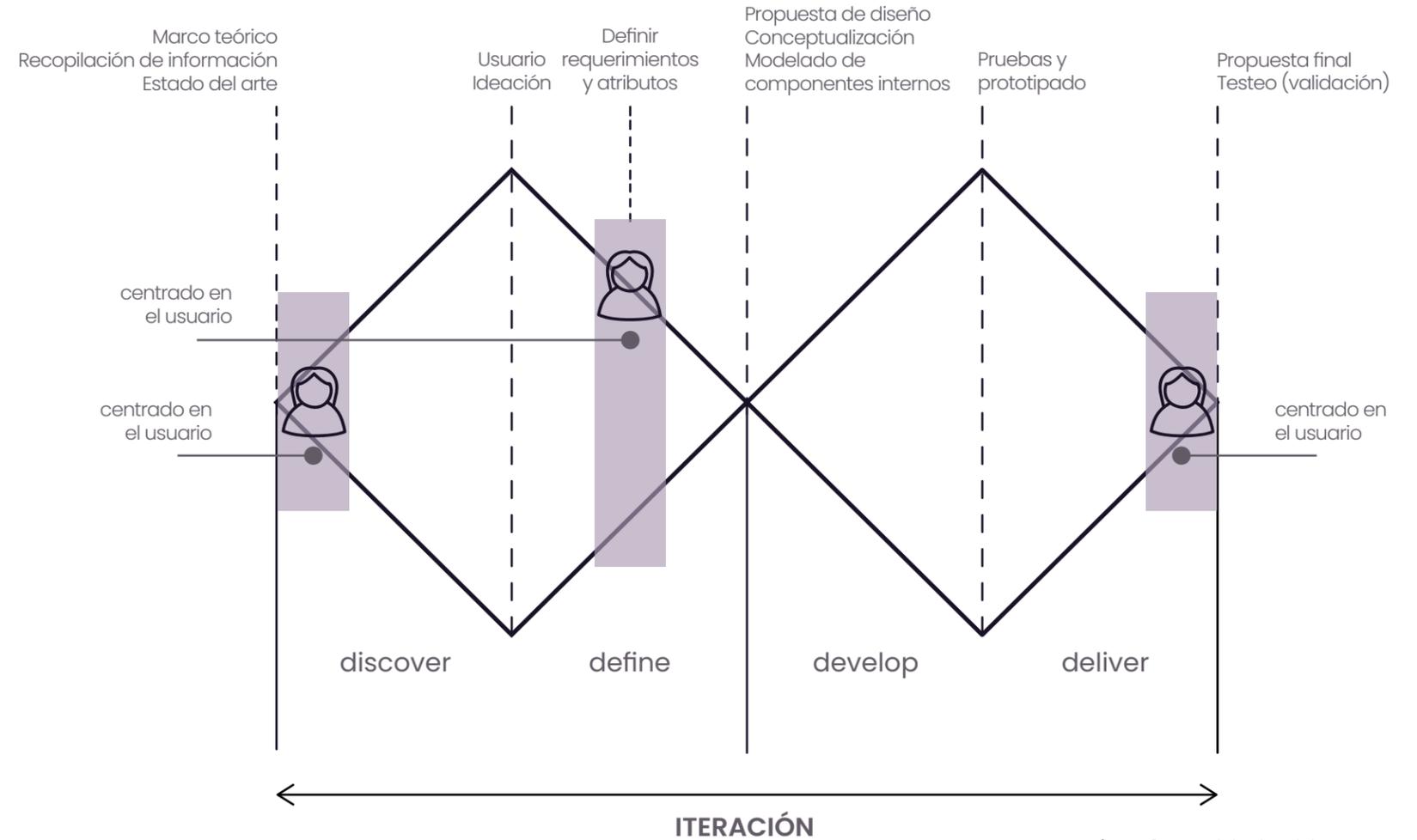


Figura 1. Metodologías del proyecto. Elaboración propia.

02

Capítulo II

MARCO TEÓRICO

- 2.1** Naturaleza y el contacto con lo natural
- 2.2** Nuestra capacidad olfativa: olores y aromas
- 2.3** El nuevo espacio de trabajo
- 2.4** Diseño positivo y estimulación
- 2.5** La identidad como factor

2.1 Naturaleza y el contacto con lo natural

Según Simmons (1997), el concepto de naturaleza se refiere a los procesos y características no alterados por el ser humano y a lo que precede a la actividad humana. Carson (1962), por otro lado, definió lo natural como la esencia intrínseca de las cosas en su estado original. Aunque a menudo se utilicen de manera similar, estos conceptos difieren en su alcance. En términos precisos, "natural" se relaciona con los procesos inherentes de la naturaleza, mientras que "naturaleza" se refiere al contexto donde estos ocurren (figura 2).

Los humanos se relacionan con estos conceptos a través del exterior, interactuando en espacios físicos con seres vivos y entornos, denominado comúnmente como ambiente (Reboratti, 2000).

Por lo tanto, para establecer conexiones con el entorno natural, es necesario estar en ambientes con características naturales.

No obstante, según Reboratti (2000), a menudo buscamos y definimos lo natural en ambientes potencialmente artificiales, como los parques naturales en ciudades. Estos parques, aunque contruidos por el ser humano, se conciben como lugares de conexión con la naturaleza. Aun así, estas vinculaciones con lo natural no dejan de ser formas idóneas de relacionarnos con la naturaleza. Como señalan Rodríguez y Quintanilla (2022), las relaciones con el entorno son integralmente culturales, cada persona percibe esta interacción de manera única debido a su propia experiencia corporal; la conexión con el ambiente varía de persona a persona.



Figura 2. Diferenciación de naturaleza y lo natural. Elaboración propia.

2.1.1 Lo natural como vinculación en nuestro entorno urbano

En la vida cotidiana, las personas se desenvuelven en una sociedad rodeada de factores que ejercen un impacto en su desarrollo. Estos factores delimitan su entorno físico. Las relaciones y vínculos que se establecen en este entorno se priorizan según su importancia y significancia.

En contextos urbanos, las interacciones con el entorno se dividen en cuatro categorías: ambiente social, entorno construido, condiciones ambientales físicas y naturaleza urbana (Remme, Frumkin, Guerry & Daily, 2021), como se muestra en la figura 3.

La naturaleza urbana, en particular, ha sido objeto de estudio para promover el bienestar de los ciudadanos. Martínez-Soto, Montero-López Lena y Córdova y Vázquez (2014) señalan que, aunque no todos experimentan el mismo nivel de restauración en entornos verdes urbanos debido a diferencias psicológicas, estos espacios se consideran uno de los recursos más accesibles para la salud mental de los habitantes urbanos.

Según Stainbrook (1973) este beneficio se debe a la necesidad periódica de "alejarse de todo". Esta necesidad motiva la búsqueda de entornos naturales tranquilos con propiedades reconstituyentes.

Rodríguez y Quintanilla (2022) respaldan esta idea al afirmar que la observación y conexión con la naturaleza revitaliza y ayudan a liberarse de pensamientos repetitivos, permitiendo una nueva apreciación y una mayor identificación con ella.

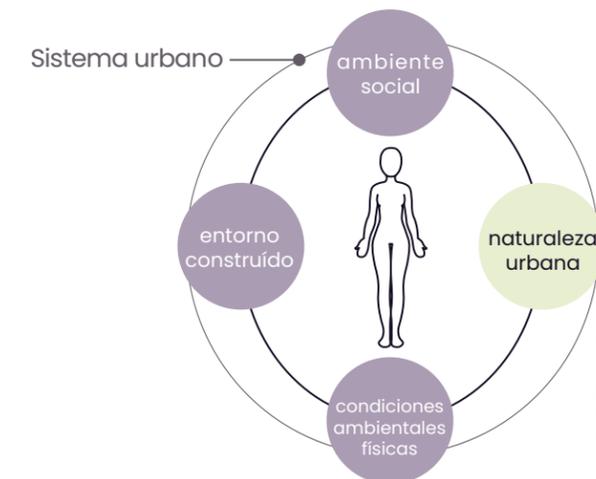


Figura 3. Relación sistema urbano y persona. Modificado, Remme et al, 2021.

Sin embargo, no todas las personas muestran inclinación por este tipo de conexión con lo natural. Algunas personas pueden evitar cercanías con la naturaleza debido a que una desconexión constante de esta puede llevar a subestimar sus beneficios hedónicos (Nisbet & Zelenski, 2011).

Según Louv (2011), la naturaleza intensifica la sensación de plenitud en las personas. Afirma que el grado de uso de la tecnología es directamente proporcional a la necesidad de naturaleza. Sostiene que la conexión entre mente, cuerpo y entorno natural mejora la salud física y mental, y que el uso de tecnología en conjunto con experiencias naturales potencia la inteligencia, la creatividad y la productividad. Además, señala que el diseño biofílico puede tener un impacto en la producción de la energía humana, pudiendo ser este el mayor beneficio de su uso.

2.1.2 Biofilia

En 1984, Edward O. Wilson propuso que la biofilia es la tendencia innata a centrarse en la vida y en los procesos vitales (o similares a esta), además de la predisposición a conectarse con otras formas de vida. Kellert & Wilson, en 1993, respaldaron esta hipótesis al argumentar que los humanos tienen una profunda dependencia de la naturaleza que trasciende las necesidades básicas de subsistencia.

Acorde a la definición de Wilson, en inglés como “lifelike processes”, la búsqueda de la interacción con la naturaleza está en aumento, impulsada en gran medida por la tecnología. Los profesionales han investigado cómo las tecnologías pueden proporcionar experiencias similares a la naturaleza real, con beneficios psicológicos potenciales. Por ejemplo, la realidad virtual puede ofrecer paseos virtuales por bosques que mejoran el bienestar emocional y fortalecen la conexión con la naturaleza, lo que puede tener un impacto positivo en la salud mental (Chan, Qiu, Esposito, Mai, Tam & Cui, 2021).

Exponerse a estímulos naturales, como sonidos de bosque, también puede tener efectos positivos en la salud mental y física disminuyendo la frecuencia cardíaca y mejorando el estado de ánimo (Jo, Song, Ikei, Enomoto, Kobayashi & Miyazaki, 2019).

La búsqueda constante de conexión con la naturaleza es innata y ancestral. Ante esto, es esencial considerar la incorporación de elementos naturales para mejorar las experiencias personales y fortalecer el vínculo con el entorno natural.

“
**tendencia del
ser humano
a preferir
características
del entorno
relacionadas con
la naturaleza”**

(Torrontegui, 2020)

2.1.3 Lo natural como vinculación en nuestro entorno laboral

En la actualidad, el empleo puede ser presencial o remoto con horarios flexibles, pero a menudo implica pasar mucho tiempo en interiores, alejados de la naturaleza. Para contrarrestar esto, es importante encontrar formas de conectarse con lo natural incluso en espacios cerrados.

La integración de elementos naturales en el entorno laboral desempeña un papel relevante en la relación con el trabajo. Esta conexión no solo aporta un valor estético, sino también puede potenciar la creatividad y la concentración. El contacto con la naturaleza promueve una exposición saludable en el espacio de trabajo y reduce el estrés del trabajador (Largo-Wight, Chen, Dodd & Weiler, 2011).

En espacios de trabajo remoto, el contacto con la naturaleza puede mejorar el bienestar y la productividad del trabajador, sin desconectarlo del entorno digital. La incorporación de elementos naturales puede ser de forma real o simulada, dependiendo del espacio de trabajo y de las preferencias del trabajador.

En el caso de la simulación de estímulos naturales, estos pueden evocar sensaciones y emociones a través de los sentidos, lo que puede contrarrestar la monotonía o la falta de variedad en la conexión con el entorno. De cualquier manera, todas estas formas de conexión pueden tener un impacto significativo en el bienestar de la persona.



Figura 4. Trabajador remoto y su contacto con lo natural. Elaboración propia.

2.2 Capacidad olfativa: olores y aromas

Los humanos se relacionan con su entorno a través de sistemas sensoriales, actualmente identificados en ocho: táctil (tacto y piel), olfatorio (olfato y nariz), gustativo (gusto y lengua), visual (vista y ojos), auditivo (oído), vestibular (equilibrio, oído interno), propioceptivo (conciencia corporal, músculos y articulaciones) e interoceptivo (conciencia interna, interior del cuerpo).

La experiencia sensorial olfativa involucra la interacción de las sustancias liberadas por los cuerpos y la capacidad olfativa humana. El sistema olfativo, con millones de receptores nasales sensibles, detecta los compuestos aromáticos, activando receptores y enviando señales al cerebro. Esto desencadena respuestas emocionales y cognitivas, como la evocación de recuerdos y cambios de ánimo, enriqueciendo así las experiencias sensoriales.

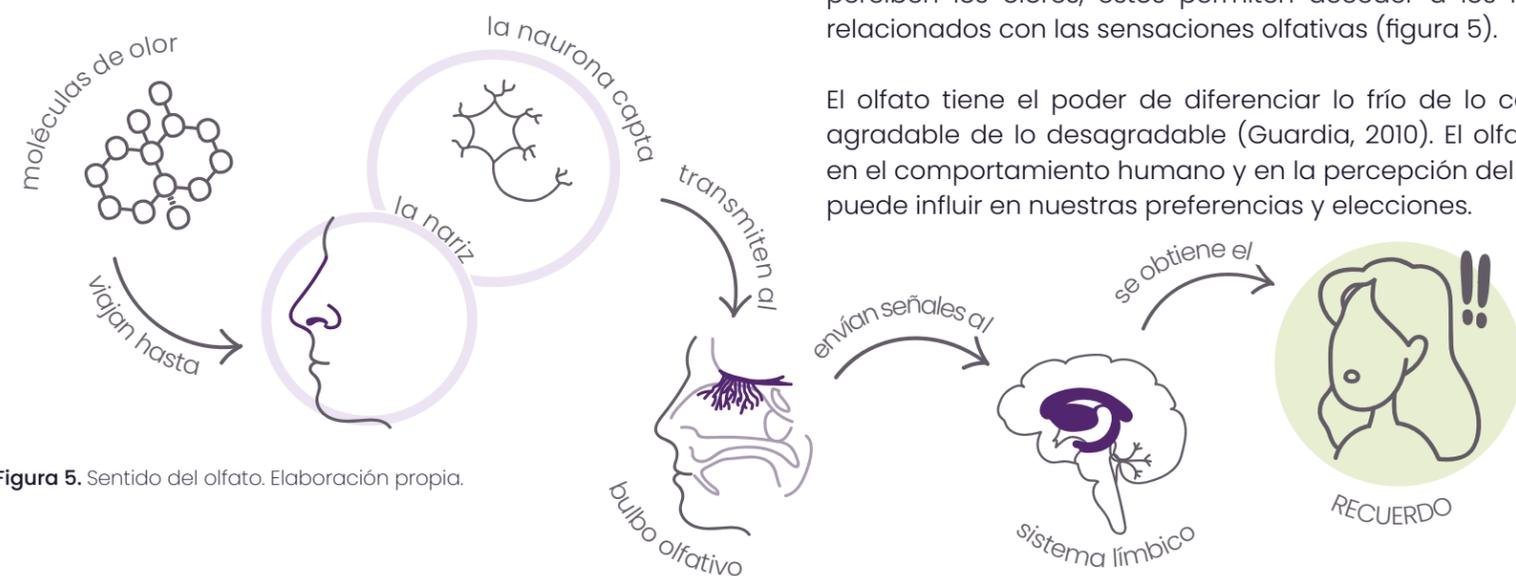


Figura 5. Sentido del olfato. Elaboración propia.

2.2.1 El sentido del olfato

De acuerdo con Rodríguez-Gil (2004), el sentido del olfato es un sentido que detecta sustancias químicas en el ambiente a larga distancia (es llamado sentido químico porque detecta químicos en el ambiente). Rodríguez-Gil detalla que cuando las moléculas de olor están flotando en el aire, estas llegan a la nariz y se disuelven en la mucosa de las fosas nasales, donde las neuronas receptoras del olfato (capaces de detectar miles de olores) transmiten la información al bulbo olfativo en la parte posterior de la nariz. Este bulbo envía señales a áreas cerebrales primitivas relacionadas con emociones y memorias (sistema límbico), así como a regiones más avanzadas que afectan a los pensamientos conscientes. Cuando los centros cerebrales perciben los olores, estos permiten acceder a los recuerdos relacionados con las sensaciones olfativas (figura 5).

El olfato tiene el poder de diferenciar lo frío de lo caliente, lo agradable de lo desagradable (Guardia, 2010). El olfato influye en el comportamiento humano y en la percepción del mundo, y puede influir en nuestras preferencias y elecciones.

2.2.2 Olor y aroma

El olor es una propiedad que poseen las sustancias de los cuerpos y que es perceptible a través del sentido del olfato ("cuerpo" como cualquier objeto o entidad física y tangible). Estos pueden ser agradables o desagradables, y son considerados una experiencia sensorial que carece juicio de valor, es decir, no se considera como una experiencia incorrecta.

Cuando se hace referencia a los aromas, se habla de olores que son agradables y atractivos, capaces de generar una respuesta emocional o sensorial positiva y, en algunos casos pre-dirigida (por ejemplo, los perfumes).

Los olores se originan en lo natural, ya que muchas de las sustancias con olor provienen de fuentes naturales del entorno. A lo largo de la evolución, todos los seres vivos han desarrollado la habilidad de producir, percibir y reaccionar ante diversos olores naturales.

El interés en la identificación de los olores se remonta a la época de Platón. Desde entonces ha sido una tendencia en el campo investigativo. Por ejemplo, hace varios años se ha discutido que los humanos pueden diferenciar siete tipos de olores: alcanforado (naftalina), almizclado, floral, mentolado, etéreo (líquidos de limpieza en seco), picante y pútrido (Guardia, 2010).

No obstante, en el 2013, Castro, Ramanathan y Chennubhotla realizaron una síntesis a través de un método matemático de las características perceptuales de 144 olores descritos en "Atlas of Odor Character Profiles" de Dravnieks (1985). El estudio permitió identificar patrones patrones y dimensiones subyacentes del conjunto de datos, pudiendo obtener diez categorías de olores según la percepción olfativa: fragante/floral, leñoso/resinoso, frutal no cítrico, químico, mentolado/refrescante, dulce, quemado/ahumado, cítrico, podrido y acre/rancio. Aunque estas clasificaciones no son universalmente aceptadas, han sido relevantes para comprender las cualidades olfativas. Además, serán utilizadas en la etapa de estudio del usuario en esta investigación.

2.2.3 La experiencia olfativa

La interacción con los olores proporciona información perceptiva relevante que permite vivir experiencias sensoriales con respuestas emocionales. La experiencia olfativa puede ser agradable o desagradable, variando ampliamente de una persona a otra. En esto la percepción y discriminación de olores juega un rol fundamental.

La información verbal previa también puede influir en cómo se evalúan los olores. Cuando se presentan olores sin "etiquetas" (nombres), es posible que las experiencias se vinculen a lo sensorial y a la familiaridad (Herz, 2003). Esto afecta directamente

la percepción hedónica de las experiencias olfativas.

Asimismo, la experiencia olfativa está determinada por factores ambientales y culturales, ya que al panel de olores a los que una persona puede estar expuesta varía según su lugar de nacimiento (Lopis, Valentín & Manettac, 2023). La experiencia olfativa también puede variar según la cultura y los rituales. En tradiciones religiosas, ciertos olores tienen simbolismo y promueven la espiritualidad. En algunas culturas, se usan olores con fines curativos y de sanación.

Se considera la cultura, la experiencia, el género y la personalidad como factores que modulan la respuestas provocadas por un olor (Herz, 2009).

Para Engen (1987), lo que mejor hace la percepción de los olores es recrear episodios pasados importantes en la vida de una persona; lo que se conoce como la memoria del olor (o memoria olfativa). Esto implica que el sentido del olfato permita evocar recuerdos y emociones específicas luego de experimentar un olor que está vinculado previamente a una experiencia emocional. Estas experiencias influyen directamente en la regulación del estado de ánimo. Además, es posible generar espacios de introspección evocando recuerdos nostálgicos.

Esto se debe a que la naturaleza altamente emotiva de los recuerdos olfativos nos devuelve nuestro pasado de manera

más visceral que cualquier otro tipo de experiencia de memoria (Herz, 2016).

La influencia de los olores en el estado psicológico y fisiológico de las personas dio origen a la aromaterapia. En un inicio, la aromaterapia se consideraba como una tradición folclórica que defendía las propiedades beneficiosas de varios aromas vegetales sobre el estado de ánimo, el comportamiento y el bienestar (Herz, 2009). Actualmente se promueve como una alternativa para aliviar varias dolencias (como dolor de cabeza e insomnio), aunque su efectividad directa aún carece de evidencia sólida. Se considera principalmente como una opción de acción placebo y puede ser complementaria a otras formas de tratamiento (para efectos de esta investigación, no se utilizaron las bases argumentativas de la aromaterapia).

Los aromas también se utilizan con fines hedónicos para mejorar la experiencia y crear ambientes placenteros. Esta tendencia se aplica estratégicamente en entornos laborales y otros espacios, mejorando el bienestar a través de la sensación de agradabilidad.

“

Sentirse humano es utilizar nuestros sentidos para experimentar el mundo que nos rodea”

(Marie Rouillon, s.f.)

2.3 El nuevo espacio de trabajo

Para efectos de esta investigación, se considera como espacio de trabajo a todo aquello que forma parte del área tangible e intangible de un individuo que realiza sus labores, tareas y responsabilidades ya sea en un contexto oficial o no oficial. Esto abarca empleos remunerados y no remunerados, profesiones, oficios, pasatiempos, funciones laborales y otras ocupaciones.

Los espacios de trabajo y las modalidades laborales han experimentado una evolución significativa a lo largo de los años. Actualmente, estos cambios se han visto influenciados por la llegada de la industria 4.0, que ha impulsado la automatización, la digitalización y la flexibilidad laboral.

Antes de la pandemia de COVID-19 en 2020, el trabajo se realizaba principalmente en oficinas físicas con horarios tradicionales, comunicación presencial y poca flexibilidad para el trabajo remoto. Mientras que, durante la pandemia, debido a las restricciones sanitarias establecidas, muchas empresas adoptaron el teletrabajo como medida de prevención (Organización Internacional del Trabajo, 2021).

Una de las dificultades de esta modalidad laboral es la alta digitalización y la fatiga mental que puede surgir debido a largas horas frente a la pantalla de un computador. Esto a menudo resulta en un aislamiento de la vida exterior y una desconexión de la naturaleza.

No obstante, aunque la pandemia marcó un cambio de paradigma laboral, tras su término se inició el retorno al espacio

de trabajo tradicional. Esto debido a que durante la pandemia el teletrabajo fue una solución transitoria para poder continuar ejerciendo las labores del empleo (Bratti, Bravo, 2021).

Según datos del Observatorio del Contexto Económico de la Universidad Diego Portales (OCC UDP) reportados por el diario La Tercera (Alonso, 2023), hasta mediados de 2023, el 4,2% de los trabajadores asalariados continúa con trabajo remoto. Esta cifra se ha mantenido estable tras el levantamiento de las restricciones de movilidad, superando el porcentaje de trabajo remoto previo a la pandemia.

Aunque el trabajo remoto no sea mayoritario, sigue siendo una alternativa existente que tiene incidencia en los trabajadores. Además, parte de los trabajadores que dejaron el trabajo remoto ahora son parte del trabajo híbrido, que hasta el término del año 2022 tenía una preferencia del 52% (CCS, 2022). Además, es posible que en algunas ramas el teletrabajo siga presentando una permanencia, como en información, comunicaciones y servicios financieros (Bratti, Bravo, 2021).

En consecuencia, la pandemia introdujo cambios importantes en relación a este tema, incluyendo viabilidad del trabajo a distancia, mayor uso de tecnología, flexibilidad en los espacios de trabajo, aumento de espacios de coworking, enfoque en el bienestar de los empleados y un aumento en la digitalización.

2.4 Diseño positivo y estimulación

El diseño positivo, a través de sus componentes claves (placer, significado personal y virtud), busca promover el bienestar subjetivo y contribuir al florecimiento humano basado en la psicología positiva (Desmet & Pohlmeier, 2013; Pohlmeier, 2013).

Esta vinculación con el efecto emocional del usuario permite enfoques centrados en las experiencias. Las experiencias son interacciones, percepciones y emociones que las personas experimentan al interactuar con diversos aspectos de su vida cotidiana.

La preferencia de experiencias de una persona puede estar vinculada a sus gustos, actividades diarias y entorno circundante.

Kaplan & Kaplan (1989) mencionan las experiencias entorno a la naturaleza en su libro "The Experience of Nature", donde identificaron la relación del entorno natural con cuatro factores clave para una experiencia beneficiosa: being away (sensación de estar lejos), extent (sensación de espacio libre), fascination (fascinación o interés), compatibility (compatibilidad).

Para que este tipo de experiencia impacte positivamente, es necesario que estimulen los sentidos. Cabe señalar que un estímulo de interés, capaz de captar la atención de manera involuntaria, desempeña un papel crucial en la experiencia restaurativa, ya que permite que esta fluya sin requerir atención dirigida (Kaplan & Kaplan, 1989).

2.4.1 Estimulación sensorial

Las personas enriquecen su experiencia sensorial desde la infancia. Las interacciones con el entorno estimulan los sentidos, activando la memoria sensorial. Esta memoria es una etapa inicial y breve de procesamiento, que puede involucrar a la memoria icónica (visual), ecoica (auditiva), háptica (táctil), entre otras.

En el caso de la memoria olfativa, esta retiene información sobre olores incluso después de que desaparezcan, debido a su vínculo con el sistema límbico. Por lo tanto, es posible que la estimulación olfativa recoja información sensorial debido a su impacto emocional en la persona.

A través de estímulos sensoriales, se pueden crear experiencias inmersivas. El olfato puede enriquecer este tipo de experiencias, creando atmosferas más completas e impactando desde lo emocional. Esta inmersión olfativa puede promoverse en la vida diaria, ofreciendo beneficios sensoriales. Además, gracias al poder evocador del olfato, es posible generar experiencias inmersivas basadas en experiencias personales previas, utilizando olores u aromas que evoquen recuerdos.

2.5 La identidad como factor

Las personas perciben su identidad según la comprensión que tienen de sí mismas. Esta se construye en base a su historia, siendo un proceso dinámico. La identidad influye directamente en el sentido de pertenencia.

El sentido de pertenencia se deriva desde la conexión emocional de una persona hacia un grupo, comunidad o marca con las que comparte características identitarias.

En la actualidad, el diseño y el marketing ha trabajado en la creación de productos que generaran una identidad en el usuario. A menudo, la personalización es el puente que conecta la identidad y el sentido de pertenencia en productos y experiencias. La personalización implica adaptar características de manera individualizada, lo que resulta en productos y servicios que se ajustan a las preferencias de las personas (Kaneko, Kishita, Umeda, 2018).

Según Schreier (2006), los productos personalizados adquieren mayor valor y el cliente puede beneficiarse de estos a través de (1) su beneficio funcional, (2) la singularidad percibida del producto, (3) el beneficio del proceso y (4) el efecto orgullo de autoría.

Facilitar que un producto o experiencia potencie el sentido de pertenencia y, por ende, la identidad del usuario, puede generar beneficios hedónicos que influyan en diversos aspectos de su vida diaria. Cuando se agrega el elemento de autoría, al permitir que el usuario seleccione aspectos o criterios del producto o experiencia, se refuerza aún más el sentido de pertenencia e identidad. Estos factores son esenciales para brindar al usuario experiencias significativas en su vida.

2.5.1 Aromatizar(nos) como práctica identitaria

La elección de aromas y la preferencia por olores específicos está relacionado a la identidad individual, las emociones y las experiencias personales. Esta práctica representa una forma de expresión personal significativa en la vida de las personas. A través de la selección de aromas, las personas construyen una marca olfativa única que no solo le identifica, sino que también facilita que otros le recuerden. Esto permite crear conexiones emocionales interpersonales a través de los aromas.

Aunque la aromatización personal es comúnmente reconocida como una forma de expresión, la aromatización en otros contextos a menudo se subestima. Un ejemplo de esta subestimación es la aromatización de los espacios.

Perfumar conscientemente los entornos es esencial para crear un ambiente personalizado y fomentar el sentido de pertenencia. Los olores que rodean a una persona en sus espacios cotidianos tienen un impacto significativo en su bienestar emocional y pueden reflejar su identidad.

El uso de aromas u olores adecuados puede ser una herramienta para evocar recuerdos, generando así estimulaciones sensoriales agradables. Al crear estas conexiones emocionales a través de los olores, se logra una experiencia más enriquecedora pudiendo fortalecer la relación con el entorno que rodea a las personas.

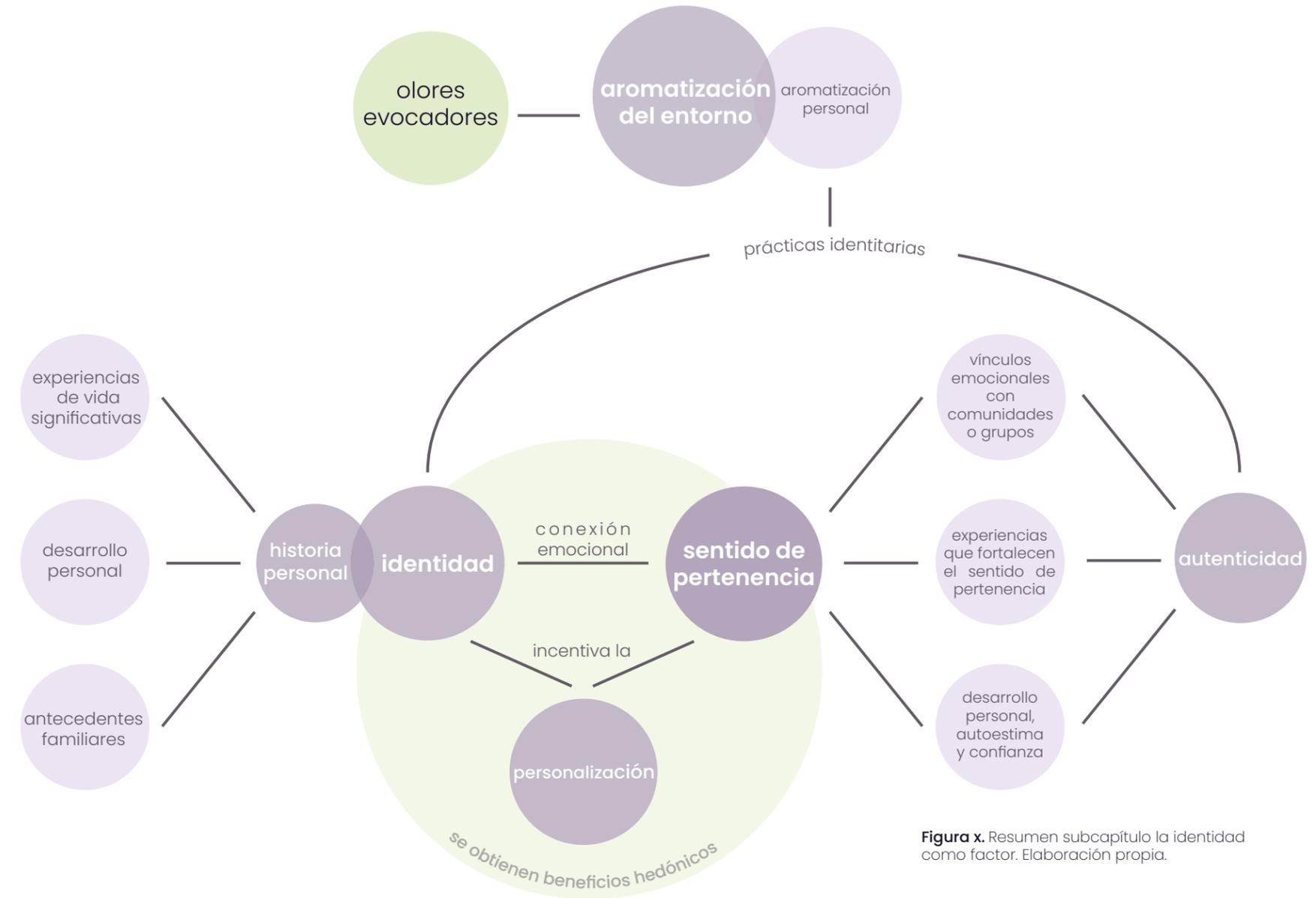


Figura x. Resumen subcapítulo la identidad como factor. Elaboración propia.

03

Capítulo III

ESTADO DEL ARTE

- 3.1** Desglose estado del arte
- 3.2** Tabla resumen estado del arte
- 3.3** Conclusiones estado del arte
- 3.4** Requerimientos y atributos según literatura y estado del arte

3.1.1.2 Difusión por ventilación de absorbentes aromáticos

La tecnología de difusión de aromas mediante ventilación de absorbentes aromáticos se utiliza en productos que minimizan las recargas frecuentes de fragancias. En general, la tecnología implica una placa de circuito con ventiladores en la base, controlables vía botones físicos o aplicación móvil.

Características:

- Suelen tener niveles de intensidad del aroma que se ajusta según la velocidad del ventilador.
- Durabilidad en la recarga del aroma.
- Fácil sustitución de aromas.
- Funcionamiento óptimo en espacios amplios.
- Opción de emplear aromas naturales o sintéticos.
- Compacto.

Producto con la tecnología:

Moodo es un difusor aromático inteligente que permite hasta cuatro cápsulas aromáticas y se controla mediante una aplicación web personalizable. Moodo utiliza un ventilador por cada cápsula y la tecnología de perlas aromáticas, siendo estas las que liberan la fragancia por tiempos prolongados.



Imagen 2. Difusor de cápsulas Moodo.
Moodo, s.f.

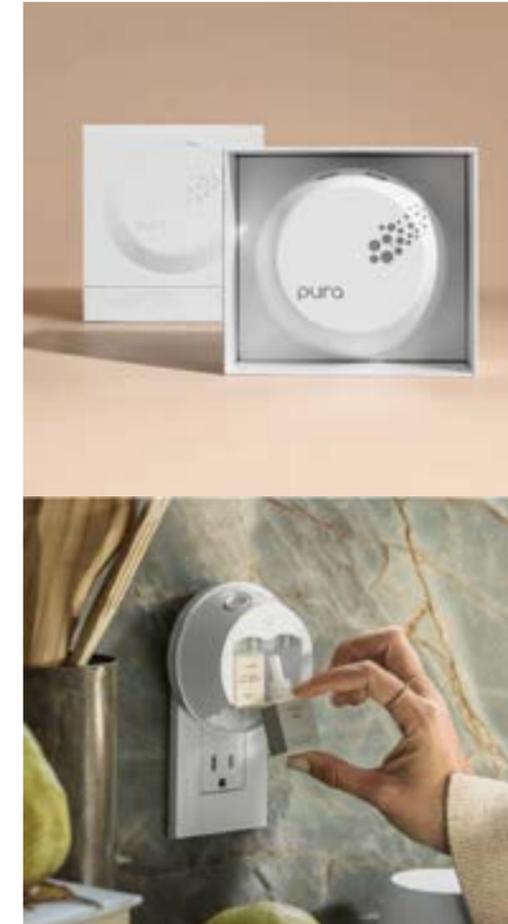


Imagen 3. Difusor aromático Pura.
Pura, s.f.

3.1.1.3 Difusión por calor a baja temperatura

Esta tecnología alude a aquellos dispositivos que se conectan eléctricamente para generar una temperatura mínima con el fin de evaporar aceites esenciales. Esta tecnología garantiza una baja temperatura ya que su principal objetivo es evitar que los aceites se quemen durante el proceso de difusión.

Características:

- Solo funcionan cuando están conectados a la electricidad.
- No requiere agua.
- Silencioso.
- Liberación gradual de aromas.
- Opción de emplear aromas naturales o sintéticos.
- Funcionamiento óptimo tanto en espacios pequeños como en espacios amplios.

Producto con la tecnología:

Pura Smart es un difusor inteligente (plug-in) con dos ranuras para aceites esenciales simultáneos, controlables mediante una aplicación móvil. Utiliza tecnología de baja difusión de calor y tecnología de dispersión de gotas ultra pequeñas para propagar sus fragancias en el ambiente.

3.1.1.4 Difusión por tecnología twist & mist

La tecnología twist & mist utiliza un mecanismo de aerosol sin propelente, es decir, exento de propulsores químicos para la dispersión de sustancias. Se emplea en productos de consumo inmediato, principalmente en las categorías de cuidado personal y de aseo o limpieza de superficies.

Características:

Liberación de aromas sin propelente.

Mecanismo con sistema de resortes y sostenible en el tiempo.

Microdifusión.

Permite el uso de soluciones en base a agua y alcohol, con alta o baja viscosidad.

Facilita una recarga fácil.

La unión del sistema al envase portador de la solución no limita la personalización del producto.

Posibilidad de rociar en posición vertical u horizontal.

Producto con la tecnología:

Nebula Q de Terpenic es un difusor que utiliza la tecnología twist & mist, que permite la difusión directa desde frascos de aceite y proporciona autonomía de uso por varias horas sin necesidad de conexión por cable.

Imagen 4. Tecnología twist & mist.
Twistmistaerosols, s.f.



Imagen 5. Difusor Nebula Q.
Twistmistaerosols, s.f.



Imagen 6. Difusor AromaShooter.
Aromajoin, 2023.

3.1.1.5 Difusión por ráfaga de disparo

La tecnología de difusión por ráfaga de disparo o disparo rápido es un método para liberar fragancias en intervalos cortos y regulares, típicamente utilizado en contextos de entretenimiento, para crear experiencias olfativas intensas en momentos específicos.

Características:

Rapidez en la difusión.

Utiliza mecanismo de disparo intermitente.

Difusión por control programado.

Autonomía eléctrica.

Sistema modulable de aromas.

Recarga de difícil adquisición.

Emite un leve sonido al expulsar el aroma.

Producto con la tecnología:

La corporación Aroma Join desarrolló el difusor Aroma Shooter, un dispositivo de difusión de fragancias que utiliza tecnología de disparo rápido para alternar de forma veloz y discreta entre diferentes aromas. Está diseñado para capturar las fragancias de imágenes en videojuegos y películas, alojando hasta seis cápsulas de olor.

3.1.2 Estado del arte de identificación de aromas

Aunque la investigación no se centra en referencias de perfumería, esta categoría incorpora dos elementos de la industria de perfumería debido a su relevancia para la identificación y caracterización del aroma. Además, se proporciona un referente de identificación a través del olor, que difiere de la caracterización desde la perfumería.

3.1.2.1 Pirámide olfativa de Aimé Guerlain

Aimé Guerlain acuñó este término en 1889 para caracterizar una de sus creaciones de perfume. En la actualidad, sigue siendo empleado en la industria de la perfumería para reconocer las notas específicas de una fragancia y su duración en el cuerpo (figura 8). Además, se utiliza para identificar características de aromas complejos que requieren mezclas de bases aromáticas.



Figura 8. Pirámide olfativa de Aimé Guerlain. Elaboración propia.

3.1.2.2 Rueda de fragancias de Michael Edwards

Michael Edwards creó la rueda de fragancias en 1983 para su libro "Fragrances of the World" (figura 9). Es ampliamente utilizada en perfumería para clasificar y resaltar las características de los perfumes.

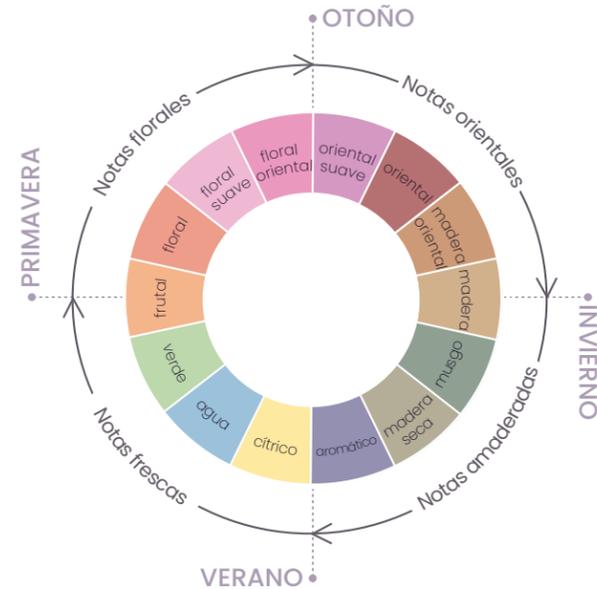


Figura 9. Rueda de fragancias de Michael Edwards. Elaboración propia.

3.1.2.3 Mapeo sensorial olfativo de Kate McLean

Durante varios años, la Dra. Kate McLean ha estado mapeando lo que denomina el "paisaje olfativo", registrando las impresiones individuales y colectivas de lugares en momentos específicos. Luego, esta información se traduce en mapas visuales que proporcionan una representación espacial de estos lugares y de la actividad humana relacionada con ellos. En resumen, los mapas representan visualmente las identidades olfativas de momentos y lugares.

Características:

- Crea impresiones individuales y colectivas de la percepción olfativa.
- Genera una traducción visual de perspectivas olfativas.
- Crea identidades olfativas.
- Posee un enfoque multisensorial reconociendo la importancia de los sentidos.
- Se centra en la temporalidad y espacialidad.
- Otorga conciencia del contexto humano y la actividad humana.
- Explora la subjetividad.
- Contribuye a la psicogeografía a través de la percepción e identidad de espacios urbanos.

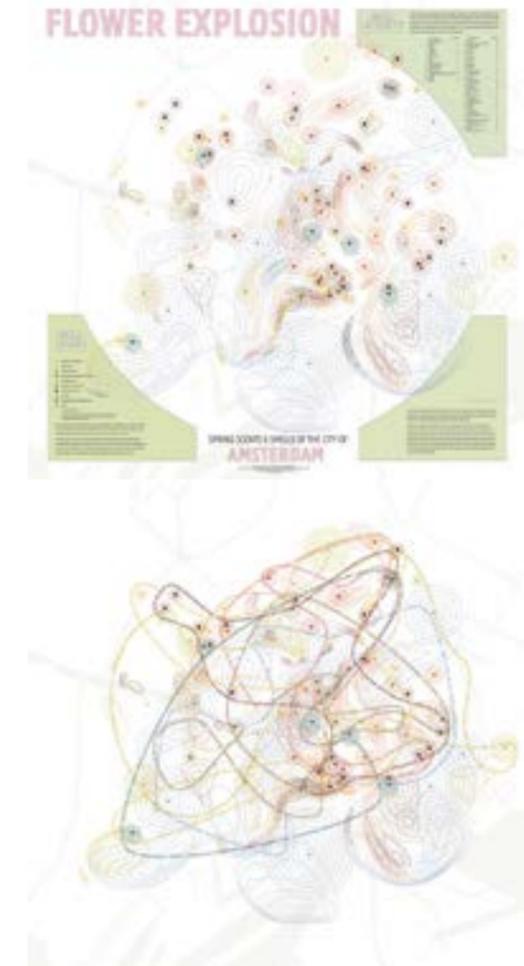


Imagen 7 . Smellmap Amsterdam Spring 2013, by Kate McLean. Sensorymaps, 2014.

3.1.3 Estado del arte de evocación

La categoría incluye los referentes que posibilitan la evocación intencionada de recuerdos usando el sentido del olfato, mediante la captura de momentos y olores emocionales o ante la exposición de olores con origen desconocido.

3.1.3.1 Smell memory starter kit de Sissel Tolaas

El kit de memoria olfativa, desarrollado por Sissel Tolaas y Supersense, se basa en el archivo de olores llamado “SSSL smell archive”, que comprende más de 7.000 olores, incluyendo olores abstractos. Este kit incluye tres ampollas de un olor abstracto que se abren cuando se desea marcar/recordar un momento específico, permitiendo evocar emociones y recuerdos a través del olor que se conservará después en un amuleto.

Características:

Exploración de olores abstractos e inclusión de estos.

Posee un enfoque sensorial y mnemotécnico, siendo los olores la herramienta mnemotécnica.

Permite un amplio rango de posibilidades olfativas.

Ayuda a una exploración en la memoria olfativa personal.

Crea nuevas relaciones entre aroma, memoria y experiencia personal.



Imagen 8. Smell memory starter kit by Sissel Tolaas. TheSuperSense, s.f.



Imagen 9. Évanescence, olfactory memory by Charline Ronzón-Jaricot. Design-shades, s.f.

3.1.3.2 Évanescence: olfactory memory de Charline Ronzón-Jaricot

Diseñado por Charline Ronzón-Jaricot con la colaboración de la perfumista Sarah Burri, el dispositivo permite capturar momentos a través de aromas desconocidos. El proceso consta en elegir un frasco de tres colores disponibles y un momento que se desea recordar. Al abrir el frasco, el aroma gotea y se impregna en una piedra, la cual conserva el aroma a lo largo del tiempo, permitiendo revivir ese momento específico a través del olor capturado.

Características:

Posee un enfoque en la experiencia sensorial.

Otorga una personalización del proceso olfativo.

Utiliza tecnología de impregnación.

El diseño contempla un goteo controlado y un contexto específico de uso.

Posee un enfoque sensorial y mnemotécnico, siendo los olores la herramienta mnemotécnica.

Permite la evocación a través de olores abstractos, creando una experiencia olfativa desde olores no aprendidos.

3.1.3.3 Madeleine de Amy Radcliffe.

El proyecto de Amy Radcliffe, llamado Scent-ography: A post-visual past time, tiene como objetivo capturar olores de objetos cotidianos y convertirlos en una fotografía olfativa, inspirándose en la idea de preservar recuerdos de la misma manera en que una cámara de 35 mm captura imágenes. Para lograr esto, creó Madeleine, una cápsula que registra la información molecular de los olores.

Características:

Captura olores cotidianos.

Registra información molecular para recrear olores.

Explora la identidad cultural y olfativa personal.

Permite una captura dinámica y evolutiva de los olores.

Sugiere ser un registro sensorial y reflejar una trayectoria personal de los olores significativos.

Participación activa del usuario.



Imagen 10. Madeleine by Amy Radcliffe. Amyradcliffe, s.f.



Imagen 11. Replica by Maison Margiela. Soki London, 2021.



Imagen x. Blend Aroma Sticks by The Aromatherapy Company. Aromatherapyco, s.f.

3.1.3.4 REPLICA de Maison Margiela

Los perfumes REPLICA de Maison Margiela se inspiran en recuerdos y vivencias colectivas, buscando reproducir olores y momentos de diferentes lugares y épocas (imagen x). Cada fragancia se identifica mediante un nombre, origen y periodo, acompañados de una breve descripción.

A pesar que el enfoque del presente proyecto no pertenece del todo al área de la perfumería, es importante destacar que la línea de perfumes utiliza la experiencia colectiva y la narrativa evocadora y descriptiva en sus frascos para una identificación masiva.

3.1.3.5 Blend Aroma Sticks de The Aromatherapy Company

La firma neozelandesa The Aromatherapy Company, especializada en fragancias para el hogar, ofrece los Blend Aroma Sticks, palitos de papel con seis opciones de aromas (imagen x). La propuesta destaca al alentar a los clientes a combinar diferentes fragancias para crear mezclas sugeridas y evocar escenas específicas o experiencias aromáticas particulares.

3.1.3.6 The Scent Reader de Peter de Cupere

En el 35º aniversario del Festival de Arte Watou en 2015, Peter de Cupere presentó una instalación de "lector de aromas". Esta propuesta buscaba alentar a los visitantes a dedicar un momento para apreciar lo esencial en medio de la vida apresurada. A través del lector de aromas, se promovía la valoración de la belleza en lo ordinario, amplificando momentos de asombro e inspirando la reflexión acerca de lo cotidiano.

Características:

Incorporación consciente de la dimensión olfativa como una forma de expresión artística.

Sugiere una conexión emocional a través de los aromas.

Explora la sensorialidad.

Propone una intervención con una herramienta para dirigir la atención.

Otorga importancia al olfato cotidiano.

Explora la identidad cultural y olfativa personal.



Imagen 13. The Scent Reader by Peter de Cupere. Peterdecupere, 2015.

3.1.4 Estado del arte de percepción de estímulos

La categoría abarca referentes que reinterpretan estímulos o elementos externos de la persona para generar experiencias y apreciaciones perceptivas diferentes.

3.1.4.1 MOMENTUM de All Design Lab

El estudio de diseño All Design Lab en colaboración con el diseñador Miguel Peña, desarrollaron un reloj que busca revalorizar la forma de medir el tiempo. Momentum reinterpreta el tiempo basándose en las acciones del usuario, rotando más rápido o más lento para reflejar si el tiempo se utiliza de manera efectiva o no.

Características:

Reinterpretación del tiempo.

Enfoque en la efectividad del tiempo.

Interacción visual dinámica.

Consciencia sensorial del tiempo.

Uso del reloj como indicador de actividad y productividad.



Imagen 14. Momentum by All Design Lab. Alldesignlab, 2022.

3.1.4.2 Incense Clock de Kana Nakao y Misato Mikami

Los relojes de incienso tienen una larga trayectoria en Asia, y constantemente se reconsideran para un uso contemporáneo. Este modelo consta de 6 hexágonos, con una duración de 10 minutos cada uno, totalizando una hora (imagen x). Mientras el incienso se quema, se experimenta el tiempo de manera visual y olfativa, invitando a replantear y personalizar la percepción del tiempo.

Características:

- Exploración olfativa vinculada a la percepción del tiempo.
- Estímulo visual y aromático.
- Diseño modular a través del hexágono.
- Invita a la reflexión con respecto al tiempo.
- Sugiere flexibilidad, personalización y gestión del tiempo personal.



Imagen 15. Incense clock by Kana Nakao & Misato Mikami. Okuda, 2020.

3.1.4.3 LUME de Christopher Kötting y Lukas Uhlitz

LUME es una solución de iluminación innovadora que utiliza plantas genéticamente modificadas para generar luz natural en su entorno, integrándose de forma fluida en la rutina diaria del usuario (imagen x).

Características:

- Experiencia visual natural.
- Sugiere conexión sensorial con la naturaleza.
- Promueve la sostenibilidad y el respeto ambiental.
- Permite la adaptación a los ciclos naturales del día y la noche.
- Promueve sensaciones de vitalidad a través de vida orgánica.



Imagen 16. Lume, Una lámpara vegetal brillante. Kötting & Uhlitz, 2016.

3.1.5 Estado del arte cinematográfico

Se examinaron referentes de cómo la industria del cine ha utilizado tecnología y diseño de experiencias para provocar la percepción de olores durante la proyección de películas, con el objetivo de generar un impacto emocional en el público. Esta forma de innovación en la proyección ha contribuido a la evolución de enfoques y perspectivas en el diseño de la experiencia sensorial del cine.

3.1.5.1 Scent of Mystery

Scent of Mystery es una película de misterio de 1960. Utilizó tecnología "smell-o-vision" (olorvisión), liberando aromas durante la proyección de la cinta a través de tubos ubicados en los asientos de los espectadores. Aunque intentó mejorar la experiencia sensorial del cine, fracasó por la mezcla de olores.



Imagen 17. Afiche preestreno Scent of Mystery. Phelps, s.f.

3.1.5.2 Polyester

En 1982, John Waters, director de películas de crítica sarcásticas y cine trash, lanzó Polyester, una comedia satírica. Para su promoción, se incluyeron tarjetas odorama (también llamadas scratch-and-sniff cards) que los espectadores rasparon para oler durante la película. Aunque la mayoría de los olores eran desagradables, la experiencia emocionó al público generando gran impresión y expectación.



Imagen 18. Tarjeta odorama de película Polyester. Mediamatic Foundation, 2015.

3.1.6 Experiencia en el interfaz

Algunos difusores modernos cuentan con aplicaciones móviles que permiten controlarlos desde smartphones y ofrecen cuestionarios para personalizar la experiencia de compra. Se revisan las funciones clave de estas aplicaciones para definir una experiencia virtual básica. También se analizan los servicios de identificación de fragancias dirigidos a los clientes, buscando información que revele tendencias y estrategias de venta que impacten en la personalización de las experiencias aromáticas de los usuarios.

3.1.6.1 Moodo – The Smart home fragrance mixer

El difusor moodo puede albergar hasta 4 cápsulas de aromas diferentes. La aplicación permite elegir mezclas predefinidas o crear aromas personalizados a través de la mezcla de las 4 fragancias. Las cápsulas se venden por lotes o familias compatibles. Por ejemplo, la familia “Sueños mediterráneos” incluye aromas de mercado de especias, madera ámbar, clementina y almizcle floral. Cada aroma tiene un color identificativo, como el color naranja para la clementina (imagen 19). Si se opta por una combinación predefinida, la aplicación mostrara las combinaciones destacadas (figura 10).



Imagen 19. Cápsula de clementina y familia de aromas “Sueños mediterráneos” con sus respectivos colores. Moodo, s.f.

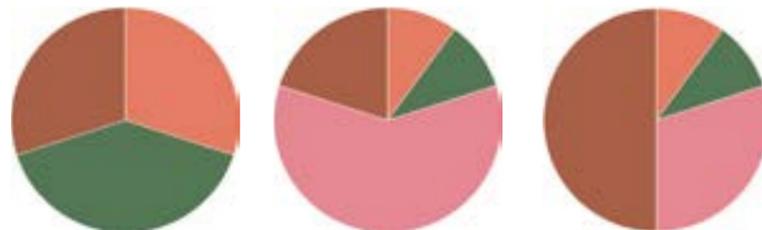


Figura 10. De izquierda a derecha: Mercado de Palermo, Jardines de Aviñón, Atardecer en Capri. Moodo, s.f.

La intensidad de las cápsulas se puede ajustar de manera individual o conjunta, desde el difusor o la aplicación. Ofrece modos de intervalo para uso eficiente, función aleatoria, programación inteligente del horario y compatibilidad con asistentes de voz (imagen 20). La información que se entrega al usuario para manejar los aromas es a través del uso del color. La aplicación se encuentra disponible en Chile.



Imagen 20. Aplicación difusor Moodo. Moodo, s.f.

3.1.6.2 Pura APP

El difusor Pura admite dos frascos de fragancias. La aplicación permite alternar entre los aromas del difusor, ajustar la intensidad del aroma y seleccionar la luz del LED posterior. No es posible usar ambos aromas simultáneamente. La interfaz es intuitiva, similar a un reproductor de música. Permite programar aromas en horarios específicos, recibe notificaciones de agotamiento

de fragancias y se pueden adquirir nuevos frascos a través de la app. Si posee varios difusores Pura, se pueden conectar a la misma aplicación

En cuanto a la información de las fragancias hacia el usuario, se comunica a través de colores, imágenes y mencionando las notas de salida, del corazón y de fondo por cada aroma. La aplicación no está disponible en Chile.

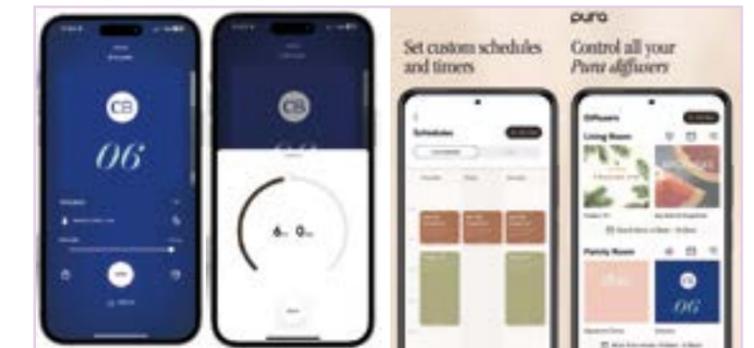


Figura 11. Referencia aplicación Pura y venta de productos según notas olfativas. Pura, s.f.

3.2 Tabla resumen estado del arte

Estado del arte Tecnológico y funcional				
Autor	Año	Referente	Descripción	Importancia
-	-	Difusión por principio de Bernoulli	Sistema que crea una fina neblina aromática al convertir el aceite en micropartículas.	Tecnología aplicable en el proyecto.
Organic Aromas	2014	Difusor Nebulizador 	Difusor aromático de vidrio que utiliza una bomba de aire.	El sistema de difusión no modifica los compuestos naturales de los aceites esenciales.
-	-	Difusión por ventilación de absorbentes aromáticos	Sistema de difusión por ventilador de polímeros absorbentes con aroma.	Tecnología aplicable en el proyecto.
MoodoAIR	2017	Moodo 	Difusor inteligente de cuatro cápsulas aromáticas, controlado por aplicación móvil.	Personaliza la experiencia aromática con mezclas de aromas y una aplicación móvil.
-	-	Difusión por calor a baja temperatura	Tecnología eléctrica que dispersa aceites esenciales a bajas temperaturas.	Tecnología aplicable en el proyecto.
Pura Scents	s.f.	Pura Smart 	Difusor inteligente de dos ranuras para aceite esencial, controlado por aplicación móvil.	Personaliza la experiencia aromática alternando aromas y una aplicación móvil.

Autor	Año	Referente	Descripción	Importancia
-	-	Difusión por tecnología twist & mist	Mecanismo para dispersión de sustancias sin propelente químico.	Tecnología aplicable en el proyecto.
Terpenic	s.f.	Nebula Q 	Difusor con propagación directa desde el frasco de aceite esencial.	El sistema de difusión no modifica los compuestos naturales de los aceites esenciales.
-	-	Difusión por ráfaga de disparo	Sistema que libera fragancias en intervalos cortos.	Tecnología aplicable en el proyecto.
Aroma Join	2020	Aroma Shooter 	Difusor que alterna aromas rápidamente para experiencias olfativas en videojuegos y películas.	Evita la fatiga cognitiva y recrea escenarios apoyando lo visual.

Tabla 1. Tabla resumen estado del arte tecnológico y funcional. Elaboración propia.

Estado del arte De identificación de aromas

Autor	Año	Referente	Descripción	Importancia
Aimé Guerlain	1889	Pirámide olfativa 	Pirámide para organizar las notas aromáticas y su duración.	Identifica gráfica y semánticamente las notas aromáticas y su duración mediante niveles para una comprensión precisa.
Michael Edwards	1983	Rueda de fragancias 	Rueda que clasifica y describe en categorías y subcategorías las notas aromáticas.	Simplifica la comprensión de las fragancias en perfumería clasificándolas mediante uso de formas, color y conceptos.
Kate McLean	2014	Mapeo sensorial olfativo 	Mapas visuales que representan identidades olfativas personales y colectivas de lugares y momentos específicos.	Visualiza la variación contextual de la percepción olfativa humana.

Tabla 2. Tabla resumen estado del arte De identificación de aromas. Elaboración propia.

Estado del arte De evocación

Autor	Año	Referente	Descripción	Importancia
Sissel Tolaas	2016	Smell memory starter kit 	Kit de memoria olfativa que permite marcar y recordar momentos específicos a través de un olor.	Facilita la incorporación y retención de un aroma específico como herramienta de memoria mediante la evocación consciente.
Charline Ronzón-Jaricot	2015	Évanescence 	Dispositivo que se incorpora a los momentos, capturando recuerdos mediante el olor y ritualizando la experiencia consciente de la evocación.	Captura los momentos mediante una secuencia fija de acciones, empleando elementos visuales y olfativos.
Amy Radcliffe	2013	Madeleine 	Cápsula que registra la información molecular de los olores.	Facilita la obtención de olores inusuales relacionados con lo cotidiano y lo personal.
Maison Margiela	2012	REPLICA 	Perfumes con olores de diversos lugares y épocas.	Fragancias que evocan momentos y lugares compartidos, ofrecen una experiencia olfativa colectiva.
The Aromatherapy Company	s.f.	Blend Aroma Sticks 	Palitos aromáticos de papel que al mezclar unidades crean ambientes predefinidos.	Estandariza los posibles ambientes (u objetos) a evocar mediante mezcla de olores.
Peter de Cupere	2015	The Scent Reader 	Instalación de dispositivos tipo cuello de cisne que contenían aromas.	Invita a la apreciación olfativa y a la reflexión personal.

Tabla 3. Tabla resumen estado del arte De evocación. Elaboración propia.

Estado del arte De percepción de estímulos

Autor	Año	Referente	Descripción	Importancia
All Design Lab	2022	MOMENTUM 	Reloj que mide el tiempo según las acciones del usuario para reflejar su eficacia.	Reinterpreta el tiempo para una experiencia perceptiva diferente.
Kana Nakao & Misato Mikami	2020	Incense Clock 	Reloj de incienso que mide una hora en tramos (hexagonales) de diez minutos.	Reinterpreta el tiempo para una experiencia perceptiva diferente.
Christopher Kötting & Lukas Uhlitz	2016	LUME 	Iluminación natural a través de plantas modificadas genéticamente.	Se integra en la rutina del usuario, fomentando la conexión con la naturaleza.

Tabla 4. Tabla resumen estado del arte De percepción de estímulos. Elaboración propia.

Estado del arte Cinematográfico

Autor	Año	Referente	Descripción	Importancia
Jack Cardiff	1960	Scent of Mystery 	Película de misterio estrenada con tecnología Smell-O-Vision.	Fracasó debido a la demora en la exposición del olor y a la mezcla de todos los aromas.
John Waters	1982	Polyester 	Película de comedia satírica que utilizó tarjetas odorama en su estreno.	Experiencia cinematográfica multisensorial exitosa a pesar de incluir olores desagradables.

Tabla 5. Tabla resumen estado del arte Cinematográfico. Elaboración propia.

Estado del arte Experiencia en el interfaz				
Autor	Año	Referente	Descripción	Importancia
MoodoAIR	2017	Moodo – The Smart home fragrance mixer 	Aplicación móvil para control de difusor Moodo.	Experiencia aromática personalizada a través de 4 aromas. Permite mezclar 4 aromas diferentes, ajustar intensidades y establecer horarios
Pura Scents	2015	Pura 	Aplicación móvil para control de difusor Pura.	Experiencia aromática personalizada a través de 2 aromas. Permite alternar fragancias, ajustar intensidades y programar horarios.
Pura Scents	s.f.	Cuestionario de fragancia marca Pura 	Cuestionario web (quiz) de identificación y preferencia de fragancias.	Orienta a los consultantes en la elección de aromas conforme sus preferencias personales.

Tabla 6. Tabla resumen estado del arte Experiencia en el interfaz. Elaboración propia.

3.3 Conclusiones estado del arte

Al explorar las categorías del estado del arte (tecnológico y funcional, de identificación de aromas, de evocación, de percepción de estímulos, cinematográfico y experiencia en el interfaz) se derivan las siguientes consideraciones:

En relación con el mecanismo y tecnología de difusión, se tuvo en cuenta evitar un sistema que requiera recargas frecuentes del elemento aromático, ya que esto podría distanciar al usuario del producto. En general, la ritualización del proceso aromático implica la participación activa del consumidor. Sin embargo, aunque se consideró la posibilidad de abordar el proceso de aromatización espacial desde una perspectiva de ritual, el objetivo de uso del producto final no se alineaba con la ritualización de dicho proceso. Por ello, se optó por mecanismos que emplearan cápsulas aromáticas o recargas de mayor duración en el contexto de uso.

En relación con la identificación de aromas, se eligió describirlos utilizando las formas de la perfumería, ya que esta metodología de descripción ya ha sido probada y han demostrado ser efectivas para el entendimiento del aroma con los usuarios.

No obstante, se considera la incorporación de una descripción espacial, facilitando la sugerencia de ubicaciones específicas de los aromas, añadiendo temporalidad y espacialidad.

Se considera el olfato como una herramienta mnemotécnica, aprovechando su estrecha conexión con la memoria. Esto puede ayudar a los usuarios de olores a situarse en contextos imaginarios, logrando un efecto transportador a través del olor.

Se evaluó asignar un carácter narrativo personal a la experiencia del olor, dado que esto permitiría a las personas expresar sus opiniones y preferencias de selección mediante dicha narrativa.

Se considera que una opción para reinterpretar los estímulos se relaciona con el paso del tiempo. Se valora el olor como una reinterpretación temporal y un estímulo conectado a la espacialidad individual. Se opta por personalizar el proceso olfativo mediante momentos aromáticos para apoyar la organización y comprensión del tiempo por parte del usuario.

Respecto a la experiencia fuera del objeto físico, se consideró una experiencia virtual que posibilitara un control total del dispositivo. Este control implica atributos vinculados al funcionamiento físico para optimizar su rendimiento.

Por último, se requiere de atributos visuales para caracterizar los olores, ya que esto facilita la comprensión y asignación de características específicas por aroma.

3.4 Requerimientos y atributos según literatura y estado del arte

A través de la revisión de la literatura existente y la revisión del estado del arte, se creó una tabla con los requerimientos del iniciales del proyecto. Estos se dividen por categorías funcionales, simbólicas, sensoriales, indicativas y económicas, detallando la descripción de cada requerimiento y el desglose de los atributos del proyecto.

Además, en la tabla se detallan los requerimientos físicos y experienciales del dispositivo, junto con los requerimientos virtuales que serán parte del bosquejo de la aplicación. Esta información estará vinculada a los objetivos del proyecto, debido a que permite visualizar los alcances de este.

En aspectos generales, la aplicación busca integrarse con el dispositivo para ser parte de la experiencia del usuario. La dispersión de los olores no utiliza el agua como medio para una disolución de propagación de partículas aromáticas, simplificando la recarga y facilitando su uso. También se opta por tecnología que evite ruidos repentinos molestos y prevenir la desconcentración.

Se busca una morfología simple con forma orgánica que incentive el lenguaje natural y se integre en diferentes entornos del espacio de trabajo. El enfoque principal de los requerimientos y atributos es fomentar el uso del olor según las preferencias individuales de los usuarios, basándose en su vínculo y experiencia previa, promoviendo un uso personalizado.

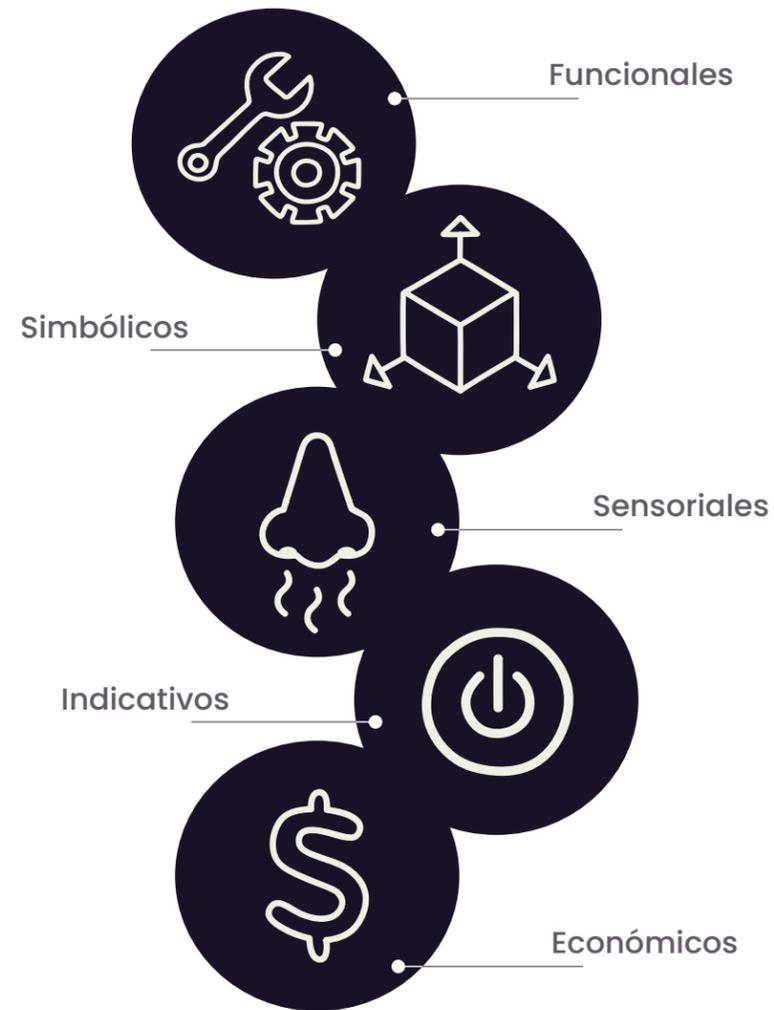


Figura 13. Iconos requerimientos y atributos según literatura y estado del arte. Elaboración propia.



Funcionales

Categoría	Requerimientos	Descripción	Atributos
Funcionales	Dispersión controlada	Utilización de sistema para dispersión de olores.	- Tecnología (mecanismo) de dispersión. - Conexión inteligente.
	Dispersión dirigida	Estimulación olfativa individual en el espacio de trabajo.	- El dispositivo se utiliza en cercanía al usuario dentro de su espacio de trabajo.
	Dispersión sin solvente	Sin medios líquidos para diluir la fragancia, simplificando el proceso de recarga.	- No utiliza agua.
	Variedad de dispersión	Puede difundir múltiples olores.	- Sistema (acople) que permite conectar varias cápsulas aromáticas. - Botón para selección de funcionamiento de capsula.

Tabla 7. Requerimientos y atributos funcionales según literatura y estado del arte Elaboración propia.



Simbólicos

Categoría	Requerimientos	Descripción	Atributos
Simbólicos	Sostenible en el tiempo	Es reparable y además facilita una recarga de olor eficiente, consciente y sostenible en el tiempo.	<ul style="list-style-type: none"> - Carcasa con elementos electrónicos. - Fibra de celulosa natural gruesa. - Transparencia en el ciclo de uso del material aromático.
	Morfología simple	Morfología inspirada en lo natural que se adapta a diferentes entornos.	<ul style="list-style-type: none"> - Forma orgánica.
	Dimensiones óptimas	Eficiencia del espacio disponible.	<ul style="list-style-type: none"> - Compacto.
	Acabado uniforme	Fomenta la facilidad de limpieza y busca promover la percepción de durabilidad del producto utilizando una estética sencilla.	<ul style="list-style-type: none"> - Material que sugiere calidad. - Diferenciación de partes por textura. - Polímero.
	Selección personalizada de olores.	Interfaz que busca vincular los olores con las experiencias personales de cada usuario.	<ul style="list-style-type: none"> - Almacenamiento de preferencias. - Historial de olores y recuerdos asociados. - Incorporación de imágenes del usuario para caracterización de la narrativa del olor.

Tabla 8. Requerimientos y atributos simbólicos según literatura y estado del arte Elaboración propia.



Sensoriales

Categoría	Requerimientos	Descripción	Atributos
Sensoriales	Funcionamiento silencioso	Dispersa olores sin sonidos repentinos e inesperados.	<ul style="list-style-type: none"> - Ventilación de absorbentes aromáticos. - Ráfaga de disparo.
	Ensamblaje simple	Acople suave de secciones.	<ul style="list-style-type: none"> - Imantación de cápsulas y acoples.
	Control de fatiga	La dispersión evita la fatiga cognitiva. Variación de intensidad del olor según las preferencias y sensibilidad olfativa del usuario.	<ul style="list-style-type: none"> - Modos de dispersión. - Temporizador de dispersión. - Botón para pausar dispersión. - Botón para controlar intensidad.
	Evocación de experiencias naturales anteriores	Fomenta la vinculación emocional con el olor.	<ul style="list-style-type: none"> - Gama de olores clasificados y descritos según las 10 categorías del marco teórico, considerando ubicación y contexto. - Incorporación de narrativas descriptivas del usuario basadas en los recuerdos evocados por el olor.

Tabla 9. Requerimientos y atributos sensoriales según literatura y estado del arte Elaboración propia.



Indicativos

Categoría	Requerimientos	Descripción	Atributos
Indicativos	Caracterización de olores	Facilita la visualización de olores y sus clasificaciones.	<ul style="list-style-type: none"> - Asignar gamas de colores a las clasificaciones de olores. - Asignar patrones o imágenes simbólicas a cada olor experiencial.
	Mensajes personalizados	Acompañan la experiencia de evocación y alertan sobre problemas.	<ul style="list-style-type: none"> - Notificaciones push basadas en la narrativa del olor del usuario. - Notificaciones push para alertas.
	Sincronización con ciclo de trabajo	Integración del olor con el horario laboral y el espacio de trabajo.	<ul style="list-style-type: none"> - Calendario de programación.

Tabla 10. Requerimientos y atributos indicativos según literatura y estado del arte Elaboración propia.



Económicos

Categoría	Requerimientos	Descripción	Atributos
Económicos	Eficiencia energética	Funcionamiento desde laptop y corriente directa sin riesgo de daño, reduciendo costos energéticos.	<ul style="list-style-type: none"> - Conexión mediante USB y adaptador de corriente. - Voltaje de 7.4V para compatibilidad energética.
	Accesibilidad	Busca ofrecer un costo fijo para la adquisición del dispositivo y un costo variable para la adquisición de las recargas.	<ul style="list-style-type: none"> - Aplicación gratuita. - Venta de recargas aromáticas vía aplicación móvil.

Tabla 11. Requerimientos y atributos económicos según literatura y estado del arte Elaboración propia.

0

4

Capítulo IV

Recopilación de información

4.1 Introducción de recopilación de información

4.2 Estudios iniciales

4.3 Antecedentes para estudio exploratorio

4.4 Estudio posterior y exploratorio

4.1 Introducción de recopilación de información

En el primer semestre de 2021, durante la práctica profesional en una empresa de tecnologías 3D, se comenzó un estudio de potenciales clientes para productos personalizados. Si bien el proceso de estudio fue principalmente de manera virtual debido a la pandemia covid-19, sentó las bases del presente proyecto, estableciendo un punto de partida para conocer y comprender al usuario. Posteriormente, tras dejar la empresa y trabajar directamente con el usuario, se abrieron nuevas exploraciones del proyecto, impactando la dirección y el objetivo de este.

Por ello, los primeros tres estudios se centraron en conocer al usuario, debido a que sus características eran inicialmente desconocidas. A continuación, se revisaron los antecedentes relacionados con el tema de intervención para el usuario. Luego, se llevaron a cabo estudios detallados sobre la percepción del usuario en relación con la forma y experiencia de intervención.

4.1.1 Contextualización de población de muestra inicial

En un inicio, debido a la solicitud de la empresa donde se realizaba la práctica profesional, los potenciales clientes para productos personalizados eran desconocidos. Debido a que la pandemia intensificó el trabajo remoto, impulsando el e-commerce como un medio para adquisición de bienes materiales, los hábitos de compra y los productos disponibles para adquisición también.

Los trabajadores remotos, quienes constituían una parte significativa de los trabajadores del país, mostraban interés en productos que mejoraran su bienestar y desempeño laboral desde el hogar. En esta línea, se buscaba crear un producto personalizado que promoviera el bienestar y desempeño laboral en torno a su espacio de trabajo, y que facilitara sus rutinas y ciclos laborales.

No obstante, debido al desconocimiento de las características del potencial cliente, se realizaron preselecciones para identificar a los destinatarios ideales del producto. Esta preselección permitiría guiar los siguientes estudios, sentando las bases del usuario.

Los potenciales clientes, residentes en la Región Metropolitana, pertenecían a las generaciones Y (millennials) y Z (excluyendo a menores de edad), es decir, nacidos entre 1981 y 2004. Incluían tanto hombres como mujeres que se encontraban con teletrabajo y que presentaran, a lo menos, una ocasión de teletrabajo o trabajo híbrido antes de la pandemia.*

Además, los potenciales clientes mostraban interés en la adquisición de productos para su espacio de trabajo, ya sea por factores ergonómicos, de organización, de personalización, entre otros.

(figura 14)

* Esta observación sugería que aquellos trabajadores que realizaban trabajo remoto o híbrido prepandemia, podrían presentar trabajo remoto o híbrido post-pandemia. Esto también proporcionó indicios sobre las áreas a las que pertenecían los trabajadores que mostraban mayor adopción de teletrabajo.



Figura 14. Características de población de muestra inicial para estudios. Elaboración propia.

4.2 Estudios iniciales

4.2.1 Estudio 1: Patrones de compra de productos de trabajadores remotos para su entorno laboral.

Método

Se realizó una encuesta en línea a través de Google Forms, utilizando la técnica de muestreo por criterio (o muestreo intencional). En otras palabras, podían participar en la encuesta todos aquellos que pertenecían a la población definida previamente, permitiendo obtener datos objetivos del grupo a estudiar.

La encuesta consistía en dos preguntas de respuesta abierta,

1 ¿Qué productos ha adquirido para mejorar su espacio de trabajo remoto?

2 ¿Por qué eligió esos productos?

Resultados

Un total de 103 personas participaron en la encuesta. Las respuestas podían incluir todos aquellos productos que hayan sido adquiridos para el espacio de trabajo remoto. Los encuestados informaron sobre una variedad de productos adquiridos para mejorar su espacio de trabajo remoto. Debido a

la similitud de los resultados, estos se agruparon en categorías más amplias, permitiendo una visión general de la información proporcionada. Como conclusión, el estudio evidencia la diversidad de preferencia de adquisición entre los trabajadores remoto en Chile. Los resultados proporcionan una visión general de los productos que se pueden encontrar en espacios de trabajo remoto, comunes en la cotidianidad de varios teletrabajadores.

Se destaca la variedad de compra en la categoría de dispositivos electrónicos. Esto puede deberse a la importancia de las nuevas formas de conectividad inteligente, las facilidades de uso, los avances tecnológicos y las nuevas necesidades de los consumidores.

Debido a la falta de especificación en la pregunta sobre la temporalidad de adquisición de los productos, se desconoce la actualidad de cada elemento mencionado. En otras palabras, el estudio no permite determinar si los productos mencionados se adquirieron antes o después de adoptar la modalidad de trabajo remoto.

Es importante mencionar que la encuesta se llevó a cabo durante la pandemia, por lo que los resultados proporcionan datos sobre los trabajadores remotos en condiciones de confinamiento.

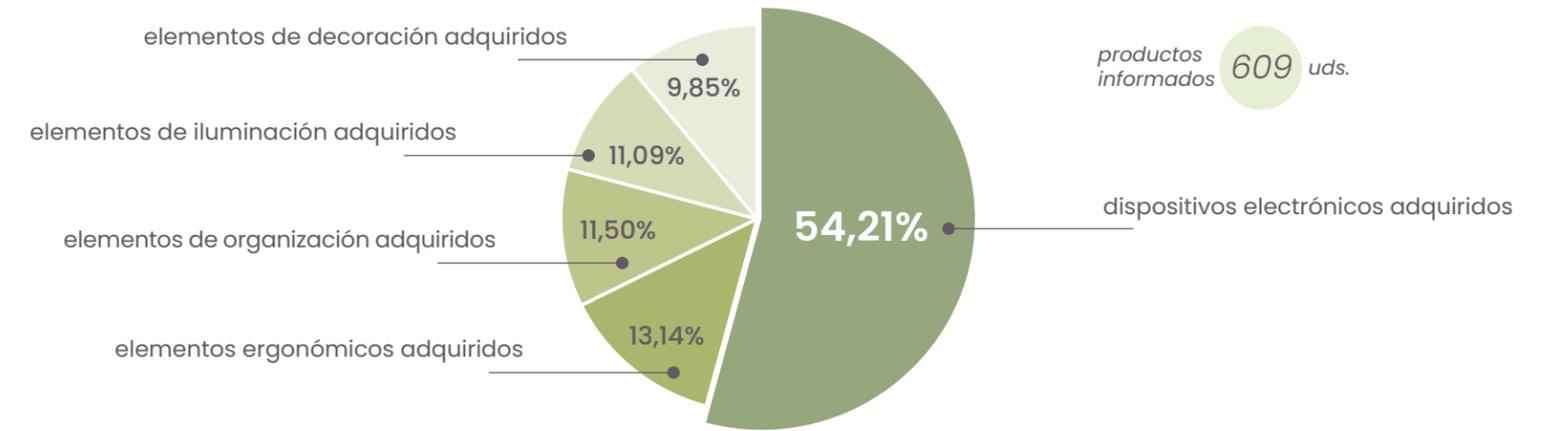


Figura 15. Gráfico estudio 1. Elaboración propia.

¿Por qué eligió esos productos?



Figura 16. Persona respondiendo. Elaboración propia.



"Con cosas inteligentes me organizo mejor", "para mejorar mi trabajo", "porque me desconecta un rato", "hago más cosas al mismo tiempo", "me ayudan a no estresarme", "tengo todo conectado con Google home".



"Quería ser organizada", "para ordenar mis cosas bien", "porque no quería tener todo desorganizado", "me ayuda a ordenar mi día".



"Le doy mi toque personal", "porque me gusta que se vea como algo mío", "le da vida al espacio", "me relaja".



"Necesitaba más espacio para trabajar", "me ayuda a mi espalda", "no siento tanto cansancio", "para hacer mi trabajo más cómodo".



"Porque evito que me duelan los ojos o se me canse la vista", "puedo trabajar con mejor iluminación", "se ve bonito", "porque así las luces juegan con la música".

4.2.2 Estudio 2: El rol de la personalización en la adquisición de productos por trabajadores remotos.

Método

Mediante una encuesta realizada en línea a través de Google Forms, se buscó estudiar el impacto de la personalización en las decisiones de adquisición de productos de los trabajadores remotos. Podían participar en la encuesta todos aquellos que cumplían con los criterios previamente mencionados en el apartado "Contextualización de población de muestra inicial".

Además, se requirió que los encuestados hubieran adquirido al menos una vez un producto personalizado, sin restricciones en el tipo de producto y orientación de este. La participación en el estudio anterior no era excluyente, permitiendo que los encuestados participaran tanto en el estudio 1 como en el estudio 2.

La encuesta constaba de un total de 10 preguntas, donde 9 eran preguntas cerradas y 1 era pregunta abierta.

Resultados

Un total de 98 personas participaron en la encuesta. Los resultados indicaron que, si bien las personas se sentían atraídas por la compra de productos personalizados y estaban dispuestas a pagar más y esperar más tiempo, la falta de fidelización con el producto generaba inseguridad. Además, aunque los encuestados indicaron que la satisfacción luego de adquirir el producto personalizado era mayor, la frecuencia de adquisición de estos era baja. Las principales razones por la que la elección de productos estándar era mayor, era las dudas que surgían ante el costo del producto, la durabilidad, el cuidado del material y el tiempo de producción.

La tendencia de compra de productos personalizados se inclinaba más hacia regalos que para uso personal. De este último punto se puede concluir que la personalización puede ser percibida como un gesto de reconocimiento hacia otras personas y sus preferencias.

Las personas que mencionaron la adquisición de productos personalizados para uso personal buscaban una relación con sus recuerdos y gustos específicos, por lo que la personalización se alinearía con un aspecto emocional.

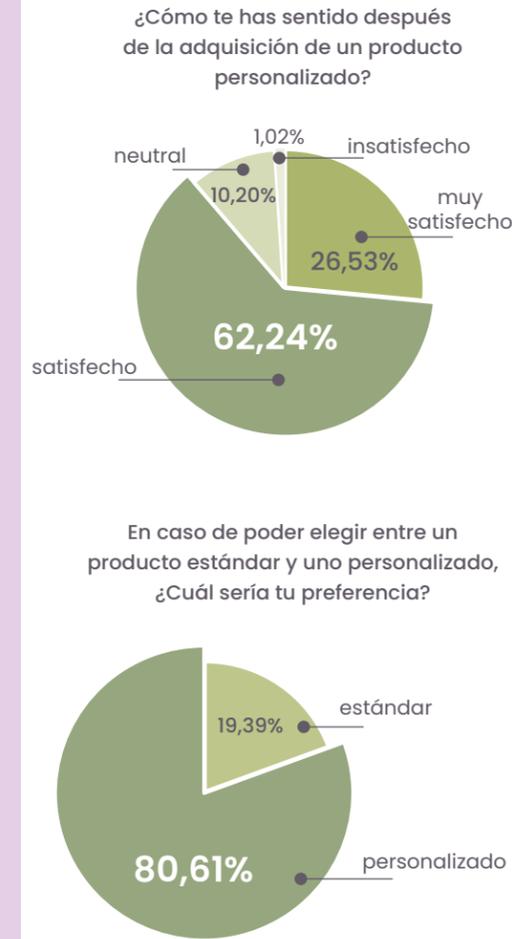


Figura 17. Gráficos estudio 2. Elaboración propia.



Figura 18. Esquema respuestas estudio 2 sobre personalización. Elaboración propia.

4.2.3 Estudio 3: Perfil del trabajador remoto: explorando su identidad, características y actividades.

Ante los resultados obtenidos del estudio 2, se presentaron discrepancias con las expectativas iniciales del estudio. Esto debido a que, si bien la satisfacción era más alta con productos personalizados, la frecuencia de adquisición no seguía esta tendencia. Además, los encuestados se inclinaban hacia la compra de productos personalizados dirigida a terceros en lugar de adquirirlos para uso personal, lo que contradecía la orientación inicial del estudio.

Para comprender esta dinámica, se profundizó en la investigación del posible usuario, examinando sus características y determinando cómo los productos personalizados podrían ser dirigidos directamente a ellos.

Método: entrevista y observación.

Con el objetivo de obtener más información, se elaboró una entrevista estructurada para estudiar a los posibles usuarios en profundidad.

La entrevista se enfocó en explorar la personalidad de los entrevistados, entendiendo sus intereses, motivaciones, deseos, gustos, y conectando con su forma de ser. Asimismo, buscaba

recopilar datos demográficos, educativos y laborales.

Además, la entrevista fue elaborada para realizarse de manera presencial en el lugar de teletrabajo del entrevistado, con el propósito de observar al trabajador en su espacio de trabajo. De igual modo, se consideró la solicitud de la recreación rápida de sus actividades diarias, permitiendo observar los movimientos del trabajador y comprendiendo cómo se sitúa en su espacio.

El propósito central de lo antes mencionado era comprender cuáles eran los espacios donde la aplicación de diseño era posible, y cómo un producto personalizado podría influir positivamente en la decisión de compra del posible usuario. De igual modo, se buscaba encontrar un punto en común entre los entrevistados que facilitara la intervención desde el diseño.

La información recopilada, que sería analizada a través del análisis cualitativo, permitiría crear el arquetipo de usuario y el mapa de empatía.

Las preguntas consideraron aspectos clave del mapa de empatía, respondiendo principalmente a: **¿Qué oye?, ¿Qué ve?, ¿Qué hace y qué siente?, ¿Qué dice y qué piensa?**.

Adicionalmente, se revisaron las preguntas de la Encuesta de percepción del profesor Sergio Donoso (entregada en la cátedra de Metodología de la Investigación en 2018), las cuales sirvieron de guía para orientar la viabilidad de la entrevista.

La entrevista se estructuró en 8 secciones de preguntas, donde se encuentra:

- 1 Información base 9 preguntas
- 2 ¿Qué oye? 7 preguntas
- 3 ¿Qué ve? 6 preguntas
- 4y5 ¿Qué dice y qué hace? 8 preguntas
- 6y7 ¿Qué piensa y qué siente? 10 preguntas
- 8 Esfuerzos 9 preguntas

Sumado a esto, se realizó una breve entrevista estructurada para llevarla a cabo luego de solicitar a la persona la recreación de sus actividades en torno al espacio de trabajo remoto.

Las preguntas abordaban sensaciones, situaciones y desafíos relacionados a su entorno de trabajo, sin especificar si se referían al trabajo remoto o presencial.

Esto permitió respuestas considerando su contexto de teletrabajo, seguido de respuestas que comparaban y reflexionaban en torno a su espacio de trabajo presencial. Estas preguntas se consideran como una novena sección:

9 Observación de actividades 6 preguntas

Los entrevistados debían cumplir con los criterios de la población definida previamente en el apartado "Contextualización de población de muestra inicial" y haber participado en, al menos, uno de los estudios ya realizados (Estudio 1: Patrones de compra de productos de trabajadores remotos para su entorno laboral; Estudio 2: El rol de la personalización en la adquisición de productos por trabajadores remotos).

Las preguntas por sección se desglosan a continuación.

1 Información base _____ 9 preguntas

- Primer nombre y apellido
- Género
- Edad
- Comuna en la que resides
- Relación o vínculo que mantienes con la/s persona/s que vives (padres, hermano/as, tío/as, primo/as, pareja, etc). Si vive solo/a, escribir no aplica
- Profesión u oficio (si cuenta con estudios de educación superior, profesionales o técnicos)
- Ocupación actual (estudiante y/o trabajador)
- Cargo o puesto laboral
- Situación de trabajo actual (remoto o híbrido)

2 ¿Qué oye? _____ 7 preguntas

- En promedio, ¿Cuántas horas del día destinas para escuchar música?
- ¿Qué genero de música te gusta?
- ¿Cuáles son tus artistas favoritos o cuáles escuchas con mayor frecuencia?
- ¿Por cuáles plataformas escuchas música?
- ¿Te sueles informar de la contingencia nacional y/o mundial de forma cotidiana? ¿Por cuál medio?
- Con respecto a la pregunta anterior, ¿Qué tipo de información de contingencia preferirías ver? ¿Y cuál preferirías no ver?
- ¿Qué te suele llamar la atención de lo que transmiten los medios de comunicación?

3 ¿Qué ve? _____ 6 preguntas

- ¿Sueles ver contenido audiovisual con frecuencia (películas, documentales, series, cortometrajes, entre otros)?
- ¿Tienes algún programa favorito o que veas con mayor frecuencia? ¿Cuál?
- ¿Qué plataforma de streaming utilizas con mayor frecuencia?
- ¿Qué redes sociales utilizas con mayor frecuencia?
- ¿Qué te gusta ver en redes sociales?
- ¿Sueles consumir material de lectura como libros, revistas, mangas, u otros?, ¿Cuáles?

4 ¿Qué dice y qué hace? _____ 8 preguntas

- ¿Utilizas internet como herramienta de trabajo y/o para momentos de ocio?
- ¿Sueles utilizar internet para realizar compras online? ¿Con qué frecuencia?
- ¿Te consideras usuario de Android o iOS?
- ¿Cuáles son tus actividades de ocio que haces en tu tiempo libre? (es válida cualquier actividad considerada relevante por la persona, como descansar, caminar u otras).
- ¿Practicas deporte o actividad física?
- ¿Cuál es tu ejercicio o actividad deportiva favorita? ¿Con qué frecuencia lo realizas?
- Al desplazarte hacia lugares cercanos, ¿Qué medio de transporte prefieres utilizar para trasladarse en su misma ciudad, comuna o zona en la que reside?
- ¿Qué lugar o lugares te gusta frecuentar?

6 y 7 ¿Qué piensa y qué siente? _____ 10 preguntas

- ¿Qué colores te gustan más?
- ¿Cuál es la comida que más disfrutas?
- ¿Te identificas como alguien aficionado a la tecnología?
- ¿Posees algún dispositivo tecnológico importante para ti?
- ¿Cuál es y cuál es su importancia?
- ¿Existe algún dispositivo tecnológico específico que te gustaría tener?
- ¿Cuál sería tu regalo ideal?
- ¿Qué consideras como lo más importante en tu vida, ya sea tangible o intangible?
- ¿Tienes algún sueño por cumplir? ¿Cuál?
- ¿Qué te motiva cada día?
- ¿Qué cosas te preocupan?

8 Esfuerzos _____ 9 preguntas

- ¿Cuál es tu meta a corto plazo?
- ¿Cuál es tu meta a largo plazo?
- ¿Cómo te ves en 5 años más?
- ¿Qué situaciones te frustran?
- ¿Cuál es tu mayor deseo en la vida?
- ¿Cuál es tu mayor miedo?
- ¿Qué es para ti el éxito?
- ¿Te sientes una persona exitosa?
- ¿Qué tan importante es para ti tu satisfacción personal?

9 Observación de actividades _____ 6 preguntas

- ¿Qué tan importante es tu espacio de trabajo?
- En breves palabras ¿Cómo definirías tu espacio de trabajo?
- ¿Cómo te sientes en tu espacio de trabajo?
- ¿Hay algo en particular que te incomode de tu espacio de trabajo?
- Describe qué situaciones de insatisfacción has experimentado en tu espacio de trabajo y las decisiones que has tomado para mejorarlas. Considera todo tipo de situaciones, por ejemplo: aspectos como organización del espacio de trabajo, control de horario, conexión, sensación ambiental, espacio de emplazamiento, seguridad, ergonomía, limpieza, gestión del estrés, entre otros.
- ¿Has abordado alguna de estas situaciones mediante implementación de tecnologías inteligentes? (por ejemplo: utilización de smartwatch para recibir alertas individuales y regular la dificultad de la división horaria), ¿Cuáles?

Resultados: Definiendo parte del arquetipo de usuario.

Se realizaron un total de 15 entrevistas, de las cuales 9 eran mujeres y 6 eran hombres. La edad promedio de los entrevistados era de 31 años. El sector de residencia se ubica en la comuna de Providencia. Los entrevistados se vinculaban de forma profesional y laboral a las áreas de ingeniería del software, tecnologías de la información y recursos humanos. Todos poseían estudios de educación superior.

A partir de toda la información obtenida, se identificaron puntos en común para perfilar las primeras características del arquetipo de usuario. Se desarrolló un breve relato por cada aspecto del mapa de empatía para, posteriormente, sintetizar la información en el arquetipo de usuario.

¿Qué oye?

En relación con la música, el usuario destina horas específicas para escuchar música según sus actividades diarias. La mayoría de las veces destina 1 a 3 horas diarias, que pueden ser extendidas hasta 5 a 8 horas en días con menos reuniones online. Sus gustos musicales son variados, incluyendo géneros como rock, pop-rock, funk-rock, edm, reguetón, trap e instrumental. Sus listas de reproducción varían según sus actividades y estado de ánimo, pero destaca artistas como Dua Lipa, Arctic Monkeys, Bad Bunny y Lenny Kravitz.

Utiliza plataformas como YouTube y Spotify, a través de diversos dispositivos como smartphones, computadoras, televisores, consolas y parlantes inteligentes. No utiliza dispositivos que no sean inteligentes, como radio u otros.

En cuanto a la información de contingencia, busca noticias no catastróficas para evitar el impacto negativo en su estado de ánimo. Suele evitar noticias relacionadas con la violencia, ya que considera que son difíciles de abordar y digerir. Esto sugiere una sensibilidad del usuario hacia temas delicados.

(Parte de la información que se describirá a continuación fue obtenida en otro aspecto del mapa de empatía, sin embargo fue categorizada en este ítem).

El usuario se percibe como una persona atenta y activa en la escucha. Suele participar en la escucha de la vida de sus amigos y pareja, prestando atención a sus problemas, metas y éxitos. Debido a que se encuentra en una relación afectiva estable, muestra interés en escuchar las metas y planificaciones de su pareja, siendo parte integral de esto.

¿Qué ve?

En cuanto a sus preferencias visuales, el usuario frecuenta ver contenido audiovisual como películas, series y cortometrajes, utilizando plataformas como Netflix, HBO Max, Prime Video y Star+. Sus elecciones incluyen principalmente series de tipo sitcom, como The Big Bang Theory y Friends. En caso de ver televisión

abierta, suele ver documentales y programas de educación y entretenimiento, o buscar noticias sobre avances tecnológicos, eventos, animales, naturaleza y deportes.

Además, las redes sociales que más utiliza son WhatsApp, Slack, Facebook, Instagram, X (Twitter) y TikTok, donde busca información de índole nacional y global con impacto positivo, innovaciones con tecnología inteligente, recetas de comida, decoración y videos de perritos.

En términos de lectura, se inclina por libros de diferentes tramas y biografías, todas con un enfoque recreativo. Además, menciona que suele ver a su pareja cotidianamente, lo que contribuye al aspecto de ¿Qué dice y hace? en el mapa de empatía.

¿Qué dice y qué hace?

En cuanto a sus actividades, es una persona que utiliza internet tanto como herramienta de trabajo como para el tiempo libre. En el ámbito laboral, considera el internet como el medio principal para llevar a cabo sus tareas diarias, siendo indispensable para alcanzar sus objetivos laborales.

Además, se reconoce como usuaria activa del e-commerce, encontrando en él una forma segura de compra que ahorra tiempo y facilita su búsqueda de productos. Si bien considera que

realiza casi todas sus compras en línea, luego del levantamiento de restricciones de la pandemia a visitado tiendas de forma presencial. Menciona que las compras en línea le parecen atractivas debido a la rapidez de los despachos, las ofertas exclusivas y la facilidad de pago.

En cuanto a los sistemas operativos de smartphones, ha sido usuario tanto de iOS como de Android. Considera que algunas características de Android son mucho mejor, pero que generalmente opta por iOS debido a la calidad y la postventa. Debido a esto, cree que tiene una mayor inclinación hacia iOS.

En sus tiempos libres practica deporte y ejercicio de forma periódica. Muestra preferencia por andar en bicicleta, y suele frecuentar espacios al aire libre como parques. Menciona que busca conectar con la naturaleza, por lo que suele darle importancia a lo que sea referente a ella. Le otorga gran importancia al descanso y la necesidad de tiempo libre para sí mismo. Así mismo, dice pasar mucho tiempo con su pareja, lo que fue descrito en el aspecto ¿Qué ve? previamente.

En cuanto a su desplazamiento hacia otros lugares, utiliza diferentes medios según la distancia. Su preferencia parte con los autos de aplicaciones, seguido por el metro y en tercera opción, caminar. Por lo general, visita lugares como restaurantes, parques urbanos, montañas y cerros, e intenta que estas salidas se planifiquen en torno a sus fines de semana.

¿Qué piensa y qué siente?

Cuando habla de sus gustos más específicos, tiende a expresarse de manera concisa. En cuanto a colores, prefiere tonos pasteles, especialmente morado, celeste y verde. Además, menciona el negro, debido a que utiliza este color como combinación para todo.

Sus platillos favoritos son parte de la comida peruana e italiana, como lomo saltado, pizza, y lasaña.

Se declara fan de la tecnología, especialmente de dispositivos inteligentes. Considera que su celular y computadora son esenciales, debido a que poseen su información personal y los utiliza para el trabajo y actividades diarias. Esto hace que ambos elementos tengan una importancia vinculada a lo íntimo y privado. Si pudiera elegir un dispositivo nuevo, optaría por alguno que sea inteligente y que facilite sus tareas diarias, o que le otorgue experiencias complementarias a su día a día.

Su regalo ideal sería un viaje o una cena fuera del lugar donde reside, y en caso de opciones más simples, algo relacionado con sus gustos personales.

Encuanto a lo más importante de su vida, afirma que la dedicación, el tiempo y el bienestar emocional son fundamentales. Menciona tener varios sueños por cumplir, como adquirir una propiedad, vivir en otro país o viajar a Europa.

Su principal motivación se enfoca en mejorar constantemente, alcanzar sus sueños y crecer de manera personal y profesional. Busca la estabilidad emocional para sí mismo y para quienes lo rodean. Sus preocupaciones se dividen en dos áreas: por un lado, el bienestar y la salud de las personas que quiere, y por otro, la estabilidad económica del país, junto con el impacto en la seguridad social y la delincuencia.

Esfuerzos

En sus metas a corto plazo, busca adquirir nuevos conocimientos, consolidarse laboralmente y avanzar en más estudios profesionales. A largo plazo, aspira a obtener su bien raíz o a viajar fuera del país. Se visualiza en cinco años más con un cargo laboral más elevado, o incluso trabajando en el extranjero. Se muestra frustrado ante sus preocupaciones sociales en torno a las injusticias, la falta de empatía y el egoísmo.

Su mayor deseo es vivir en paz, teniendo un propósito de vida que le permita contribuir al bienestar de su entorno cercano. Su mayor miedo es adquirir enfermedades graves o perder a sus seres queridos.

Considera un obstáculo no poder concluir sus objetivos personales, pero mantiene una actitud optimista y proyecta sus metas como alcanzables.

Define el éxito como vivir de acuerdo con sus valores y cumpliendo sus objetivos materiales o emocionales, aunque cuestiona

la percepción social y cultural del éxito, mencionando que no es algo necesario para vivir. A pesar de ello, se considera una persona exitosa al cumplir objetivos alineados a su satisfacción personal.

Observación de actividades

Con relación a su espacio de trabajo, lo percibe como algo muy importante dada la cantidad de tiempo que pasa en este. La diferencia entre el espacio de trabajo presencial y remoto radica en que el primero es más simple, “justo y necesario” para sus tareas, mientras que el espacio de trabajo remoto es cómodo y agradable, con características más personales. Aunque se siente bien en ambos, afirma una mayor comodidad en el espacio de trabajo remoto.

En este último punto se destaca que esta comodidad en el espacio remoto no siempre se debe a las características propias del espacio de trabajo, sino más bien por deberse a un entorno personal e individual.

En relación con su entorno general, se observa que en la mayoría de los casos el espacio de trabajo se encuentra concentrado en un lugar específico o en un área designada dentro del lugar de residencia. En pocas ocasiones se observa que este espacio de trabajo se comparte con otras funciones, como el área de comida u similares.

La sensación de encierro es uno de los factores que incomodan al usuario tanto en el entorno presencial como remoto, prefiriendo tener espacios de esparcimiento para tomar pausas entre sus tareas o la opción de trabajar en espacios parcialmente exteriores.

En cuanto a factores de insatisfacción, menciona que la ergonomía es una problemática constante. Esto se relaciona a problemas con la disponibilidad de sillas, a la disposición del espacio para la silla y el tiempo que transcurre en el asiento. Para abordar estas insatisfacciones, el usuario no optó por la adquisición de productos tecnológicos o inteligentes, ya que las problemáticas no requerían soluciones específicas de estos productos. No obstante, si incorporó ciertos productos inteligentes que mejoraron la comodidad de su espacio, aumentando su satisfacción posterior.

Estos productos inteligentes se encontraban comúnmente en el entorno laboral del usuario. Algunos artículos inteligentes se encontraban sobre su mesa de trabajo, en el fondo de la mesa o sobre elementos que agregaban volumen a la misma mesa de trabajo, como repisas. Estas repisas se ubicaban debajo o a los costados de las pantallas, o, en el caso de usuarios de dektops, sobre el gabinete.

Se observa una preferencia por productos inteligentes que se integran unos con otros, con características estéticas minimalistas.

Su espacio de trabajo se muestra ordenado, complementado con elementos como estanterías u muebles. Parte de sus estímulos son a través del sentido visual y auditivo, utilizando alarmas y alertas en la pantalla para gestionar el tiempo y sus objetivos.

Menciona que gran parte del día transcurre sin apreciar el mismo paso del tiempo, teniendo problemas con la sincronización de las horas del día. En este punto, las reuniones virtuales que agenda de forma diaria actúan como referencia temporal.

Por otra parte, en cuanto a la observación de sus actividades diarias, se destaca la dedicación diaria a la organización y reestructuración de su jornada laboral. Se observa la asignación de tareas específicas al inicio y al cierre del día, evitando el trabajo extra horario. Se observa que suele tener pausas para descansar la vista de las pantallas, acompañadas de hidratación y consumo de alimentos. Si bien menciona que escucha música, generalmente mantiene un volumen bajo debido a su participación constante en reuniones o videollamadas.

Debido a lo observado e informado por el usuario, se considera la posibilidad de intervenir a través de otro sentido que no sea visual ni auditivo, debido a que estos captan gran parte de su atención. Se evalúa la intervención sensorial desde el sentido del olfato, integrándose de manera discreta y coherente con su espacio de trabajo y rutina laboral.

Esta consideración se fundamenta en la capacidad del olfato para proporcionar información sensorial de manera sutil, sin interrupciones disruptivas. Además, permite entregar información sensorial bajo contextos preestablecidos, otorgando características que pueden ser establecidas por usuario.

Además, mediante la observación y la información de entrevistados, se identificaron **cinco puntos clave** que definieron el ciclo laboral diario. Estos se dividen en dos categorías: **momentos invariables** del ciclo de trabajo y **momentos variables** del ciclo de trabajo, denominados **hitos**.

Se denomina como ciclo de trabajo al tiempo que comprende desde el inicio hasta el cierre de la jornada laboral.



Figura 19. Hitos durante el ciclo de trabajo de los entrevistados. Elaboración propia.

Moodboard estética de espacios de trabajo remoto basado en observación y estudio 3.



Figura 20. Moodboard estética espacios de trabajo remoto de los entrevistados. Imágenes obtenidas de internet.

4.3 Antecedentes para estudio exploratorio

Basándose en los estudios previos y con el enfoque en la intervención en el espacio de trabajo del usuario, se comenzó la búsqueda de antecedentes. El objetivo era realizar nuevos estudios sobre el sentido del olfato y el impacto de los olores en la experiencia del usuario. Dado que la percepción olfativa es subjetiva, se revisaron estudios anteriores relacionados con experiencias perceptivas del olfato, buscando orientar la creación de los estudios de este proyecto y facilitando el proceso de investigación.

Se revisó el estudio de Castro, Ramanathan y Chennubhotla (2013), citado en la sección "Olor y aroma" del subcapítulo "Nuestra capacidad olfativa: olores y aromas" del marco teórico. Los investigadores clasificaron olores en 10 categorías según la percepción olfativa (figura x), basándose en una síntesis de datos del libro "Atlas of Odor Character Profiles" de Dravniek (1985).

Estas clasificaciones sirvieron como base para la presente investigación, proporcionando una guía en la organización y descripción de olores al proporcionar características semánticas generales.

Dada la variabilidad en la percepción olfativa, se revisaron antecedentes centrados en este aspecto y su influencia en la evocación de recuerdos y la memoria. Se consideró la creación de un estudio exploratorio para verificar la correspondencia entre las clasificaciones de los olores seleccionados y la percepción del usuario.

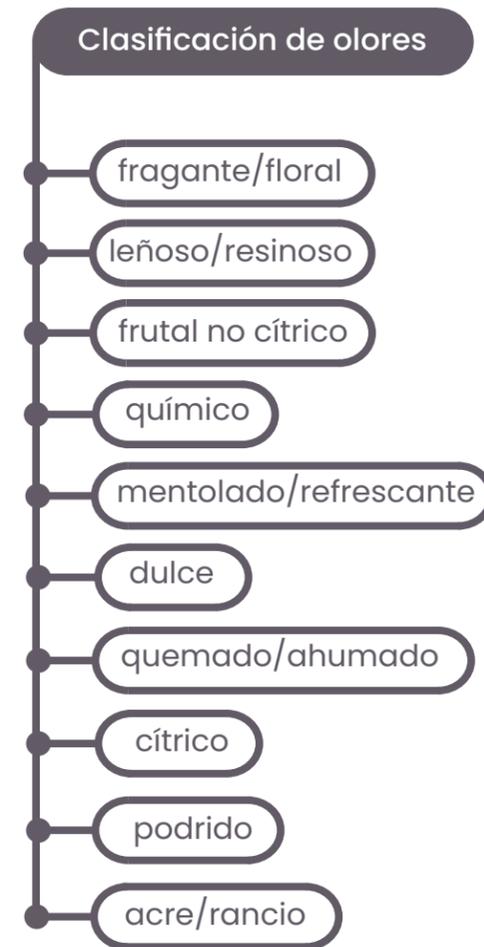


Figura 21. Clasificación de olores. Elaboración propia.

Se revisó el estudio de Lopis, Valentin y Manetta (2023), el cual exploró el poder evocador de los olores en la memoria autobiográfica. Según la investigación, la memoria autobiográfica (que abarca los recuerdos y experiencias personales de un individuo sobre su vida) se distingue por su alta especificidad, carga emocional, viveza, rareza y poder transportador.

En el estudio, las investigadoras expusieron olores sin información semántica a adultos jóvenes, seguido de preguntas sobre evocación y caracterización del olor. El estudio permitió categorizar grupos de olores y obtener variables de memoria e identificación para cada olor (figura x). El diseño de este estudio se consideró como guía para una investigación con los usuarios de este proyecto, facilitando una exploración viable.

Siguiendo el procedimiento del estudio anterior, se examinó el estudio de Ferdenzi, Jousain, Digard, Luneau, Djordjevic, Bensafi (2017), quienes exploraron la influencia de la cultura y la información semántica en la percepción olfativa.

Participantes de dos países evaluaron olores con y sin etiquetas, y se observó que anunciar el nombre del olor previamente generó una percepción olfativa más familiar y agradable, junto con una representación mental más rápida. La información semántica redujo las diferencias culturales en la percepción del olor. Sin información semántica, la duración del olfateo varió con la concentración del olor, permitiendo a



Figura 22. Variables de memoria y de identificación en el proceso de recuerdo desde el olor. Modificado, Lopis, Valentin & Manetta, 2023.

los participantes centrarse en identificar los estímulos olfativos mediante recuerdos. Este enfoque permitió guiar los ejercicios de muestreo olfativo.

Según los resultados del estudio mencionado anteriormente y lo indicado por Richardson y Zucco (1989), se sostiene que identificar olores específicos presenta desafíos debido al lenguaje simplificado e idiosincrático.

Ambos autores sugieren que el uso de odorantes más relevantes desde un enfoque ecológico, vinculado a experiencias diarias y emociones de las personas, puede generar resultados innovadores.

Por otro lado, la estandarización de olores ha sido abordada con diversas estrategias de investigación, incluyendo referencias olfativas estándar, tecnologías de generación de olores, muestreo controlado, paneles de evaluadores y desarrollo de lenguaje descriptivo olfativo. En este último punto, se revisaron hipótesis sobre la percepción de olores a través del lenguaje. Se obtuvo que, aunque el lenguaje es aproximativo, es rico y exuberante, con palabras metafóricas que estructuran la experiencia en términos de otras (como visión o tacto) (Candau, 2003).

Esto se debe a que los olores, al no ser visibles ni tangibles, resulta difícil localizarlos y expresarlos verbalmente. Por esta razón, a menudo se identifican a través de fuentes (por ejemplo, flores) o situaciones específicas (por ejemplo, una casa sin ventilar)

(Majid, Bürenhult, Stensmyr, de Valk y Hansson, 2018).

Esta información semántica del olor se revisó para considerar las bases lingüísticas y respuestas verbales de los ejercicios exploratorios con el usuario de este proyecto. Además, se observaron las diferencias en las experiencias de aromas entre perfumería y percepción de olores generales. Estas experiencias varían por su propósito, diseño, contexto, composición química y la intención del impacto del olor.

Como último punto, se revisó la variabilidad de percepción según la neurociencia olfativa. De acuerdo con Kadohisa (2013), la percepción de los olores está neurofisiológicamente modulada por la experiencia para facilitar la identificación de olores individuales, incluidas las mezclas de olores, y se ve afectada por estados fisiológicos como el hambre.

4.3.1 Comunicación no verbal

Dado que la creación de los estudios exploratorios con el usuario involucraría lenguaje corporal y, por tanto, comunicación no verbal, se exploraron bases adicionales para analizar los resultados de los estudios.

Como menciona Cestero (2014), los sistemas de comunicación no verbal básicos se dividen en dos categorías principales: el paralenguaje y la quinésica. El primero abarca las cualidades

fónicas del lenguaje (timbre, tono, intensidad, etc.), los modificadores fónicos (como las posiciones de órganos sonoros y articuladores), elementos cuasi-léxicos (vocalizaciones expresivas) y la ausencia de sonido y pausas. La quinésica, por su parte, se centra en los movimientos y posturas corporales que respaldan la comunicación verbal, incluyendo gestos, expresiones faciales y corporales, acciones, posturas, entre otras. En el contexto de esta investigación, se examinó el estudio de la quinésica, con enfoque específico en el lenguaje corporal de los accesos oculares.

4.3.1.1 Accesos oculares

La programación neurolingüística (PNL) es un área encargada de estudiar el comportamiento humano. En esta área se abarca el estudio de los accesos oculares.

Los accesos oculares son pequeños movimientos de los ojos que nos indican qué sistema representacional se está utilizando al momento de pensar y/o recordar (Pérez, 2012). En otras palabras, se trata de indicadores visuales que muestran cómo las personas acceden a la información en su cerebro.

Las claves de los accesos oculares según los movimientos se resumen de la siguiente manera (o como se muestra en la figura x):

- Hacia arriba y a la izquierda para recordar imágenes, hacia arriba a la derecha para construirlas.
- La línea media para recordar sonidos, hacia la izquierda para

recordar sonidos, hacia la derecha para construir sonidos.

- Hacia abajo y a la derecha para recordar sensaciones, emociones o respuestas del sentido del gusto y del olfato.
- Hacia abajo y a la izquierda para diálogos internos.

Estas claves de accesos oculares son comunes para personas diestras. Sin embargo, para personas zurdas, la dirección de recuerdo y construcción se puede invertir: hacia la izquierda es la construcción y hacia la derecha es el recuerdo.

Dado que el enfoque de los estudios exploratorios era desde el nivel olfativo, se evaluó que los usuarios cerraran los ojos cancelando así los accesos oculares. Esto se consideró como un método para anular los otros sentidos, fomentando aún más la concentración. Ante lo mencionado, se tomó en cuenta que los ejercicios exploratorios del olor podían tener respuestas con movimientos oculares durante el proceso de evocación de recuerdos, considerándolos así como una herramienta de observación y análisis.

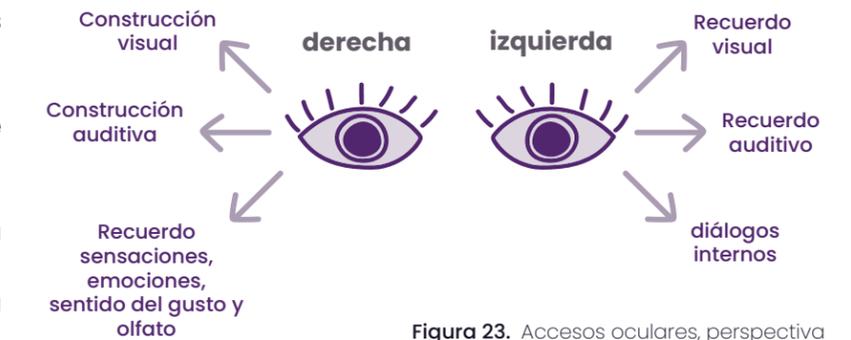


Figura 23. Accesos oculares, perspectiva desde el observador. Elaboración propia.

4.4 Estudio posterior y exploratorio

4.4.1 Estudio 4: Vinculación del usuario con las experiencias en entornos naturales.

Método

A través de una entrevista realizada de forma presencial, se consultó a los usuarios sobre su conexión con el entorno natural y el impacto de este en su bienestar. Además, se buscaba obtener información sobre sus experiencias generales y restaurativas.

En esta fase de la investigación, se consideró la investigación de Amaya (2017), que sugiere que el contacto y las experiencias con la naturaleza son restauradoras y renuevan al individuo de la fatiga mental. Tomando este principio, se optó por preguntar a los participantes sobre las actividades que perciben como experiencias restauradoras.

En cuanto a las actividades de experiencias restaurativas, se utilizaron como referencia aquellas mencionadas en la investigación llevada a cabo por Amaya (2017). Este ejercicio permitió a los participantes expresar de manera más amplia su información sobre actividades restaurativas. Además, se evaluó el nivel de importancia dado al contacto con la naturaleza.

Por otro lado, se evaluó preguntar a los encuestados sobre la relación entre las experiencias generales y el uso de olores, con

el objetivo de obtener datos sobre su relación con la percepción olfativa.

La selección de participantes se enfocó en aquellos del estudio 3 con afinidad por la conexión con la naturaleza y un alto interés en incorporar elementos tecnológicos para personalizar sus espacios de trabajo.

La encuesta incluyó 12 preguntas y una hoja de actividad, distribuidas en tres secciones (figura 24).

La primera parte constaba de 6 preguntas, 2 con respuestas abiertas y 4 con respuestas cerradas o de selección múltiple. Al inicio de la sección se proporcionó una breve definición de la palabra "naturaleza" para contextualizar las preguntas.

La segunda sección constaba de 4 preguntas, 3 con respuesta abierta y 1 con respuesta cerrada o de selección múltiple. Al inicio de la sección se proporcionó una breve explicación junto con ejemplos sobre las experiencias y las experiencias restaurativas.

La tercera sección incluía una hoja de actividad, luego se consultaba 1 pregunta con respuesta cerrada y 1 pregunta con respuesta abierta.

La hoja de actividad presentaba 8 grupos de actividades (físicas, artísticas, íntimas, sociales, alimentarias, entretenimiento, aventura y otras), desglosados en actividades específicas,

1 Sobre vinculación con la naturaleza _____ 6 preguntas

- ¿Qué es para ti lo natural? ¿Qué considerarías como natural?
- ¿Te sientes atraído por disfrutar espacios naturales?
- ¿De qué manera disfrutas los espacios naturales? ¿Qué sientes en esos espacios?
- ¿Considerarías que practicas actividades que te "conectan" con la naturaleza?
- ¿Con qué frecuencia conectas con la naturaleza?
- ¿Con cuál o cuáles de las siguientes emociones relaciones la naturaleza? (miedo, ira, asco, tristeza, felicidad, sorpresa)

2 Sobre experiencias _____ 4 preguntas

- ¿Realizas actividades que consideres como experiencias restaurativas? ¿Cuáles? abierta
- ¿Posees elementos que te permitan vivir experiencias restaurativas? ¿Cuáles? abierta
- ¿Qué tan importante es para ti vivir este tipo de experiencias? cerrada
- ¿Realizas alguna actividad que consideres restaurativa en entornos naturales? ¿Cuál? Abierta

3 Actividad _____ 2 preguntas

- Se entrega de hoja de actividad

Luego, se realizan las siguientes preguntas:

- ¿Crees haber vivido experiencias o realizado actividades donde se hace uso de aromas y/o olores?
- ¿Has vivido la experiencia de recordar a través de un olor? ¿Con cuál/cuáles?

identificadas como experiencias restaurativas según Amaya.

El ejercicio consistía en que los participantes destacaran con un lápiz por cada grupo cuál o cuáles actividades consideraba como experiencia restaurativa personal. Posteriormente, se les solicitó que clasificaran los grupos de actividades asignándoles un orden de preferencia del 1 al 8, donde 1 era más importante y 8 menos importante.

La importancia de este ejercicio radicaba en entregarles un abanico de opciones a los participantes y que pudieran expresar de forma más amplia su información con respecto a las actividades restaurativas. Además, se buscaba saber cuál era el nivel de importancia otorgado al contacto con lo natural.

Figura 24. Preguntas estudio 4. Elaboración propia.

Resultados

Un total de 10 participantes contribuyeron a la encuesta. La diversidad de respuestas reflejaba varias interpretaciones del concepto natural. En su mayoría, asociaron elementos físicos como el aire y las plantas con lo natural, y lo interpretaron como algo auténtico y sin intervención humana.

Del total de participantes, 1 indicó que su atracción por disfrutar de espacios naturales dependería del entorno natural. Las respuestas apuntan a una atracción general hacia lo natural, y se expresa en el deseo de experimentar o percibir elementos como aromas, aire fresco y entornos verdes.

Se observó una tendencia a buscar conexión con la naturaleza. De los participantes, 4 indicaron poca frecuencia en actividades que fomenten esta conexión, atribuyéndolo a la limitación de tiempo libre en su día.

En cuanto a las sensaciones, se puede deducir un impacto positivo en la relación con lo natural. La conexión con la naturaleza se asocia con sensaciones de relajación, libertad, paz, calma, tranquilidad, felicidad y tiempo libre. Algunos participantes mencionaron experimentar sensaciones de desconexión y capacidad de repensar problemas.

Respecto a las emociones específicas consultadas, la mayoría

expresó felicidad, seguida de sorpresa y tristeza. Lo opuesto de estas respuestas puede deberse a que algunos usuarios asociaron la tristeza con la nostalgia.

Todos informaron experimentar al menos un beneficio hedónico al vincularse con elementos naturales.

En relación con las primeras respuestas sobre las experiencias y experiencias restaurativas, la tendencia fueron respuestas positivas. Los participantes vinculaban las prácticas restaurativas al equilibrio emocional y a la concentración, como actividades físicas, contacto con la naturaleza, socialización y momentos de relajación. En términos de la importancia de vivir experiencias restaurativas, las respuestas mostraron un balance: 6 personas lo consideraron importante, mientras que otros 4 lo consideraron muy importante. Esto sugiere un reconocimiento en la relevancia del bienestar personal y emocional.

En relación con la actividad de la hoja impresa, los resultados señalaron una preferencia por actividades sociales, seguida de tiempo íntimo y alimentación.

Las actividades de aventura (vinculadas a la naturaleza) ocuparon el cuarto y sexto lugar en la evaluación. Este resultado indica que las actividades vinculadas a lo natural no se consideran tan importantes en comparación con otras actividades, ya que las personas dan prioridad a otras opciones. No obstante, el número de respuestas resaltando actividades específicas del

grupo de aventura fue el segundo más alto, confirmando una correspondencia de la información proporcionada por Amaya.

Antes de la entrevista, se pensó en un diseño para brindar una experiencia restaurativa. Esto considerando la cualidad restauradora asociada a lo natural. Sin embargo, dado que la percepción del beneficio hedónico es subjetiva, se descartó atribuir características restaurativas al diseño final. En otras palabras, se consideró que las propiedades restaurativas asociadas con la naturaleza podían manifestarse a través del diseño final, pero dependerá de la percepción y las atribuciones otorgadas por el usuario.

Se concluyó que este punto de la actividad arrojó resultados que no contribuyen significativamente a las características finales de la investigación.

Sobre la vivencia de experiencias con aromas y/o olores, las respuestas tendieron mayormente al “no estoy seguro”. No obstante, en relación con recordar a través de aromas, todas las respuestas fueron afirmativas (100%). Los olores más recordados incluyeron tierra húmeda, pan tostado, café, mar y leña (figura 26). Esto resalta la importancia de asociar los olores con la evocación de recuerdos y un discurso que fomente esa conexión, dada su relación intuitiva e instintiva.

Actividades más frecuentes según grupo de actividades, consideradas experiencias restaurativas, conforme a lo informado por los entrevistados.



Figura 25. Resumen experiencias restaurativas más frecuentes según categoría de actividad. Elaboración propia.

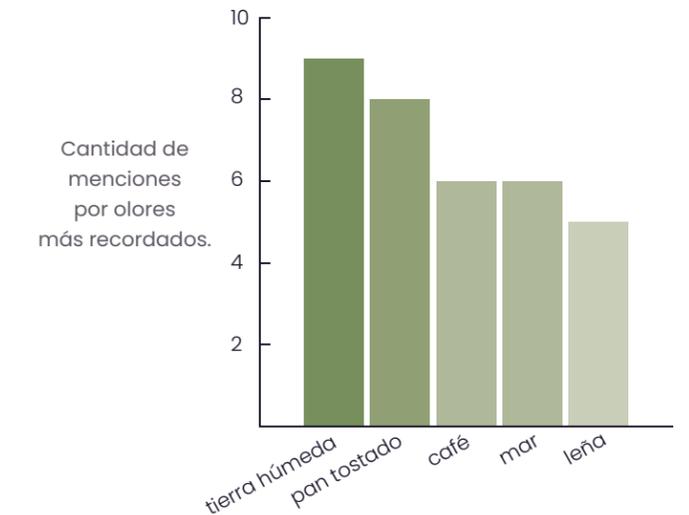


Figura 26. Gráfico respuesta más reiteradas, segunda pregunta sección 3 de estudio 4. Elaboración propia.

4.4.2 Estudio 5: Exploratoria del olor.

Se realizó un estudio exploratorio del olor para obtener información sobre la percepción olfativa de los usuarios. Este abordó diversas directrices relevantes para el proyecto.

Inicialmente, se investigaron las clasificaciones de olores seleccionadas a través de la revisión de la literatura. Ante la falta de aceptación universal de las clasificaciones, se examinó si los usuarios lograban relacionarse de forma apropiada con ellas. Esto involucraría evaluar la relación que poseía el usuario con las clasificaciones, examinando la información semántica, cultural y social. Además, esta evaluación buscaba determinar si la información semántica de las clasificaciones sería suficiente para influir en el orden y propuesta de olores en el futuro, con repercusión en la forma de venta.

En otras palabras, el estudio buscó entender al usuario en relación con el olor, con el objetivo de desarrollar una propuesta con un enfoque personalizado.

De igual manera, se exploraron las clasificaciones desde una perspectiva evocadora, siguiendo las pautas de Lopis, Valentin y Manetta (2023). Se buscó estimular la memoria olfativa de los usuarios, para entender cómo recordaban a través de los olores

y evaluar la posibilidad de estandarizar o interpretar tendencias. Estas posibles tendencias servirían para caracterizar el diseño final.

También se analizó la preferencia de aromatización del usuario mediante elementos aromatizadores. La finalidad de este punto del estudio era comprender cómo los usuarios evaluaban los objetos, considerando sus perspectivas y preferencias en la propuesta final.

Finalmente, se consultó sobre el recuerdo de cinco olores naturales. La intención era entender si la predisposición con la evocación y percepción de los olores podía influir en la elección final. Se consideró cómo los usuarios podrían percibir estos olores en el futuro, evaluando criterios como claridad, interés y agradabilidad del recuerdo del olor natural. Además, se evaluaron características como horario y sensaciones en la experiencia de percibir el olor.

En resumen, el estudio exploratorio se enfocó en profundizar la comprensión de la respuesta de los usuarios a estímulos olfativos y a información semántica olfativa. Esto permitió identificar características que guiaran el diseño de la propuesta final.

Método

Mediante un estudio presencial, se entrevistaron usuarios para comprender su percepción de los olores en relación con la semántica de las clasificaciones a utilizar.

El estudio se estructuró en cuatro secciones con preguntas y actividades. Las entrevistas se llevaron a cabo en lugares elegidos por los usuarios, como sus hogares o lugares de trabajo. Los requisitos para el espacio de entrevista incluían la presencia de una mesa de trabajo y una adecuada ventilación.

Todos los participantes del estudio 4 formaron parte de esta entrevista.

La primera sección, llamada “clasificación de olores”, exploró la comprensión de los usuarios sobre la semántica de cada clasificación y cuál de ellas tenía el potencial de estimular la memoria autobiográfica (figura 27).

Para esto, se proporcionó una breve definición de olor y aroma, destacando sus diferencias conceptuales. Posteriormente, se presentaron las 10 clasificaciones ordenadas de la A a la J. Cada clasificación se presentó con el posicionamiento de una muestra 3D del nombre impreso sobre la mesa de trabajo. Esto proporcionó a los usuarios una visual constante de los nombres de las clasificaciones.

Después de presentar cada clasificación individualmente en la mesa, se consultó a los participantes si conocían las

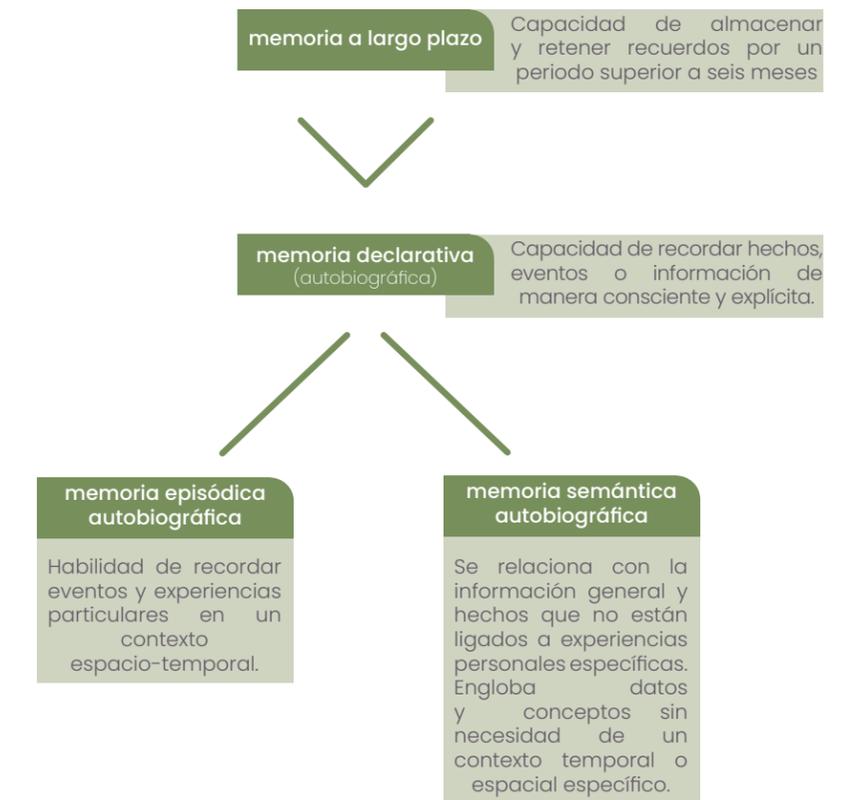


Figura x. Memoria a largo plazo. Elaboración propia.

clasificaciones y si tenían alguna pregunta respecto a su definición, características, diferencias o elementos asociados a cada una.

A continuación, se les proporcionó una definición de “recuerdo vívido” y “construcción mental”, resaltando sus diferencias conceptuales. Esto permitió que los usuarios proporcionaran detalles específicos en las preguntas subsiguientes y especificaran como su memoria otorgaba recuerdos o construcciones mentales.

Posteriormente, se realizaban 6 preguntas relacionadas con las clasificaciones.

- ¿Conocías estas clasificaciones?
- ¿Hubo alguna clasificación que te generara dudas? ¿Cuál?
- Al escuchar las clasificaciones, ¿alguna de ellas te invita a imaginar o recordar algo en particular? ¿Cuál/es clasificación/es fue/ron y qué tipo de recuerdo o construcción mental?
- Elige una clasificación que vincules a más recuerdos olfativos o inspire construcciones mentales, ¿Cuál es tu elección?
- Si tuvieras que visualizar de forma mental un objeto inanimado o natural, un contexto, una situación, etc., vinculando a una de estas clasificaciones de olor, ¿Qué clasificación elegirías y qué te imaginarías?
- ¿Podrías proporcionar más detalles sobre lo que mencionaste?, ¿Hay algún lugar, clima, estación, horario, persona u otro detalle específico que puedas asociar con ese recuerdo o construcción mental?

La segunda sección, llamada “olores encapsulados”, comenzó con la actividad de reconocimiento de olores sin información semántica ni visual. Las clasificaciones se mantuvieron en la mesa de la actividad anterior.

Se ubicó frente al entrevistado un muestrario de 8 frascos numerados del 1 al 8, envueltos en cinta negra (imagen 22). Estos frascos contenían productos o elementos, ya sean sintéticos u orgánicos, con diversas características olfativas. La disposición por frasco fue como se indica a continuación:

- 1 Cáscara fresca de naranja
- 2 Cochayuyo deshidratado
- 3 Incienso aroma a coco
- 4 Papel prensa
- 5 Hierba seca de bailahuén
- 6 Cenizas de tabaco
- 7 Tónico facial con extracto de aloe vera
- 8 Miel líquida de abeja



Imagen 22. Fotografía muestrario de 8 olores de segunda sección de estudio 5. Elaboración propia.

Junto al conjunto, se ubicó un frasco con café de grano molido para permitir a los usuarios neutralizar olores que estaban por experimentar.

En la actividad se indicaba que el usuario seleccionara un frasco, lo destapara y lo oliera sin ver su contenido. No habían restricciones en la cantidad de veces que podía oler cada frasco, y no se especificaron pautas sobre cómo presentar el olor. Es decir, el usuario tenía la libertad para destapar el frasco de inmediato, agitarlo previamente o mirar el exterior del frasco antes de abrirlo.

Tras oler el frasco, se realizaron las preguntas de la actividad (también se consultaba su lateralidad). Cada pregunta contenía observaciones específicas relacionadas con la información que proporcionaría el usuario. Aunque se plantearon 5 preguntas para guiar la actividad, se permitió la libertad en el relato del usuario, según lo que decidiera informar.

- ¿Qué tan agradable es el olor según la escala de likert? (se menciona inmediatamente) muy agradable, agradable, algo agradable, poco agradable, nada agradable.
- ¿Qué asociaciones se te vienen a la mente al percibir este olor?, ¿Puedes imaginar algo que tenga este mismo aroma?
- ¿Recuerdas algún momento específico en el que hayas experimentado este olor?, ¿Lo considerarías un recuerdo vívido o un conocimiento adquirido?
- Sitúa este olor en un contexto espacio/temporal, considerando época del año, clima, eventos específicos, personas, etc. ¿Cómo describirías este contexto?
- Si tuvieras que asignarle un momento del día a este olor, ¿a qué horario lo relacionarías?

La actividad se registraría en video, pidiendo al usuario que permaneciera sentado para capturar imágenes de su comportamiento corporal y accesos oculares durante la percepción de cada olor. La información registrada fue posteriormente analizada en busca de datos relevantes para el diseño de la propuesta. Adicionalmente, esta actividad permitió una preestimulación olfativa para la cuarta sección del estudio, que se detallará más adelante.

La tercera sección, denominada “elementos para aromatizar”, consistió en una actividad en la que el usuario evaluó sus preferencias en objetos aromatizantes. Para realizar esta actividad, se consideró una pausa de 5 minutos entre el término de la segunda sección y el inicio de la tercera sección.

La actividad constaba de dos partes, en la primera se presentaban pares de elementos (objeto para aromatizar + elemento que proporcionaba el aroma) sin permitir al usuario oler los aromas. El usuario evaluó su preferencia considerando (1) la morfología/estética/características físicas del dispositivo para aromatizar, (2) la usabilidad del producto (combustión, difusión, producto natural, entre otras), y (3) el color del elemento para aromatizar y del producto aromático. En la segunda parte, pudo oler cada producto, incorporando (4) el aroma del producto a los criterios de evaluación.

Para clasificar sus preferencias, se proporcionó al usuario una muestra numerada del 1 al 9 y otra del 1 al 3 (imagen 23). Se le indicó que imaginara una cuadrícula sobre la mesa, asignando filas del 1 al 9 para representar el orden de preferencia, donde el número 1 representaba la preferencia más alta y el número 9 la más baja. En la primera columna, se ubicaba la opción principal por número de preferencia. En la segunda columna, se ubicaba el reemplazo de la primera columna, y en la tercera el reemplazo de la segunda. De esta manera, cada opción de preferencia del 1 al 9 podía contar con hasta 3 opciones de reemplazo.

Esta metodología de clasificación permitía al usuario identificar posibles reemplazos de productos, ya que en algunos casos, los productos a evaluar compartían funcionalidad pero tenían estéticas o colores diferente, o viceversa.

Se presentaron 4 objetos individuales y 8 pares de objetos, siendo en este último un producto para aromatizar y el otro un producto aromático. La información sobre los olores estaba oculta.

Después de ordenar la primera preferencia, se realizaron tres preguntas para entender la elección del usuario. En el segundo orden, se realizaron nuevamente las tres preguntas y se incluyó una pregunta extra para explorar posibles cambios en la preferencia, brindando información sobre su capacidad de decisión respecto al aroma.



Imagen 23. Fotografía muestras numeradas del 1 al 9 y del 1 al 3. Elaboración propia.

	Nombre	Producto para aromatizar	Aromatizante	
1	Vela aromática azulada olor a lavanda			individual
2	Vela aromática blanca en recipiente olor a canela			individual
3	Recipiente blanco para derretir aceite aromático + aceite aromático rosa olor fresa			par
4	Recipiente naranja para derretir cera aromática + cera aromática blanca olor a berries			par
5	Porta incienso redondo negro con diseño Buda + incienso gota morado olor a chocolate			par
6	Porta incienso rectangular blanco diseño minimalista + incienso vara olor mango			par
7	Dispositivo pulverizador automático blanco + spray celeste olor a océano			par
8	Botella pulverizadora manual color naranja olor a duna			individual
9	Sachet amarillo de papel aromático olor a mango y vainilla			individual
10	Difusor de varillas olor a flor de lis			par
11	Humidificador diseño orgánico estilo madera + botella fragancia olor pasto recién cortado			par
12	Humidificador blanco diseño simple + botella fragancia olor madera			par

Tabla 12. Productos para aromatizar y aromatizantes presentados en sección 3, estudio 5. Elaboración propia.

En la última sección, llamada “olores experienciales”, los usuarios completaron cinco hojas impresas que consultaban sobre recuerdos de olores vinculados a situaciones cotidianas o naturaleza. Se consultaron cinco olores específicos: petricor (tierra mojada – geosmina), maresía (mezcla de arena, agua salada y algas), pasto recién cortado, madera natural y flores frescas. Estos olores se seleccionaron en base a lo destacado por los usuarios en el estudio previo como los más memorables, y se agregaron otros olores adicionales para ampliar la variedad.

La actividad de la hoja impresa implicaba dar al usuario de 30 a 60 segundos para recordar situaciones asociadas con el olor consultado. Luego, se le pedía que evocara la percepción del olor y respondiera las preguntas utilizando su memoria olfativa. Es relevante señalar que esta evocación fue preestimulada mediante el ejercicio de la segunda actividad.

La hoja se dividía en tres secciones: la primera contenía preguntas sobre claridad, interés y agradabilidad del recuerdo del olor, evaluando mediante una escala de Likert. La segunda indagaba sobre el rango horario asociado al olor, basándose en la experiencia del usuario. La tercera utilizaba un diferencial semántico para evaluar la preferencia del olor en cada hoja correspondiente.

Este estudio exploratorio analizó la percepción de los usuarios abordando clasificaciones semánticas, reconocimiento de

olores, preferencias en objetos aromatizantes y recuerdos de olores experienciales. La metodología mixta proporcionó datos significativos para la propuesta de diseño final.

Resultados

Un total de 10 participantes contribuyeron al estudio. Las respuestas de la sección “clasificación de olores” variaron según las preguntas, observándose una tendencia en la mayoría de los participantes.

En cuanto al conocimiento de las clasificaciones y las dudas al respecto, todos los participantes indicaron desconocer las clasificaciones, y el 70% expresó dudas sobre las diferencias semánticas entre ciertas clasificaciones. Las dudas más frecuentes se relacionaron con las distinciones entre “podrido” y “acre/rancio”, “leñoso/resinoso” y “quemado/ahumado”, y entre “frutal no cítrico” y “dulce”. Tres participantes indicaron desconocimiento sobre el término “acre” y los productos que podrían considerarse acre. A pesar de estas dudas, tras recibir definiciones e información adicional, ningún participante planteó nuevas preguntas sobre las clasificaciones.

En relación con la estimulación del recuerdo mediante las clasificaciones, todos los participantes recordaron o imaginaron elementos y situaciones con a lo menos 5 clasificaciones del total de 10. Las clasificaciones más mencionadas en este punto

fueron fragante/floral, leñoso/resinoso y dulce.

En cuanto a la clasificación dulce, los participantes crearon principalmente construcciones mentales, a diferencia de fragante/floral y leñoso/resinoso, a las que asociaron a momentos vividos anteriormente (memoria episódica autobiográfica). No se consideraron atribuciones positivas o negativas, solo el poder evocador de la clasificación.

En la elección de la clasificación para visualizar elementos o contextos, se destacó una tendencia con cítrico, donde se atribuyeron características que se consideraron hacia el lado de la memoria semántica autobiográfica. Luego, la tendencia continuó con las clasificaciones mentolado/refrescante, dulce y quemado/ahumado, donde se atribuyeron características consideradas desde la memoria episódica autobiográfica. La información con respecto a la memoria fue concluida a través del relato que entregaban los mismos participantes, y cómo desarrollaban sus escenarios imaginarios. Esta información se interpretó de manera general, ya que no fue analizada por un experto.

Cuando se solicitaba más información sobre los contextos de la visualización, la mayoría de los participantes vinculaban los recuerdos a momentos específicos de la infancia o, en el caso de la edad adulta, a fechas particulares del año (cumpleaños, celebraciones, otros). En relación con los recuerdos cotidianos, la mayoría asociaba amplias características del contexto situacional y se visualizaban en la acción de oler el aroma del momento recordado.

Los participantes expresaron principalmente sentimientos de felicidad y nostalgia en relación con el recuerdo. Alrededor de 8 personas

Al escuchar las clasificaciones, ¿alguna de ellas te invita a imaginar o recordar algo en particular? ¿Cuál/es clasificación/es fue/ron y qué tipo de recuerdo o construcción mental?

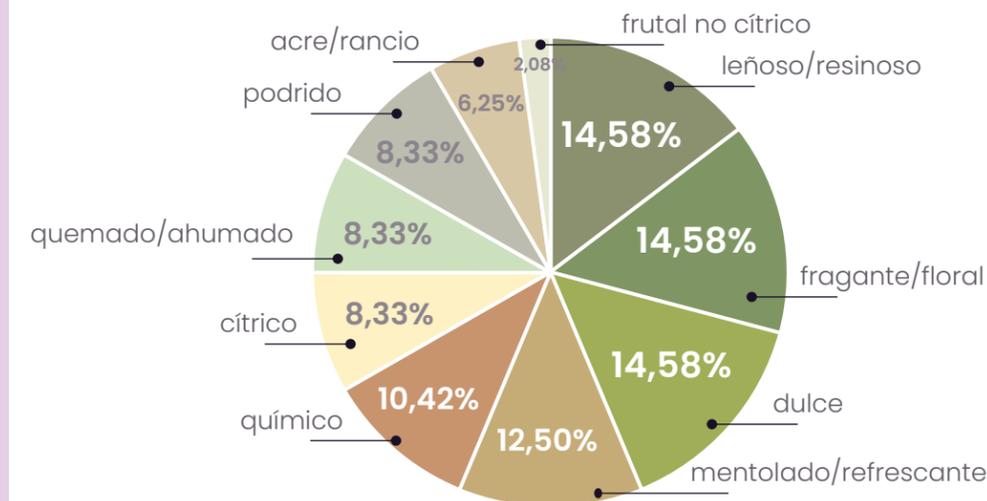


Figura 28. Gráfico respuestas pregunta 3, sección 1, estudio 5. Tendencia de clasificaciones que fomentaban recuerdos en los participantes. Elaboración propia.

describieron su recuerdo como agradable, demostrando un interés y claridad en las características de este.

La sección del estudio confirmó la viabilidad de trabajar con todas las clasificaciones de olores, ya que estas atribuían características a los olores por sí mismas y generaban entusiasmo entre los participantes por la diferenciación semántica de cada una. Además, las clasificaciones facilitaron la predisposición a evocar recuerdos, brindando una orientación para la propuesta final del presente proyecto.

Se evidenció una motivación para mencionar recuerdos, elementos y contextos asociados a olores de estas clasificaciones. En particular, cítrico y dulce mostraron mayores atribuciones desde la construcción mental, posiblemente debido a su asociación visual, objetual y cultural.

Por otra parte, la comprensión de clasificaciones como acre/rancio y su diferenciación de podrido requerían especificaciones detalladas. Sin embargo, se necesitaron breves ejemplos para que los participantes se familiarizaran con las diferenciaciones, otorgando características desde la familiaridad de los olores en la vida cotidiana.

En las respuestas de la sección dos del estudio "Olores Encapsulados", se trató la primera pregunta sobre agradabilidad como una introducción a las preferencias olfativas, considerándola una pregunta preliminar para establecer un

ambiente propicio para la entrevista. Las asociaciones de los participantes con los olores revelaron diferencias en algunas respuestas, con una leve tendencia en otras.

Los olores de cáscara de naranja (frasco 1), tónico facial con extracto de aloe vera (frasco 7) y miel evocaron más recuerdos, mientras que los olores de alga cochayuyo seca (frasco 2), incienso con aroma a coco (frasco 3) y papel de diario (frasco 4) generaron más construcciones mentales. Los olores de hierba bailahuén seca (frasco 5) y cenizas de tabaco (frasco 6) mostraron una tendencia tanto en recuerdos como en construcciones mentales. Este resultado podría atribuirse a la dificultad percibida por los participantes para identificar los olores en los frascos 2, 3 y 4, lo que fomentó el refuerzo del recuerdo y una mayor introspección. En cuanto a los recuerdos, las respuestas fueron diversas, abarcando experiencias tanto de la niñez como de la vida adulta.

Debido a las respuestas obtenidas, se planteó la idea de que los olores para la experiencia con el dispositivo debían ser específicos, de fácil identificación y sin considerar variables amplias. Las mezclas de ciertos olores podrían generar incertidumbre en las respuestas y selección de aromas.

En cuanto a los accesos oculares, la tendencia en el proceso de identificación del usuario se centró en diálogos internos, recuerdo visual y construcción visual. Esta información sugirió que los usuarios asociaban olores a elementos específicos y

recuerdos personales, pero requerían una reconstrucción mental del momento u objeto para percibir el olor. Se concluyó que es posible utilizar aromas y dirigir la estimulación de la evocación a través de imágenes personales, construyendo una narrativa personalizada para cada olor, lo que facilita la vinculación y el recuerdo.

En cuanto a la continuación de preguntas, los usuarios proporcionaron respuestas detalladas y recuerdos vívidos durante el proceso de rememoración. Debido a que las respuestas ofrecían características altamente descriptivas, se llegó a la conclusión de que la predisposición era clave para un proceso estimulante y emocional con los olores. Aunque se consideró la idea de estandarizar los olores en horarios específicos, el estudio demostró que la experiencia personal del olor variaba considerablemente según los horarios. Por lo tanto, se concluyó que se necesitaba una personalización total del horario de las emisiones de olor, con un proceso de guía que maximizara la efectividad en los horarios para las emisiones.

La tercera sección, titulada "elementos para aromatizar", reveló una tendencia hacia la adquisición de productos según su funcionalidad. Velas y sobres aromáticos fueron menos preferidos porque su uso estaba específicamente vinculado a ocasiones especiales o generaba otra percepción no directamente relacionada con el olor. Por ejemplo, en el caso de las velas, su utilidad estaba más asociada con la ritualización de las velas

encendidas y la creación de un ambiente acogedor mediante la llama de la vela. Las diferencias más significativas entre las preferencias al percibir el aroma y no percibirlo se centraron en que los aromas tenían un impacto significativo en la decisión de compra, pero no proporcionaban información totalmente precisa, ya que los usuarios no se sentían seguros respecto a los aromas sin una contextualización del uso del aroma. Esto sugiere que la venta física de productos requiere una proyección espacial del olor para confirmar las notas aromáticas.

Hubo una tendencia en las razones dadas para elegir ciertos productos difusores y aromáticos. En primer lugar, se destacó la funcionalidad, especialmente en términos de cómo el aroma se dispersa en espacios cerrados. En segundo lugar, se consideró la integración de estos elementos en el entorno laboral o en otros espacios del hogar. Se hizo hincapié en que los productos con pulverización automática generaban distracción y ruido repentino, lo que tenía un impacto disruptivo. En tercer lugar, se mencionó la interrupción del ciclo de trabajo, señalando que algunos productos no requerían atención directa y podían ser utilizados en cualquier momento, integrándose fácilmente en la rutina diaria.

La cuarta sección, llamada "olores experienciales", no solo proporcionó información según la hoja impresa, sino que también abrió un diálogo con los usuarios. Durante esta interacción, los usuarios destacaron que su recuerdo y conexión con los olores

dependen en gran medida de un contexto previo donde pudieran experimentar el aroma. En este sentido, mencionaron que, por ejemplo, asociaban la "maresía" más con la sensación de estar en la playa que con el olor en sí. Además, propusieron nuevos olores como "cemento mojado" y "hierbas frescas", destacando su fuerte conexión situacional con el entorno exterior.

Asimismo, se observó una preferencia entre los cinco olores propuestos: el "petricor" (tierra húmeda) y la "madera natural" recibieron más descriptores positivos, seguidos por el olor a "maresía" y "pasto recién cortado", y finalmente, las "flores frescas".

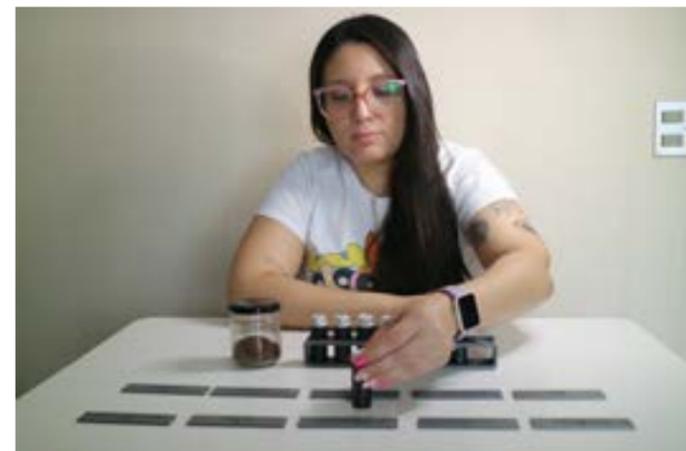


Figura 29. Imágenes referenciales de estudio exploratorio del olor. Elaboración propia.

05

Capítulo V

Proceso de diseño

5.1 Usuario

5.2 Exploración conceptual

5.3 Ideación (brainstorming)

5.1 Usuario

Mediante los estudios realizados, se recopiló la información para elaborar la historia del usuario y crear un perfil específico. Si bien se tomaron en cuenta observaciones de todos los estudios, se destacó el estudio 3 como principal fuente de información. Asimismo, el comportamiento de la usuaria con respecto a productos personalizados, su entorno laboral y los olores se estableció por medio de dichos estudios. Es importante destacar que se asignaron características a la usuaria relacionadas con su espacio de trabajo, ya que este era el contexto donde la propuesta de diseño tendría lugar.

En síntesis, la usuaria es de género femenino, tiene 31 años y reside en la comuna de Providencia, Santiago de Chile. Cuenta con educación superior y se desempeña en el ámbito laboral de informática e ingeniería. Su trabajo es híbrido, asistiendo a su oficina una vez por semana.

Para su espacio de trabajo remoto, prefiere la adquisición de dispositivos electrónicos inteligentes interconectados. Para que la personalización sea clave con el usuario, se requiere centrar la estrategia de fidelización en la identificación del usuario con características del producto. Para la adquisición de estos productos, el poder adquisitivo no es un problema, mientras que los productos ofrezcan beneficios emocionales o prácticos.

Valora su espacio de trabajo como algo fundamental, reservando un área específica de su residencia para ello. Este espacio es

cómodo y posee características personales. No obstante, uno de los factores de incomodidad se debe a la sensación de encierro. Mantiene su espacio de trabajo ordenado, y sus principales estímulos son visuales y auditivos. Reconoce dificultades para percibir el transcurso del tiempo, por lo que ajusta su día según la luz natural.



Figura 30. Contextualización usuaria. Elaboración propia.

5.1.1 Arquetipo



"Me defino como una persona consciente de su entorno, preocupada de mi bienestar y de mi salud emocional y física. Me declaro fan de la tecnología y del IoT, de salir a andar en bici, de ver series y de explorar nuevas experiencias".

Imagen x. Usuaria. Imagen creada por Bing. Elaboración propia.

Género: mujer
Edad: 31 años
Estado civil: En pareja
Locación: Providencia, Santiago
Estrato social: Alto
Ocupación: Tech Lead
Profesión: Ingeniera

- sensible
- atenta
- perceptiva
- organizada
- optimista

Perfil tecnológico

Javiera utiliza diariamente su celular y computadora. Dedicar gran parte de su día a trabajar y comunicarse a través de WhatsApp y Slack. Conoce las tecnologías y valora su contribución a la comodidad. Se identifica como usuaria de iOS y cliente principal de Netflix. Le atraen los dispositivos inteligentes que se manejen con voz o aplicación, buscando integrarlos a su rutina diaria.

Perfil conductual

Dedica la mayor parte del día al trabajo. En su tiempo libre disfruta de series, deportes y momentos con su pareja. Los fines de semana le gusta ir a comer a restaurantes o visitar parques. Le gusta ir acompañada de su pareja o de sus amigos, evitando lugares muy concurridos como discotecas. Manifiesta una búsqueda constante de conectar con lo natural.

Expectativas

Cuando Javiera adquiere productos tecnológicos, no escatima en costos mientras cumplan su objetivo. Busca dispositivos inteligentes e interconectados. Busca que los dispositivos le ofrezcan experiencias hedónicas o prácticas. Al comprar productos personalizados, no tiene problemas si el proceso es más lento, siempre que garantice calidad y durabilidad óptima. En ocasiones le interesa conocer los impactos del ciclo del producto.

Figura 31. Arquetipo de usuaria. Elaboración propia.

5.1.2 Mapa de empatía



Figura 32. Mapa de empatía usuaria ideal. Elaboración propia.

5.2 Exploración conceptual

Durante el proceso de trabajo con el usuario, se identificaron diferentes aspectos para definir el camino conceptual y morfológico del proyecto. Se consideraron las interacciones entre el usuario y el proyecto obteniendo tres aspectos principales. A pesar de que estos tres aspectos debían estar presentes en cualquier propuesta de diseño (debido a que son parte general del proyecto), se abordaron individualmente para explorar diferentes caminos morfológicos.

Estos aspectos, que vinculan al usuario y al proyecto, incluyen **la forma de dispersión de olores, el ciclo de trabajo del usuario y la integración del elemento en el entorno sin generar distracción.**

Se utilizaron estos tres ítems para crear un triángulo conceptual que representara en un esquema la priorización de concepto por propuesta morfológica. En el triángulo, la cúspide representa el enfoque principal para la exploración morfológica, mientras que los vértices de la base indican los otros dos aspectos.

Cada exploración morfológica se inspira en elementos específicos, con conceptualizaciones y moodboard distintos.

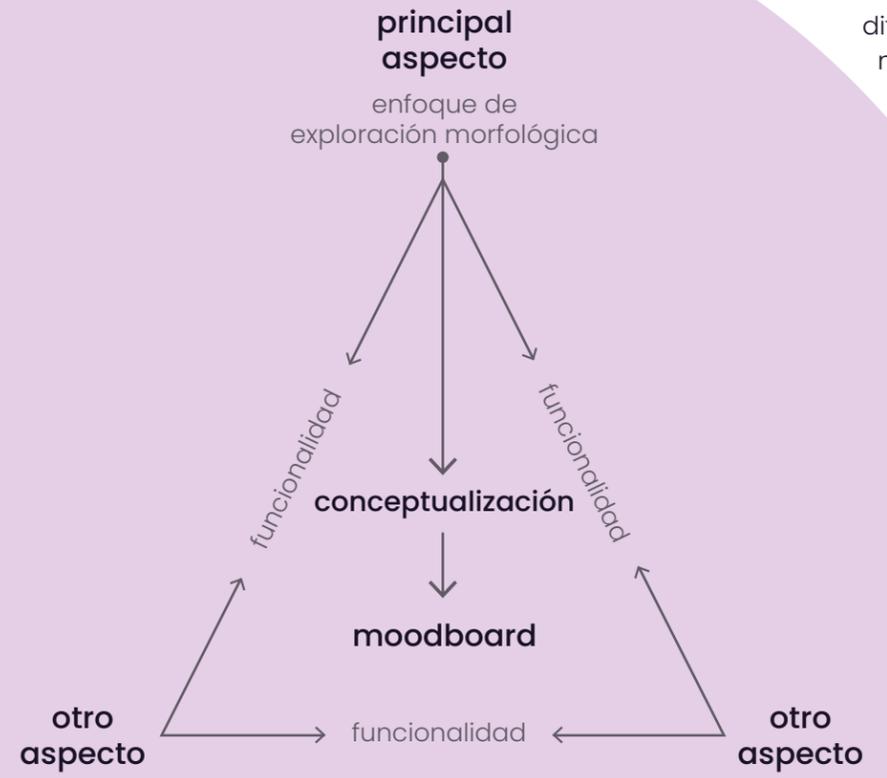


Figura 33. Triángulo guía para exploración conceptual. Elaboración propia.

5.2.1 Moodboard conceptual según exploración

5.2.1.1 Moodboard concepto Esporangio cupular expansivo

En la primera exploración se ubicó la forma de dispersión de olores en la cúspide del triángulo. La inspiración del moodboard se basó en cuatro elementos/conceptos: *género de hongos pilobolus*, *hongo urnula craterium*, *expansión* (de olor) y *dirigido* (de dirigir la expansión) (figura x).

Se observan estructuras naturales con líneas curvas y elementos orgánicos agrupados. Algunas formas muestran jerarquía, donde una estructura madre genera una estructura orgánica menor. La repetición de formas ovoides y convexas crea coherencia morfológica. La presencia de elementos capsulares sugiere estabilidad, a pesar de la fragilidad presente en algunas imágenes debido a la unión de formas. Se destacan direcciones ascendentes, asociadas con la dispersión de olores.

Se identifican texturas lisas y rugosas, destacando la distinción entre textura visual y táctil. Esta dualidad puede interpretarse como la diferenciación de partes del diseño. La sensación opuesta de texturas blandas y duras se percibe como la composición de "cáscara - interior".

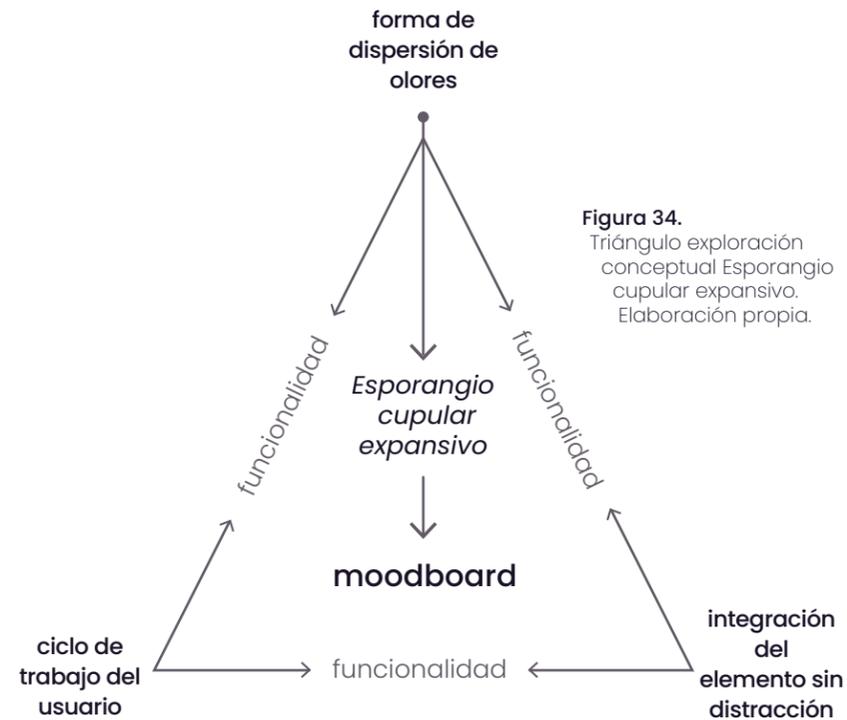


Figura 34. Triángulo exploración conceptual Esporangio cupular expansivo. Elaboración propia.

FORMA

ovoidal - convexa - curva - capsular - orgánica - ascendente

TEXTURA

lisa - rugosa - blanda - dura - opaca

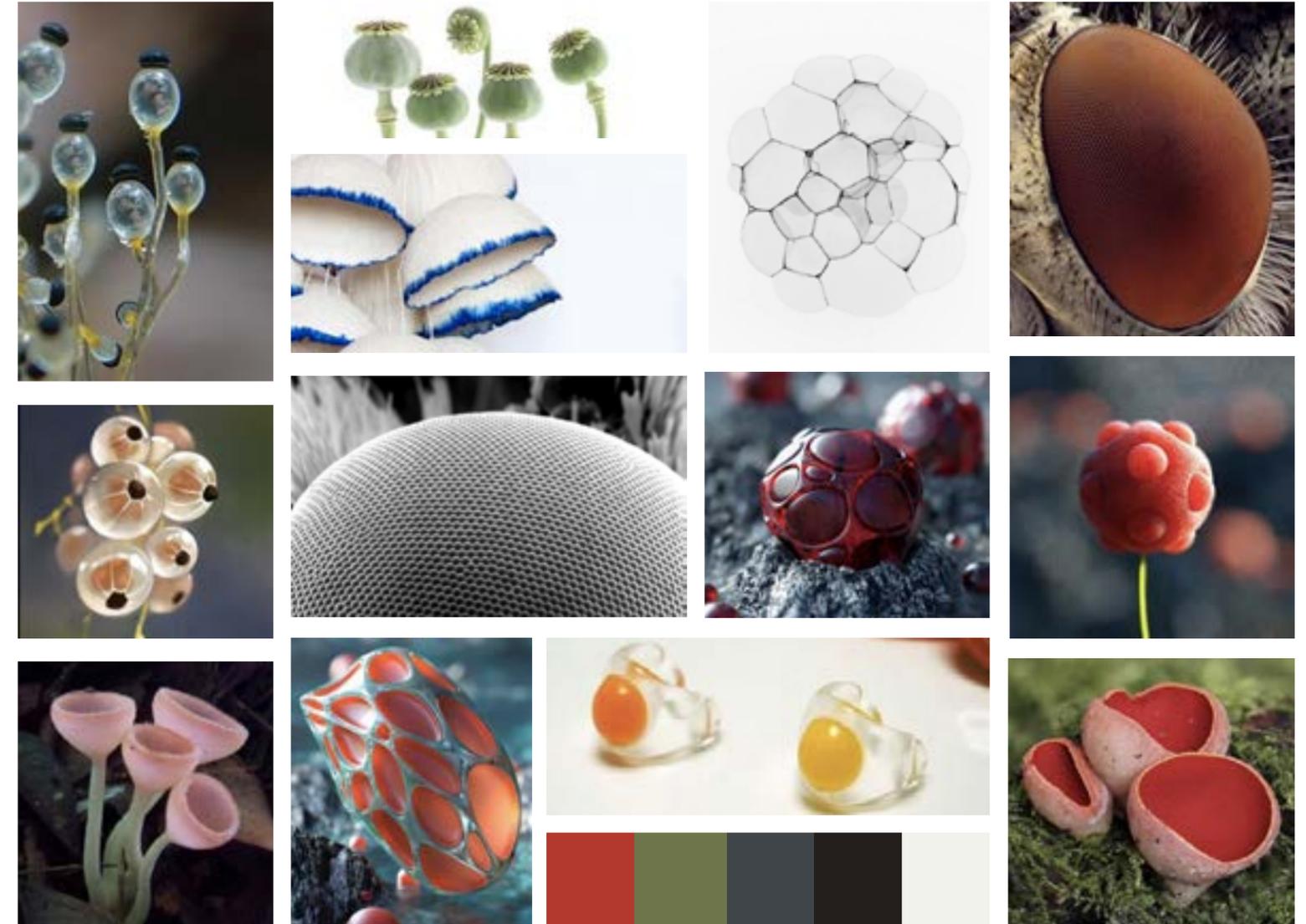


Figura 35. Moodboard Esporangio cupular expansivo. Elaboración propia.

5.2.1.2 Moodboard concepto Vinculación sinusoidal

En la segunda exploración se ubicó el ciclo de trabajo del usuario en la cúspide del triángulo. La inspiración del moodboard se basó en cuatro elementos/conceptos: **ciclo** (de trabajo), **periodo** (de dispersión de olores), **indusio** (del helecho) y **soros** (del helecho) (figura 36).

Del moodboard se rescata el dinamismo marcado por líneas que componen gran parte de las imágenes. Las formas fluidas, oscilantes y con terminaciones curvas son representativas de la identidad central.

Las estructuras, aunque poseen un inicio y un fin definido, se entrelazan de manera que sugieren una continuidad constante. Esta observación revela un movimiento fluido que simboliza los diferentes momentos en el ciclo de trabajo del usuario. La disposición frontal y ordenada de las curvas a través de una línea recta central imaginaria, representa la conexión de elementos individuales. Estas curvas entrelazadas forman un conjunto que puede manifestarse como un todo. La morfología se puede percibir con un ritmo constante.

La textura se percibe como trabajada, proyectando sensaciones suaves y características de material pulido. Las superficies lisas muestran coherencia con la fluidez de la forma. Se destacan las características de las texturas, debido a que se vinculan con armonía y una sensación táctil agradable.

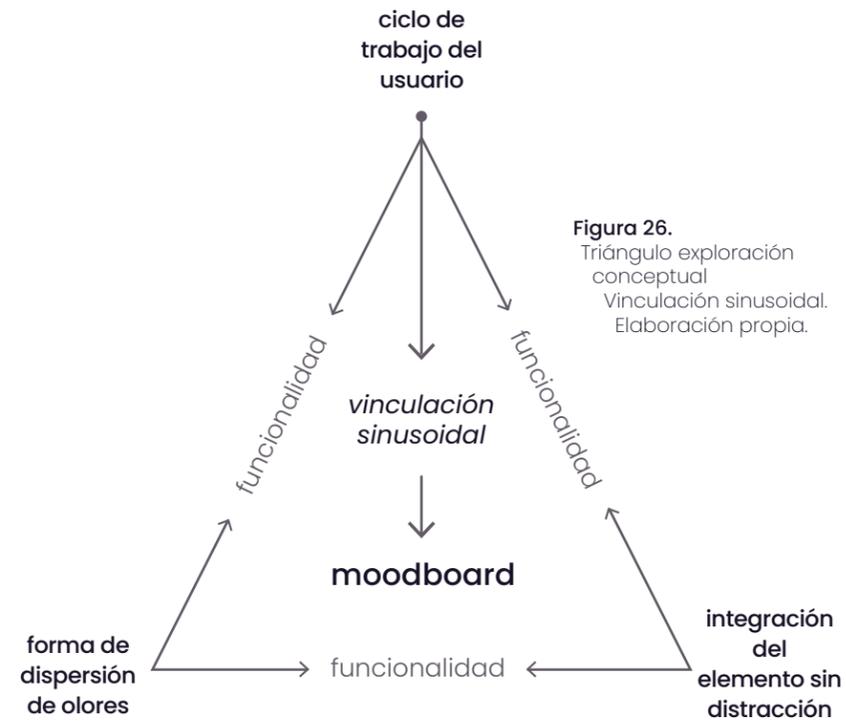


Figura 26. Triángulo exploración conceptual Vinculación sinusoidal. Elaboración propia.

FORMA

oscilante - curva - continua - fluida - entrelazada - dinámica

TEXTURA

lisa - suave - pulida - dura

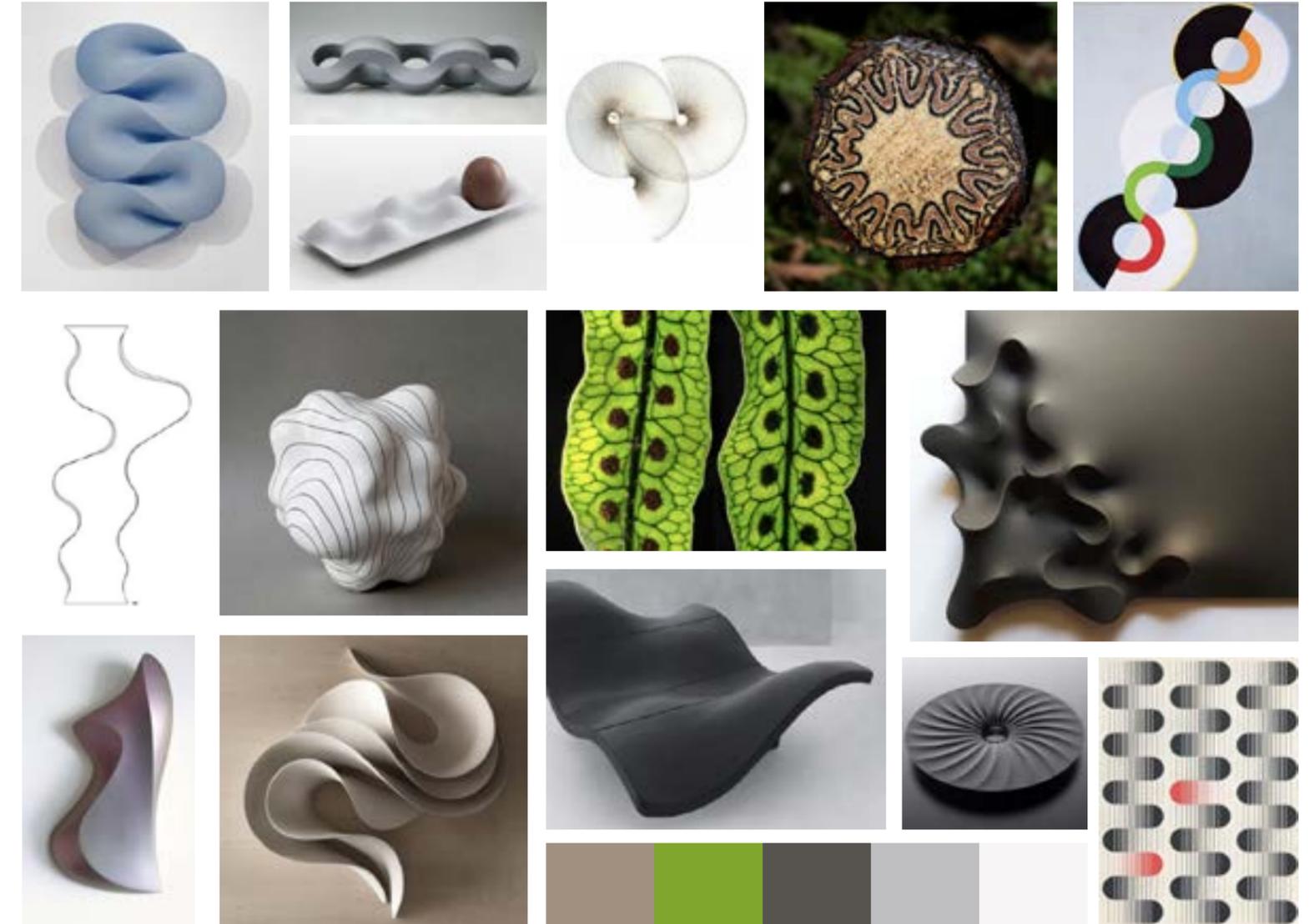


Figura 37. Moodboard Vinculación sinusoidal. Elaboración propia.

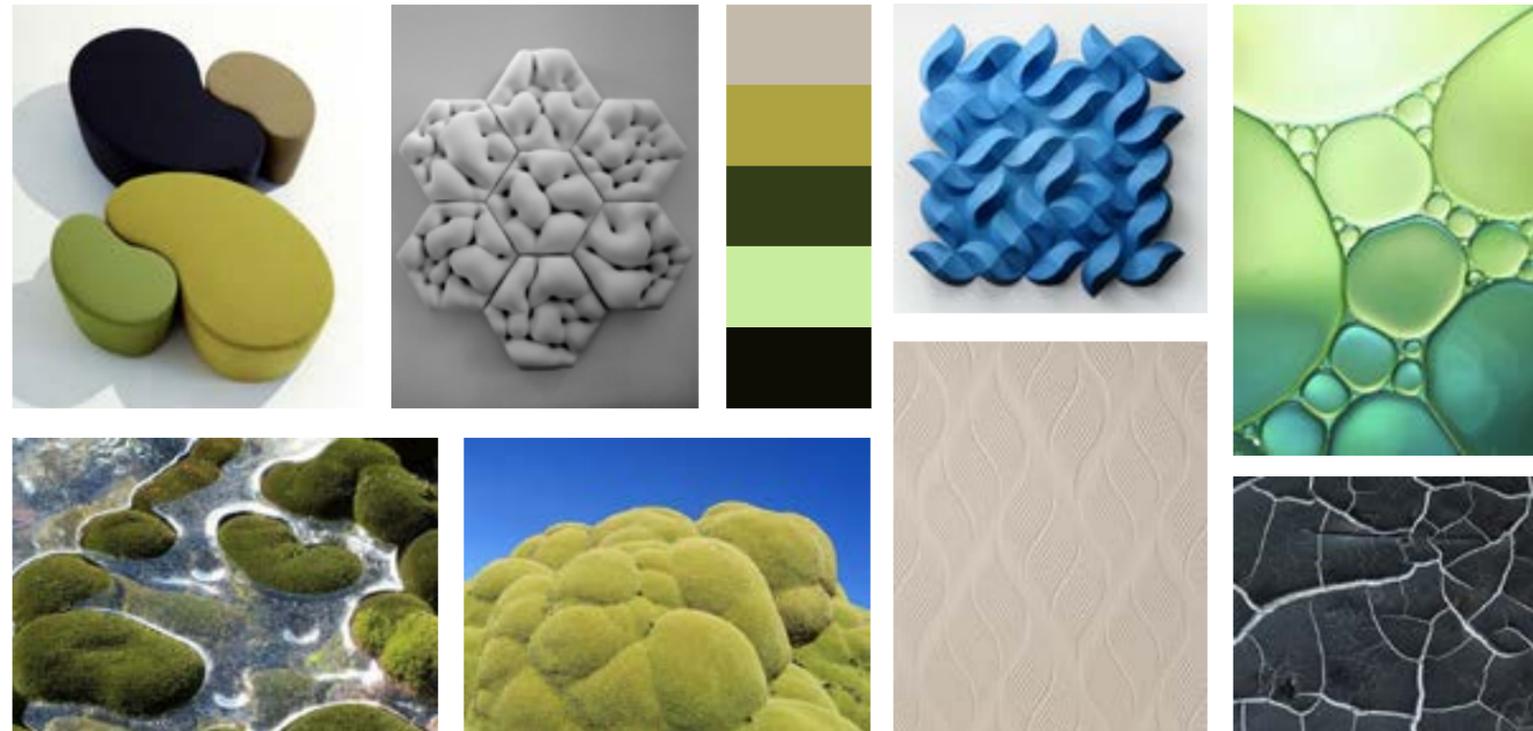


Figura 37. Moodboard Cohesión arborescente discreta. Elaboración propia.

5.2.1.3 Moodboard concepto Cohesión arborescente discreta

En la tercera exploración se ubicó en la cúspide del triángulo la integración del elemento en el entorno del usuario, donde este no debe generar distracción. La inspiración del moodboard se basó en cuatro elementos/conceptos: *integración*, *crown shyness* (timidez de los árboles), *dosel arbóreo* y *conexión* (haciendo referencia a "la zona" de psicología) (figura 38).

Se aprecian formas modulares con líneas tanto regulares como irregulares, predominando estas últimas. Inspiradas en la timidez de los árboles del dosel arbóreo, estas formas reflejan la identidad orgánica del moodboard, presentando figuras naturales coherentes con la naturaleza espontánea.

La comparación de características en el moodboard revela contrastes morfológicos, destacando formas irregulares frente a ovoidales. No obstante, algunas de las formas irregulares, simplificadas en líneas, sugieren similitud con la forma ovoidal (similar a los frijoles), concluyendo que ambas pueden ser circunscritas en una geometría natural.

En el centro izquierdo del moodboard, los hexágonos con relieve orgánico sugieren modularidad asociada a formas naturales. Se observa una cohesión constante entre las formas, agrupándose y generando familiaridad. Esta cohesión discreta, acorde al título del moodboard, se caracteriza por uniones limitadas, no totalmente fusionadas.

Se destaca una textura rugosa en varias imágenes, algunas de las cuales sugieren sensaciones táctiles como porosidad. Se observa una textura uniforme al mantenerse constante (sin grandes cambios) y se considera opaca debido a la baja intensidad del color.

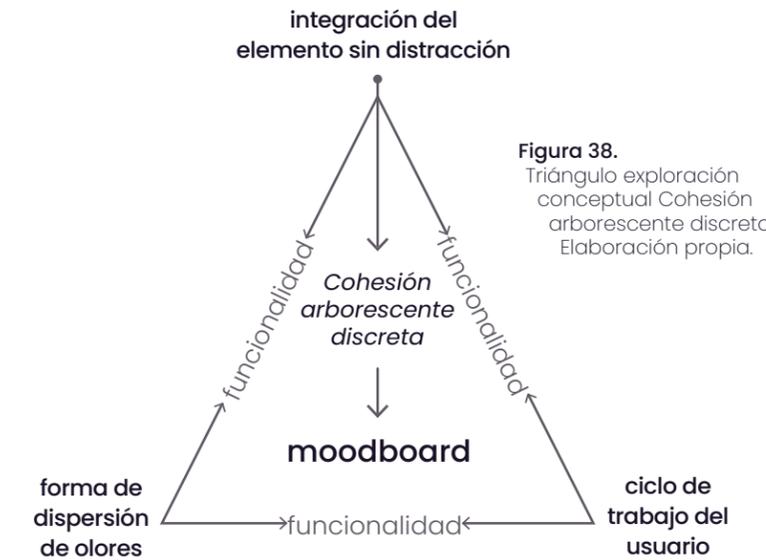


Figura 38. Triángulo exploración conceptual Cohesión arborescente discreta. Elaboración propia.

FORMA

modular - natural - irregular - cohesiva

TEXTURA

rugoso - poroso - opaco - uniforme

5.3 Ideación (brainstorming)

Con base en la exploración conceptual y los moodboards, se elaboraron bocetos iniciales para iterar posibles diseños del dispositivo final.

5.3.1 Bocetos iniciales Esporangio cupular expansivo (1)

Se comenzó el boceto observando las formas fungoides y la estructura del hongo pilobolus del moodboard. Las imágenes destacaban líneas curvas con figuras ovoidales y esféricas. Se exploró la disposición de las cápsulas alrededor de caras levemente convexas.

Se evaluó jerarquizar las cápsulas ubicando la más utilizada en una posición elevada, pero se descartó porque la jerarquía podría establecerse de manera virtual. Además, durante el uso del dispositivo, algunas cápsulas podrían cambiar su frecuencia, alterando la jerarquía física inicial. Se exploró una base cónica truncada para otorgar estabilidad al cuerpo esférico/ovoide.

Se consideró distribuir las cápsulas en 5 caras opuestas, pero se descartó por perder la intencionalidad en la dirección de la proyección del olor. Por la misma razón, se descartó ubicar cápsulas en la parte posterior del dispositivo, optando por colocarlas solo en caras visibles al usuario cuando este estaba en su ubicación ideal dentro del espacio de trabajo.

Se tuvieron en cuenta las observaciones de las texturas del moodboard, que mostraban características rugosas y lisas, proporcionando diferencias entre las partes del dispositivo. Se evaluó incorporar más de una textura, excluyendo opciones sensorialmente disruptivas.

De los bocetos se extrajeron las siguientes observaciones:

1. No es necesario una disposición física jerárquica de las cápsulas en función de su frecuencia de uso, ya que esto puede gestionarse a través de la aplicación.
2. Se consideró un imaginario de la ubicación ideal del usuario, que consistió en tres posiciones posibles: sentado frente a la pantalla (principal), de pie frente a la pantalla (secundario) y en movimiento dentro de su espacio (terciario). En este último, se evaluó que el distanciamiento desde la mesa de trabajo no implicaba distancias muy grandes.
3. Se excluye la ubicación de cápsulas aromáticas en la parte trasera del dispositivo, destinando dicha área para la colocación de conectores como cables u otros elementos.
4. Se deja en evaluación la posibilidad de incluir más de una textura para caracterizar distintas partes del dispositivo.

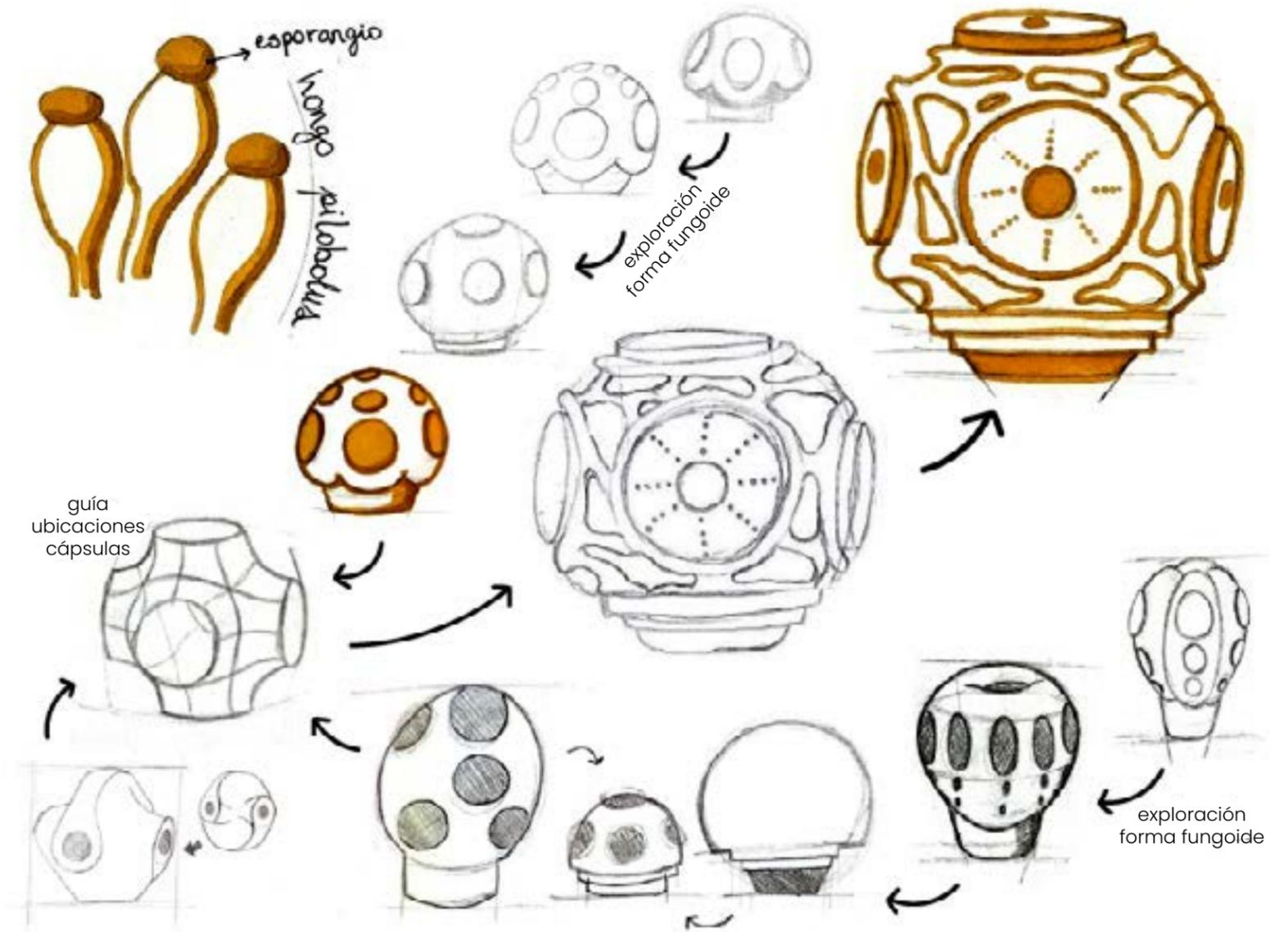


Figura 39. Bocetos iniciales Esporangio cupular expansivo (1). Elaboración propia.

5.3.2 Bocetos iniciales Esporangio cupular expansivo (2)

Los primeros trazos se inspiraron en las formas convexas y curvas del moodboard, tomando como referencia la forma de los ojos de la mosca. Se añadió una sección inferior para dividir el cuerpo y la base, agregando esta última para garantizar estabilidad en la unión de las partes.

Durante el bosquejo de las dos secciones, se evaluó reducir el centro del dispositivo imitando una cintura. No obstante, se descartó debido a la reducción del espacio interno para componentes eléctricos.

La forma convexa del cuerpo se truncó para facilitar el posicionamiento recto de las cápsulas. Se optó por un corte diagonal, orientando la cara plana hacia el usuario, limitando el ángulo a menos de 90 grados para dirigir la expulsión de olores de manera intencionada. Además, la forma convexa truncada buscaba la dispersión ascendente de los olores, en coherencia con el lenguaje del moodboard.

La proyección de olores consideró la posición imaginaria del usuario en su área de trabajo, con el dispositivo a una distancia estándar desde el borde de la mesa.

De los bocetos se extrajeron las siguientes observaciones:

1. Se requiere un ángulo inferior a 90 grados entre la cara de las cápsulas y la mesa de trabajo para dirigir la dispersión de olores hacia el usuario.
2. Se eligió una mesa de trabajo estándar con 60 cm de profundidad. La ubicación del dispositivo se pensó al lado o frente a la pantalla de trabajo, siguiendo ubicaciones comunes de otros dispositivos inteligentes según los estudios con el usuario. Esto colocó el dispositivo a unos 35-40 cm del borde de la mesa, reservando 20-25 cm para pantallas o laptops en la parte posterior.
3. Se descartó adelgazamientos en tramos centrales (cinturas).
4. La dispersión del olor debe poseer una dirección ascendente.
5. Existe predominancia de terminaciones curvas, permitiendo formas orgánicas que se relacionan con la evocación de la naturaleza.
6. Se optó por ubicar las cápsulas en una superficie plana para evitar problemas de ajuste con la forma del dispositivo, garantizando que todas las cápsulas encajaran en cualquier acople.

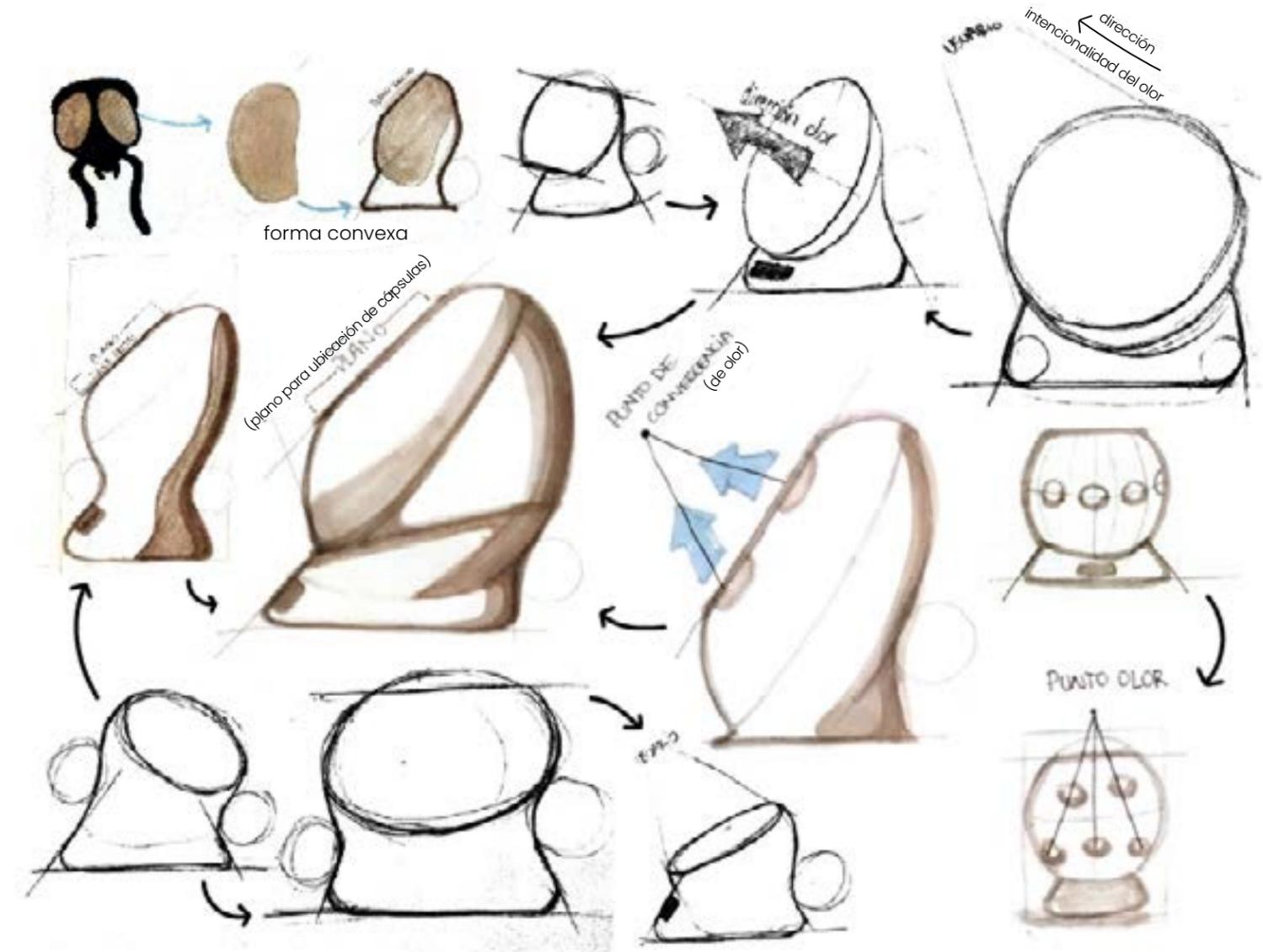


Figura 40. Bocetos iniciales Esporangio cupular expansivo (2). Elaboración propia.

5.3.3 Bocetos iniciales Esporangio cupular expansivo (3)

La observación se enfoca en líneas curvas y formas ovoidales, resaltando un lenguaje fungoide. Se crea un boceto fungoide dividido en dos secciones: cuerpo y base. Se prioriza esta división de dos secciones para la estabilidad de las formas ovoidales.

Se destaca la posibilidad de que el dispositivo tenga dos secciones visibles (no necesariamente separables), facilitando la distribución interna de los elementos eléctricos y su manipulación. Se considera una forma levemente convexa en la cara donde se posicionan las cápsulas.

En cuanto a la forma del cuerpo, se evaluaron dos posibilidades: trincar el ovoide o mantener la cara convexa. Ambas opciones con la idea de ubicar las cápsulas en una cara perpendicular a la mesa de trabajo del usuario. De esta manera, la proyección de los olores quedaría en torno a los 90 grados. Esta opción se descartó para priorizar una angulación inferior a los 90 grados y obtener una mejor visual de la cara que contiene las cápsulas desde la ubicación ideal del usuario. En otras palabras:

Cara que contiene las cápsulas < 90 grados, excluyendo los 90 grados.

De los bocetos se extrajeron las siguientes observaciones:

1. El dispositivo puede constar de dos secciones: base y cuerpo. Estas secciones no necesariamente son separables. Se consideró la división para la organización espacial y la distribución de los elementos internos, teniendo en cuenta además las reparaciones y extracciones de elementos por sección. Se infiere que el cuerpo podría albergar las cápsulas, mientras que la base contenga los dispositivos eléctricos.

2. Se confirma la primera observación de los bocetos "esporangio cupular expansivo (2)" y se establecen limitaciones: se requiere un ángulo inferior a 90 grados, excluyendo los 90 grados, entre la cara de las cápsulas y la mesa de trabajo para intencionar la dispersión de olores hacia el usuario.

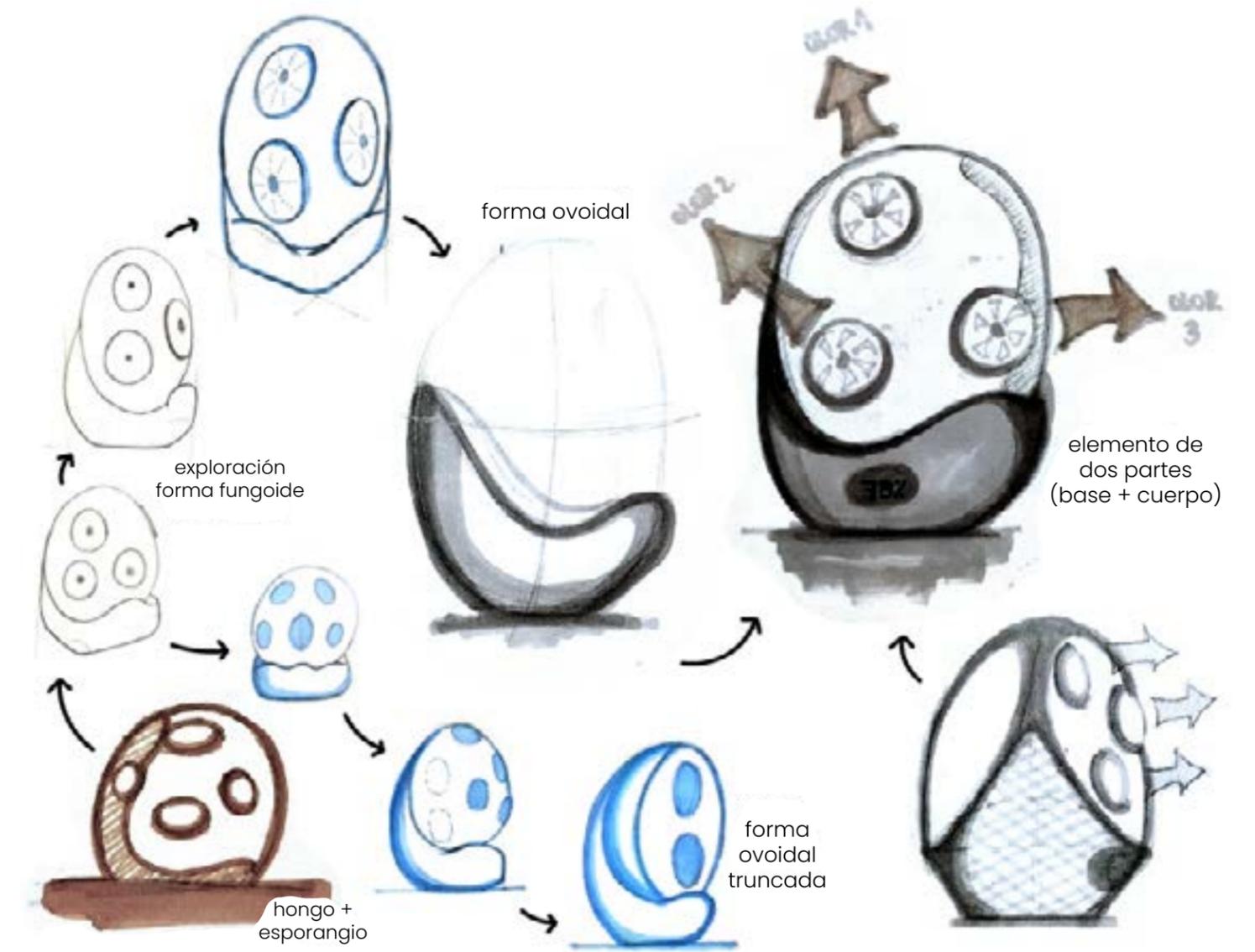


Figura 41. Bocetos iniciales Esporangio cupular expansivo (3). Elaboración propia.

5.3.4 Bocetos iniciales Vinculación sinusoidal (1)

Los bocetos iniciales se realizaron al observar las líneas ondulantes que tenían coherencia con la idea cíclica del moodboard. La composición principal de la forma ondulante se logró mediante círculos conectados por curvas oscilantes. Se observó que esta composición base de círculos se podía concebir como las cápsulas, y las líneas oscilantes como el contorno del cuerpo que las rodea. Así, se realizaron bocetos orientados a esa idea.

Se consideró la noción del ciclo continuo, representando el inicio y el fin de manera constante. Esta consideración podía influir en la decisión de uso de forma rutinaria por parte del usuario. Además, poseía coherencia con las alertas de olor del dispositivo.

A pesar de la exploración, se descartaron los bocetos elaborados, ya que se percibió una falta de identidad y de expresión del trasfondo del moodboard. Además, se percibía una semejanza de los bocetos con un altavoz, lo que podría traer problemas en la percepción final del dispositivo.

De los bocetos se extrajeron las siguientes observaciones:

1. Asumiendo la línea boceteada como una onda, se plantea la idea de ubicar una cápsula en cada cresta y valle de la línea, aprovechando la curva para la ubicación de cada cápsula. Esta observación se empleó para continuar los bocetos con esta exploración conceptual.

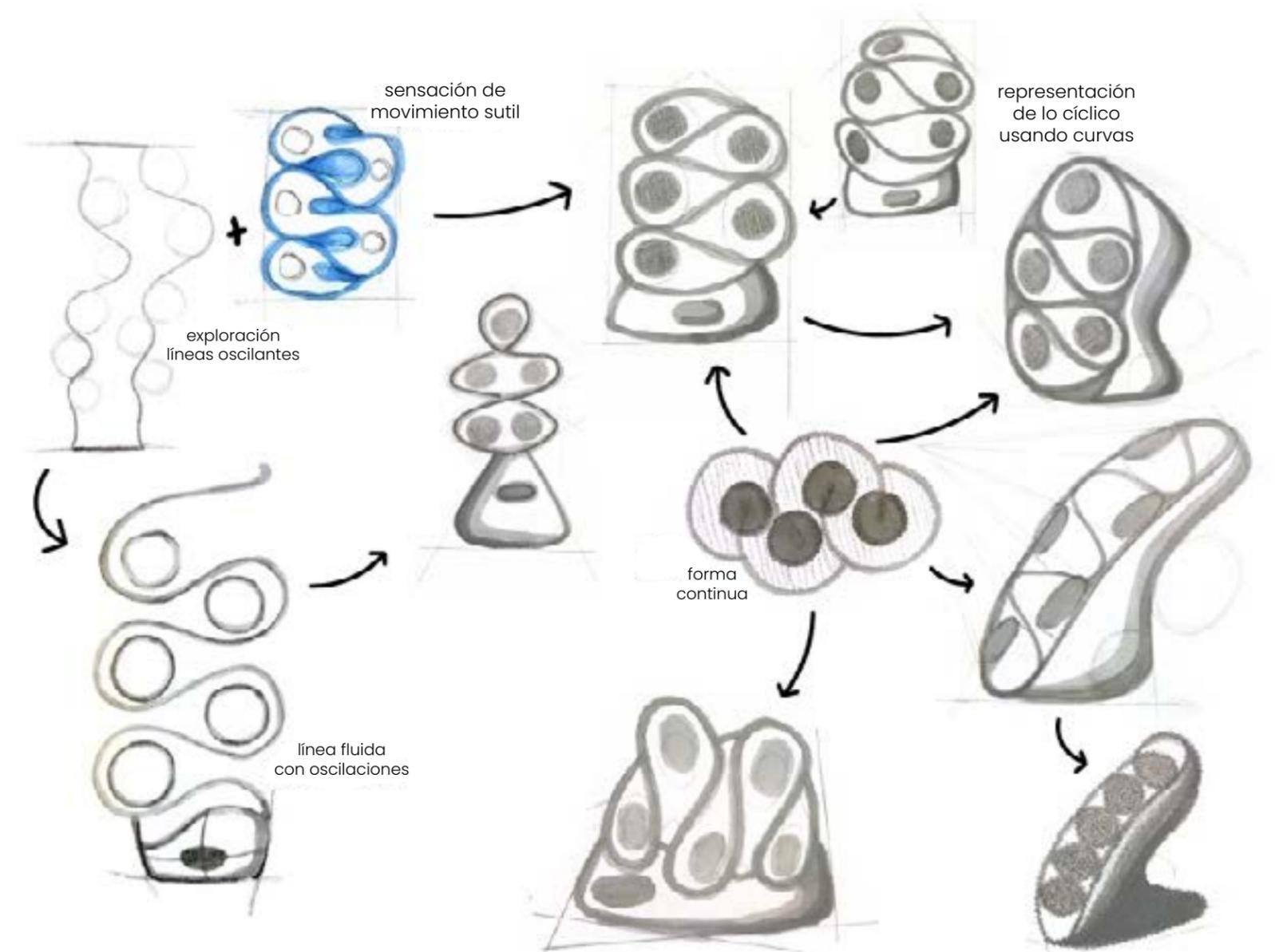


Figura 42. Bocetos iniciales Vinculación sinusoidal (1). Elaboración propia.

5.3.5 Bocetos iniciales Vinculación sinusoidal (2)

Se volvió a la fase inicial de observación, reevaluando la idea de lo cíclico. Se realizaron los bocetos de líneas oscilantes, integrando desde el principio la intención de continuidad.

Se consideró una base para proyectar volumétricamente la línea oscilante, posicionando las cápsulas en cada semicírculo de la línea. Se exploró una disposición curva para las cápsulas, evitando ubicarlas en la cara posterior. Sin embargo, no todos los posicionamientos de las cápsulas cumplían con el ángulo deseado para la intencionalidad en la proyección del olor. El esparcimiento del olor quedaba de manera vertical y diagonal en el espacio.

En el bocetaje de ubicación de las cápsulas, se exploró su entrelazamiento fluido para expresar la continuidad. O sea, que la forma tridimensional que contenía las cápsulas se mantuvo sin cortes ni separaciones con la forma oscilante.

Se trazaron líneas curvas en las caras laterales para seguir la forma curva superior que alberga las cápsulas, pero se descartaron porque no aportaba a la idea central. Las aristas de la curva superior se abordaron otorgándole volumen al entrelazamiento de las cápsulas, buscando otorgar un carácter orgánico. Por ello, solo algunas partes de las aristas superiores quedaron visibles.

De los bocetos se extrajeron las siguientes observaciones:

1. En cuanto a la idea de continuidad cíclica, las formas oscilantes proporcionaron características morfológicas relacionadas. Es decir, la idea de continuidad puede ser representada a través de la percepción morfológica de la onda.
2. Se descartó ubicar las cápsulas en una cara curvada pronunciada para evitar problemas en el posicionamiento de los dispositivos internos. En otras palabras, en el boceto las cápsulas se posicionaron en la cara superior exterior, siguiendo un punto de fuga en el centro interior del objeto. Adecuar el espacio interno para los ventiladores resultaría en un aumento significativo del volumen final del objeto.
3. Al posicionar las cápsulas según los bocetos, la orientación de uso del dispositivo podría resultar ambigua para los usuarios. Aunque esto podría ofrecer oportunidades en las preferencias personales de uso, se descartó debido a la falta de intencionalidad en la dirección de proyección del olor.

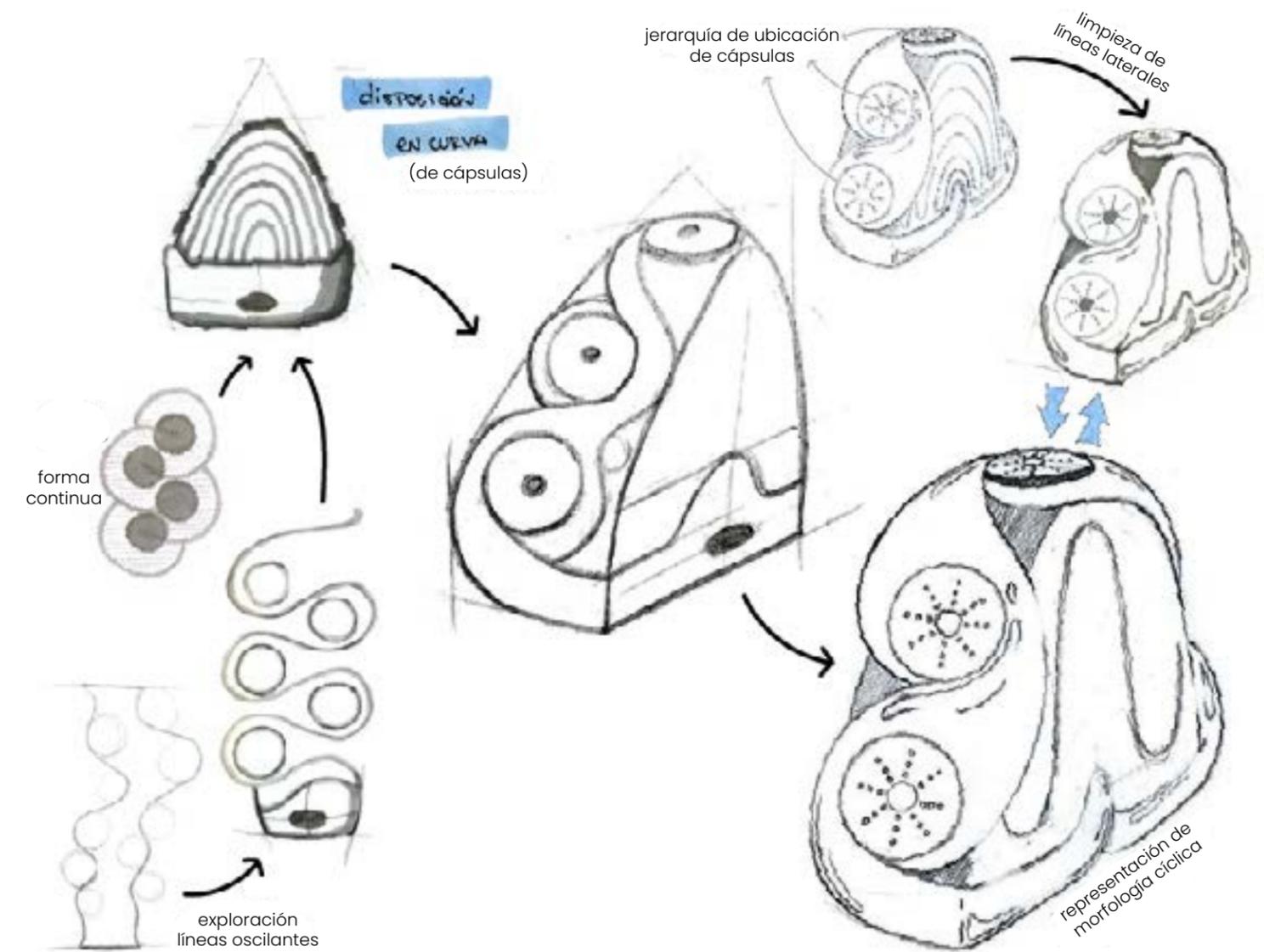


Figura x. Bocetos iniciales Vinculación sinusoidal (2). Elaboración propia.

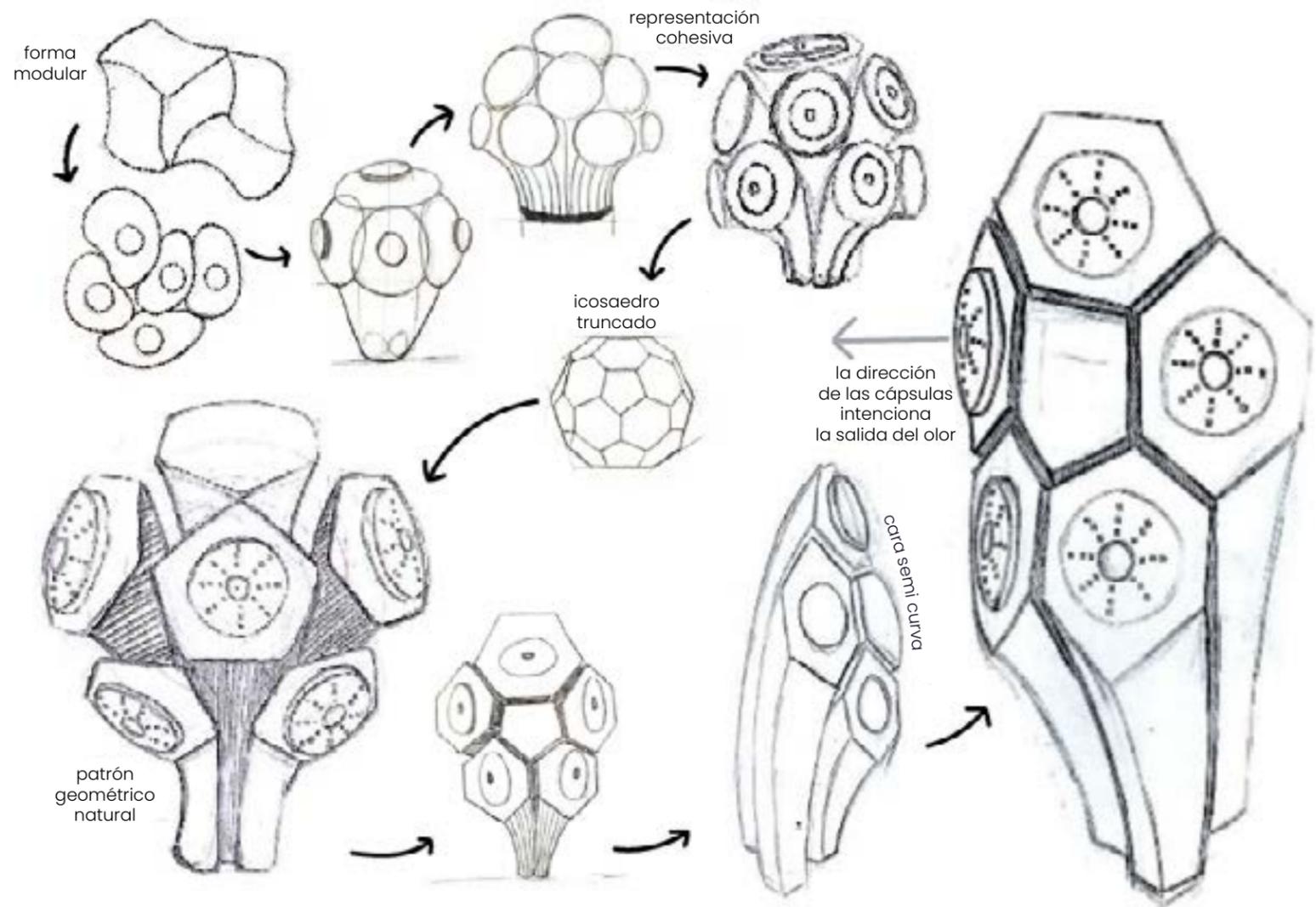


Figura 44. Bocetos iniciales Cohesión arborescente discreta. Elaboración propia.

5.3.6 Bocetos iniciales Cohesión arborescente discreta

Se exploraron las formas modulares del moodboard para representar la inspiración del "crown shyness" (timidez de los árboles), fusionando lo irregular y modular en una forma intermedia.

Se consideró la cohesión presente en el título del moodboard y en las imágenes. La visualización de la timidez de los árboles se abordó desde dos perspectivas: desde arriba, mirando verticalmente hacia las copas, y desde abajo, mirando verticalmente hacia el interior de las copas.

Desde la perspectiva superior de los árboles, se observó que las copas se asemejaban a formas circulares y ovoidales irregulares, desglosándose esta idea en el boceto. Se abordó considerando la estructura alargada de cada árbol, incluyendo tronco y copas. En la visualización desde abajo de los árboles, se dificultó definir una forma intermedia, pero se exploró la opción de utilizar polígonos. Así, en el proceso de bocetaje, se fusionaron las perspectivas, transitando de formas ovoidales a poligonales, tomando inspiración de los poliedros y referenciando el icosaedro truncado.

Se proyectaron las caras que contendrían las cápsulas siguiendo una perspectiva curva, basada en un patrón geométrico natural. También se les añadió una base a esta proyección de caras.

De los bocetos se extrajeron las siguientes observaciones:

1. Es posible proyectar la disposición de las cápsulas en una curva sutil, sin adoptarla como forma final. En otras palabras, se utilizaron polígonos proyectados en una perspectiva semi curva. Cada cara poligonal albergará una cápsula, permitiendo una conexión cohesiva entre todas las caras.
2. Al asignar una cápsula a una cara poligonal específica, se logra orientar cada cara de manera particular. Las caras poligonales se colocaron de manera que estuvieran dirigidas hacia la vista del usuario, siguiendo la proyección curva mencionada previamente. Esto permitió explorar la opción de orientar las cápsulas hacia el usuario, cubriendo un mayor espacio de proyección de olor según la intencionalidad de esa dirección. En el boceto, esta idea se refleja en los polígonos laterales que contienen las cápsulas.
3. Las caras poligonales debajo del centro se orientó para evitar que el olor se proyecte hacia la mesa de trabajo.
4. Se descartó el boceto de la base debido a la necesidad de un volumen mínimo para integrar los elementos eléctricos internos.

06

Capítulo VI

Propuesta de diseño

- 6.1** Conceptualización
- 6.2** Requerimientos y atributos de la propuesta
- 6.3** Decisiones de diseño
- 6.4** Modelado 3D de componentes internos
- 6.5** Iteración morfológica
- 6.6** Recursos de color
- 6.7** Interfaz

6.1 Conceptualización

Cohesión discreta

Después de iterar las exploraciones conceptuales y los bocetos iniciales, se optó por guiar la propuesta de diseño mediante la síntesis de todas las observaciones.

La conceptualización final se basó en los conceptos propuestos en la última exploración, destacando la **integración, conexión** y el **Crown shyness** (timidez de los árboles). No obstante, se excluyó el elemento de dosel arbóreo (mencionado en la última exploración conceptual).

Siguiendo esta línea, el moodboard busca cohesionar la dualidad de lo orgánico y geométrico, representado una fluidez truncada y manteniendo la idea de modular y natural.

Este concepto, en consonancia con el moodboard, invita al uso de líneas curvas fluidas y líneas rectas en la propuesta final. Se consideran aristas marcadas y la integración de hexágonos como una referencia de geometría natural.

FORMA

natural – cohesiva – modular – curva – orgánica – truncada

TEXTURA

lisa – rugosa – mate – uniforme

6.1.1 Moodboard concepto *Cohesión discreta*

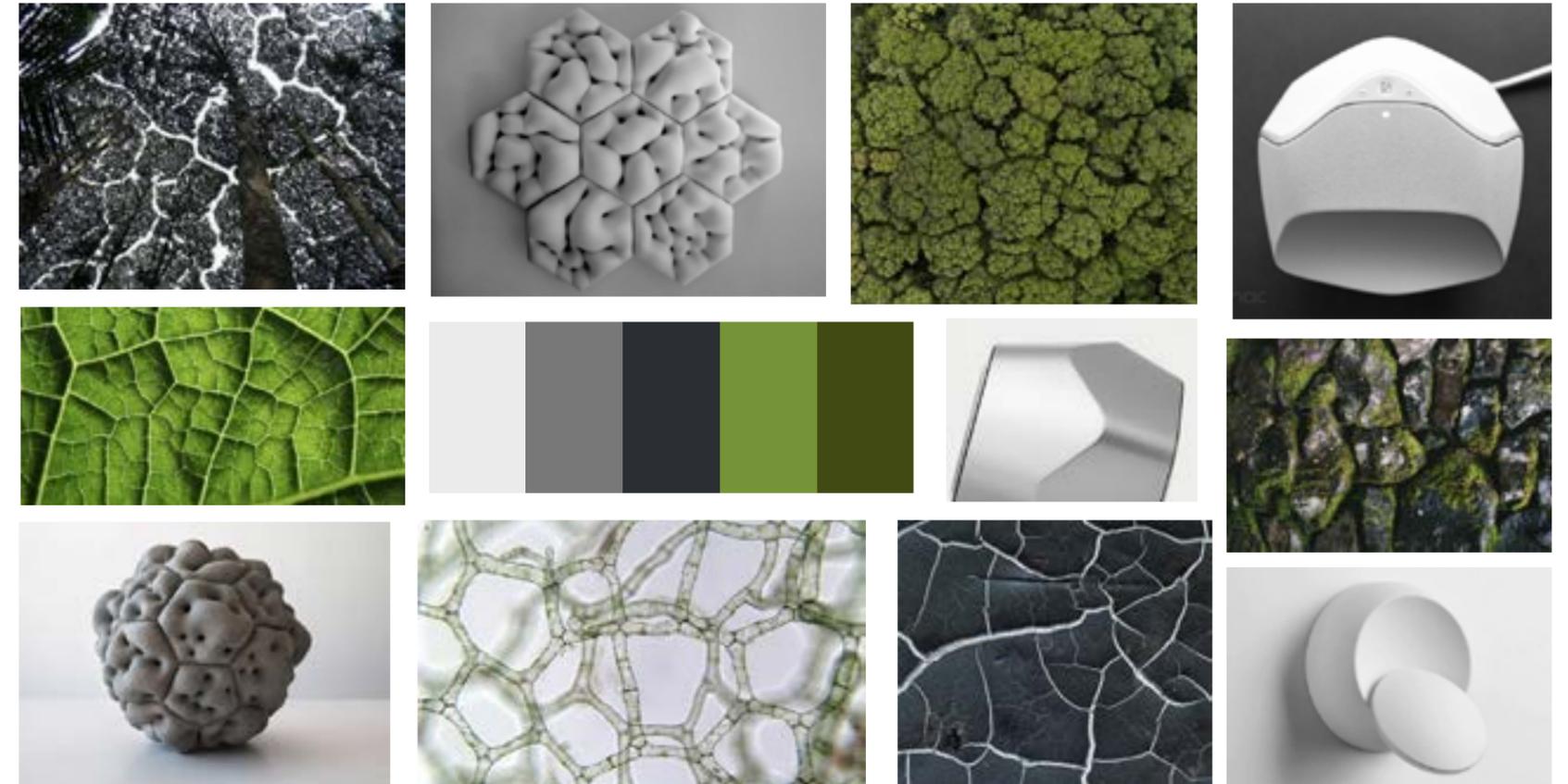


Figura 45. Moodboard Cohesión discreta. Elaboración propia.

6.2 Requerimientos y atributos de la propuesta

	REQUERIMIENTOS	ATRIBUTOS
 FUNCIONALES	Inteligente	● Conectividad
	Uso digital	● Aplicación
	Inteligente	● Conectividad
	Ubicación sobre mesa de trabajo	● Base plana
	Intencionalidad de dispersión	● Ángulo < 90°
	Dispersión seca	● Material absorbente/sin agua
	Múltiples olores	● 5 acoples
	Control de dispersión	● Botones
	Vinculación ciclo de trabajo	● Hitos y emisiones
 SIMBÓLICOS	Sostenible	● Material aromático amigable
	Morfología dual	● Forma orgánica y geométrica
	Estructura simple	● Minimalista
	Dimensión adecuada	● Óptimo/compacto
	Identitario	● Olores situacionales
	Personalizable	● Narrativa personal de evocación
	Durabilidad	● Polímero

Tabla 13. Requerimientos y atributos funcionales y simbólicos de la propuesta. Elaboración propia.

	REQUERIMIENTOS	ATRIBUTOS
 SENSORIALES	Silencioso	● Ventiladores "sin aspas"
	Acople preciso	● Imanes
	Control de fatiga	● Niveles de intensidad
	Evocación	● Gama de olores
 INDICATIVOS	Caracterización	● Clasificaciones de olores
	Alertas visuales	● Notificaciones push
	Sincronización	● Programación de olores
	Reproducciones anteriores	● Historial
	Aviso de dispersión	● Mini LED
 ECONÓMICOS	Eficiencia energética	● Conexión USB
	Compatibilidad	● Voltaje 7.4V
	Accesibilidad	● Aplicación gratuita
	Adquisición olor	● Venta por aplicación

Tabla 14. Requerimientos y atributos sensoriales, indicativos y económicos de la propuesta. Elaboración propia.

6.3 Decisiones de diseño

6.3.1 Morfología: hexágonos en curva para dispersión dirigida

Basándose en las observaciones de los bocetos iniciales del concepto de cohesión arborescente discreta, se optó por posicionar las cápsulas en una cara inclinada con respecto a la mesa de trabajo. Esta elección se fundamenta en la idea de que la disposición de las cápsulas puede seguir la ubicación de polígonos proyectados en una curva.

Con esta disposición de las cápsulas, se logró ubicar cada una en una cara plana, permitiendo la orientación individual de cada cara hacia la dirección deseada. Esta orientación buscaba direccionar el olor hacia el usuario, teniendo en cuenta las potenciales posiciones del usuario en su espacio de trabajo (esto según las observaciones de los bocetos iniciales del concepto "esporangio cupular expansivo (1)", que consideraban el imaginario del usuario en tres posiciones: sentado frente a la pantalla, de pie frente a la pantalla y en movimiento dentro del espacio de trabajo).

Por lo tanto, se decidió conservar una perspectiva geométrica natural en la cara de las cápsulas, tomando como referencia la cara frontal del icosaedro truncado.

Por otra parte, contar con caras planas para la conexión de acoples facilitó la inserción de las cápsulas en cualquier acople.

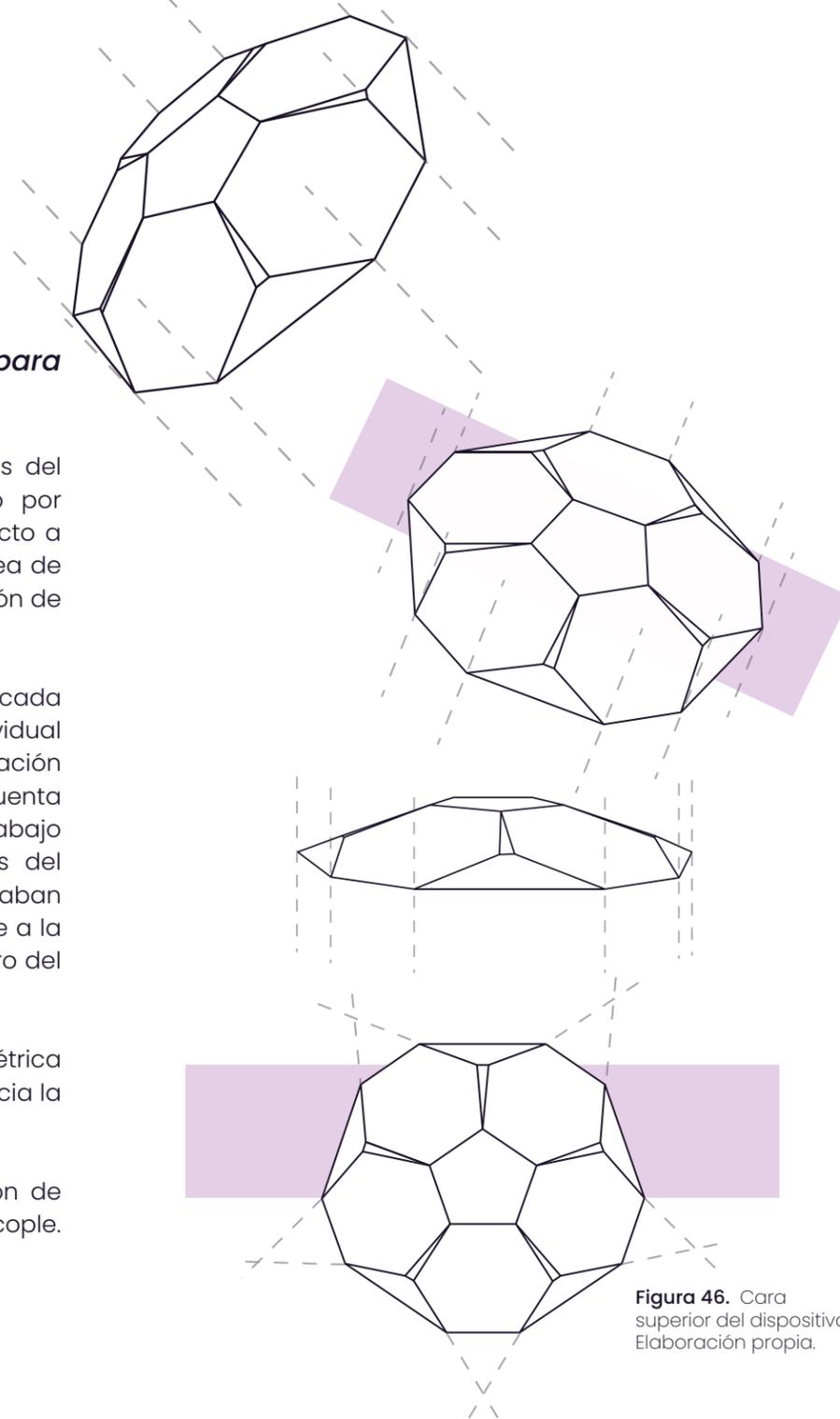


Figura 46. Cara superior del dispositivo. Elaboración propia.

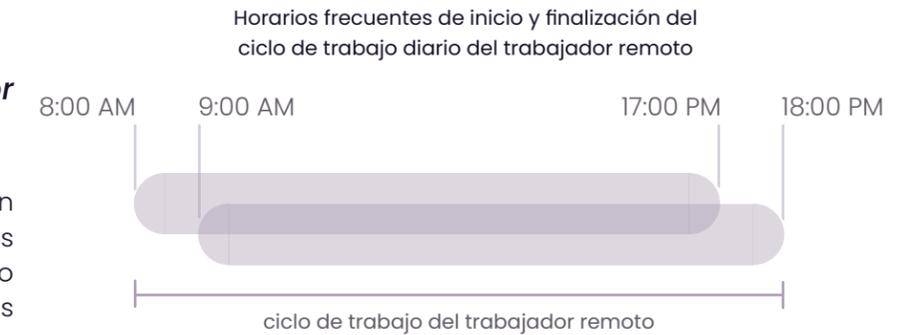
6.3.2 Funcional: hitos del día y emisiones por hito

En los estudios, se examinaron las actividades del usuario en su entorno de trabajo, así como la organización y momentos específicos de su día. Como resultado, se identificaron cuatro momentos claves agrupados en dos categorías: momentos invariables (inicio del ciclo de trabajo, desayuno o colación, almuerzo y fin del ciclo de trabajo) y momentos variables (inicio de reuniones). Estos cinco momentos, denominados "hitos", fueron seleccionados para determinar la cantidad de cápsulas en el dispositivo.

Además, se concluyó que el usuario necesitaba una estimulación gradual, considerando su método de trabajo y las estimulaciones visuales y auditivas a las que estaba expuesto.

Con el objetivo de mejorar las notificaciones de los hitos, se optó por incorporar emisiones específicas por cada uno. El hito se identifica como el momento clave para la alerta del usuario, mientras que las emisiones se programan previamente para proporcionar un aviso gradual. El hito está vinculado a una hora específica, y las emisiones se programan anticipadamente según las preferencias del usuario.

Por ejemplo, a las 13:00 PM, un hito podría tener hasta 3 emisiones previas, siendo la última emisión la que señala el momento del hito. Cada emisión se programa con su hora y duración, posibilitando alertas de olor no disruptivas.



Hitos del día según momentos variables e invariables

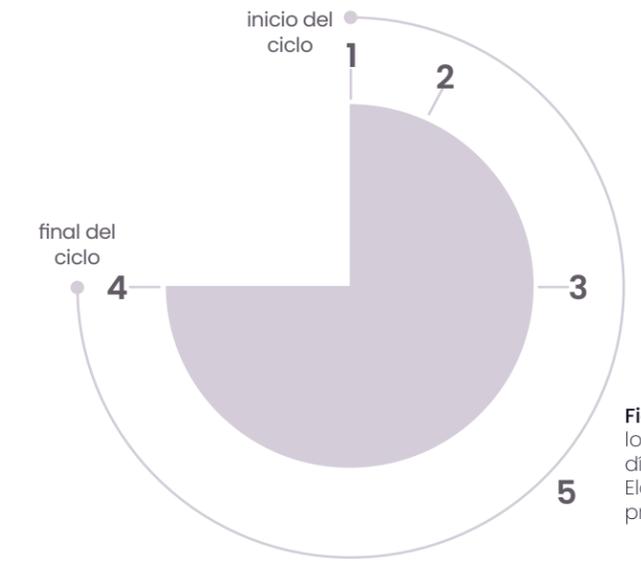


Figura 47. Sobre los hitos del día. Elaboración propia.

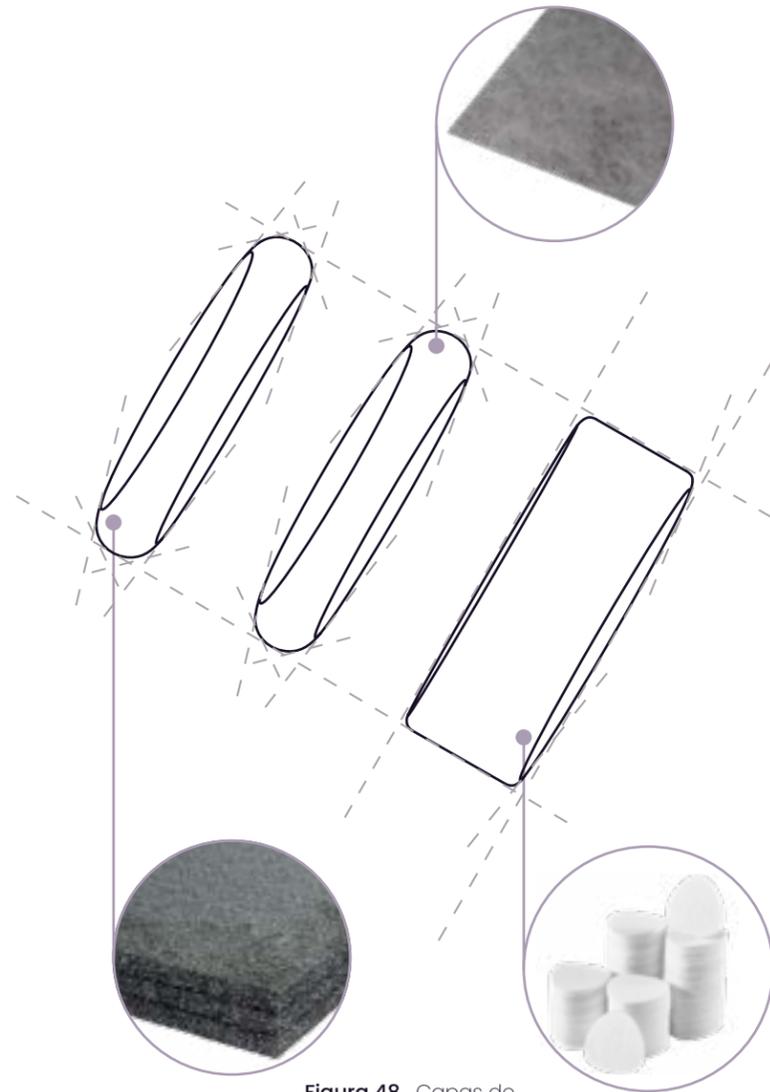


Figura 48. Capas de protección y conservación del olor. Elaboración propia.

6.3.3 Protección: capas de protección y conservación del olor

Se optó por emplear fibra natural gruesa como material absorbente en la cápsula, garantizando la difusión del olor y cumpliendo con los requerimientos y atributos de la literatura y el estado del arte. Para garantizar su compatibilidad con los ventiladores internos y evitar emisiones de elementos volátiles, se incorporaron filtros que preservaban tanto el material absorbente como la salud del usuario.

La cápsula se estructuró en tres capas: la primera actuaba como absorbente de olor, la segunda como filtro (HEPA) y la tercera como contenedor (previniendo la propagación del olor cuando el dispositivo estaba apagado).

La elección del filtro HEPA se basó en su capacidad para retener partículas microscópicas y volátiles, como polvo y polen, eliminando posibles riesgos para la salud. Además, se añadió un filtro de carbono adicional para retener el olor, asegurando su contención mientras la cápsula estaba cerrada y permitiendo la liberación del olor solo durante el funcionamiento de los ventiladores.

6.3.4 De identificación: olores situacionales y narrativa personal

A través de estudios y la revisión de la literatura, se optó por emplear olores asociados a experiencias naturales y que se vinculen con experiencias pasadas de los usuarios.

Estos olores son considerados situacionales y pueden otorgar las características de identidad y personalización a la propuesta.

Para orientar la emisión de olores y fomentar la evocación, se incorporó la narrativa personal del olor por parte del usuario. Esta narrativa se implementó en la aplicación, brindando la oportunidad de describir la evocación de cada olor adquirido, asociando un recuerdo visual a este.

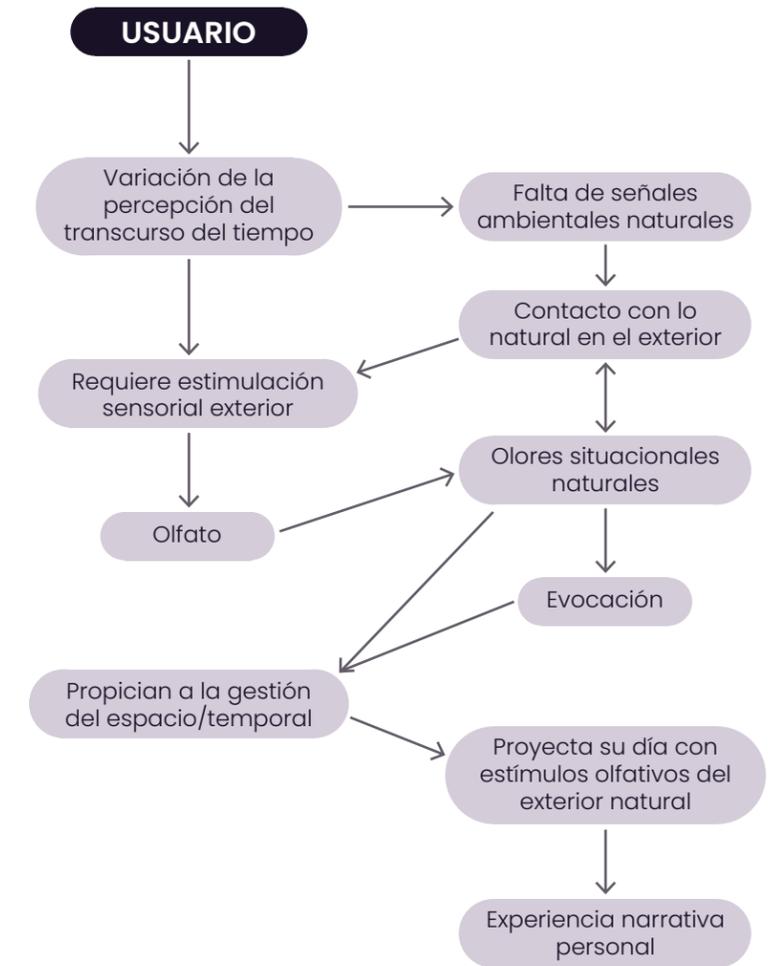


Figura 49. Esquema decisión de diseño de identificación según olores situacionales y narrativa personal. Elaboración propia.

6.4 Modelado 3D de componentes internos

6.4.1 Componentes electrónicos

6.4.1.1 Placas de circuito

Se diseñaron placas de circuito modeladas a partir de referencias de dispositivos electrónicos que difunden olor. Se identificaron dos placas para el dispositivo: una placa principal que albergaba la conexión de los ventiladores, el interruptor de encendido/apagado y los módulos de comunicación inalámbrica (o microcontroladores); y otra placa que facilitaba la ubicación independiente del botón de pausa de dispersión.

Dado que las placas son personalizadas y producidas en masa, se les asignaron medidas estándar para crear la volumetría interna del dispositivo. Las dimensiones de la placa de circuito principal se fijaron en 100 mm x 100 mm, y la placa del botón en aproximadamente 15 mm x 17,5 mm.

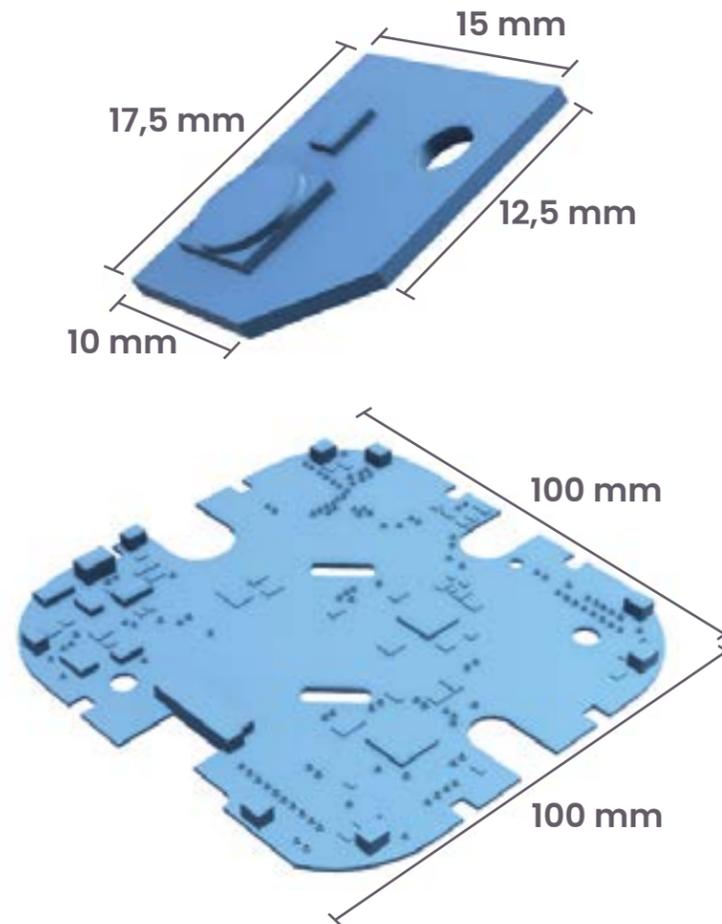


Figura 50 Placas de circuito. Elaboración propia.

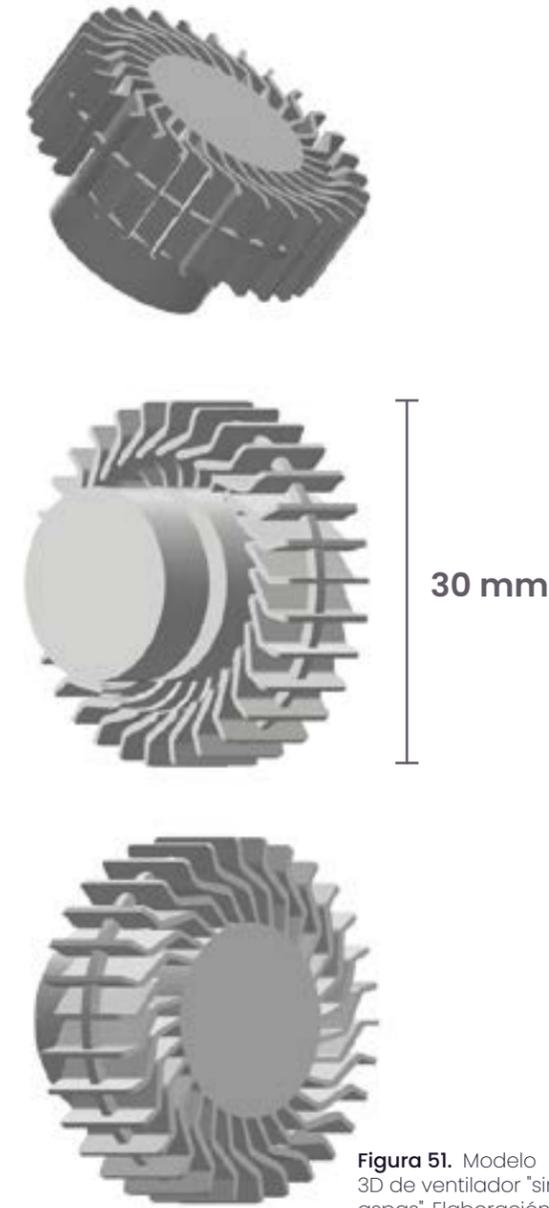


Figura 51. Modelo 3D de ventilador "sin aspas". Elaboración propia.

6.4.1.2 Ventiladores

Se diseñó un ventilador "sin aspas" basándose en modelos previos. Se consideraron las difusiones de olores por ventilación existentes en el mercado y se tuvieron en cuenta las recomendaciones de flujo de aire en CFM (pies cúbicos por minuto) y niveles de ruido en dB (decibeles) de los productos del mercado.

El diseño se adaptó a las dimensiones estándar de ventiladores disponibles, optando por un modelo de 30 mm para cumplir con las restricciones del espacio interno del dispositivo, aprovechando la disponibilidad de modelos de esta dimensión con diferentes niveles de CFM.

La realización del modelado 3D de los ventiladores permitió continuar en la creación de la volumetría interna del dispositivo.

6.4.2 Cápsulas, elementos de conservación y encaje

Se llevó a cabo un modelo 3D de la propuesta de la cápsula para avanzar en la construcción de la volumetría interna del dispositivo. La cápsula fue diseñada con una forma tubular redonda, incorporando una tapa superior y otra inferior.

La tapa superior es visible en la superficie hexagonal del dispositivo final. La diferencia principal de las tapas radica en que la tapa inferior presenta una abertura central para facilitar el paso del aire.

Además, se consideraron los materiales internos de la cápsula y se modelaron para obtener una visión general de la cápsula. Se respetó el orden de las capas establecido en las decisiones de diseño para la protección y seguridad de uso y para la conservación del olor. Asimismo, se implementó un sistema de encaje basado en los utilizados en humidificadores faciales para la extracción colocación de las tapas con el cuerpo de la cápsula.



Figura x. Modelo 3D de cápsula. Elaboración propia.

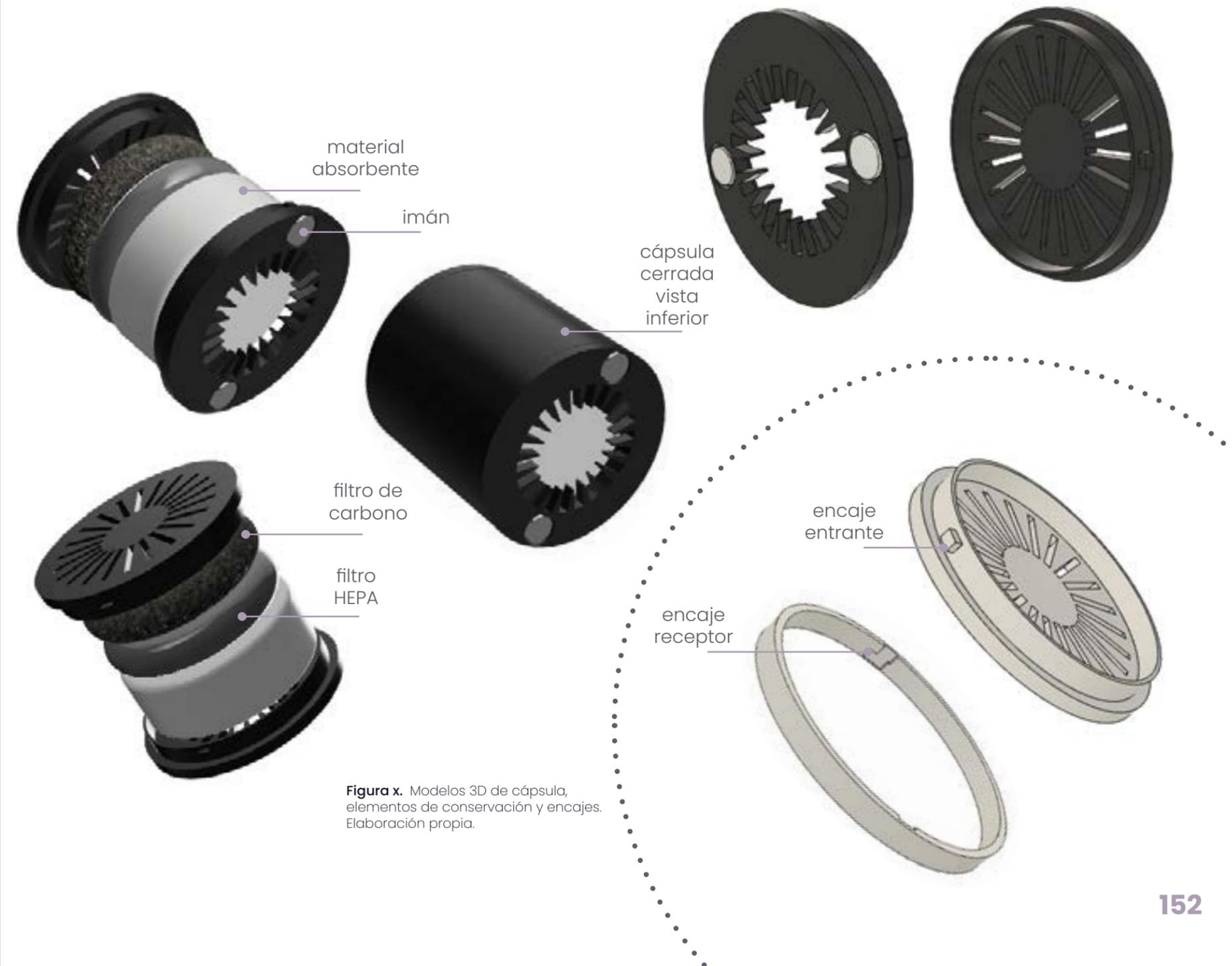


Figura x. Modelos 3D de cápsula, elementos de conservación y encajes. Elaboración propia.

6.5 Iteración morfológica

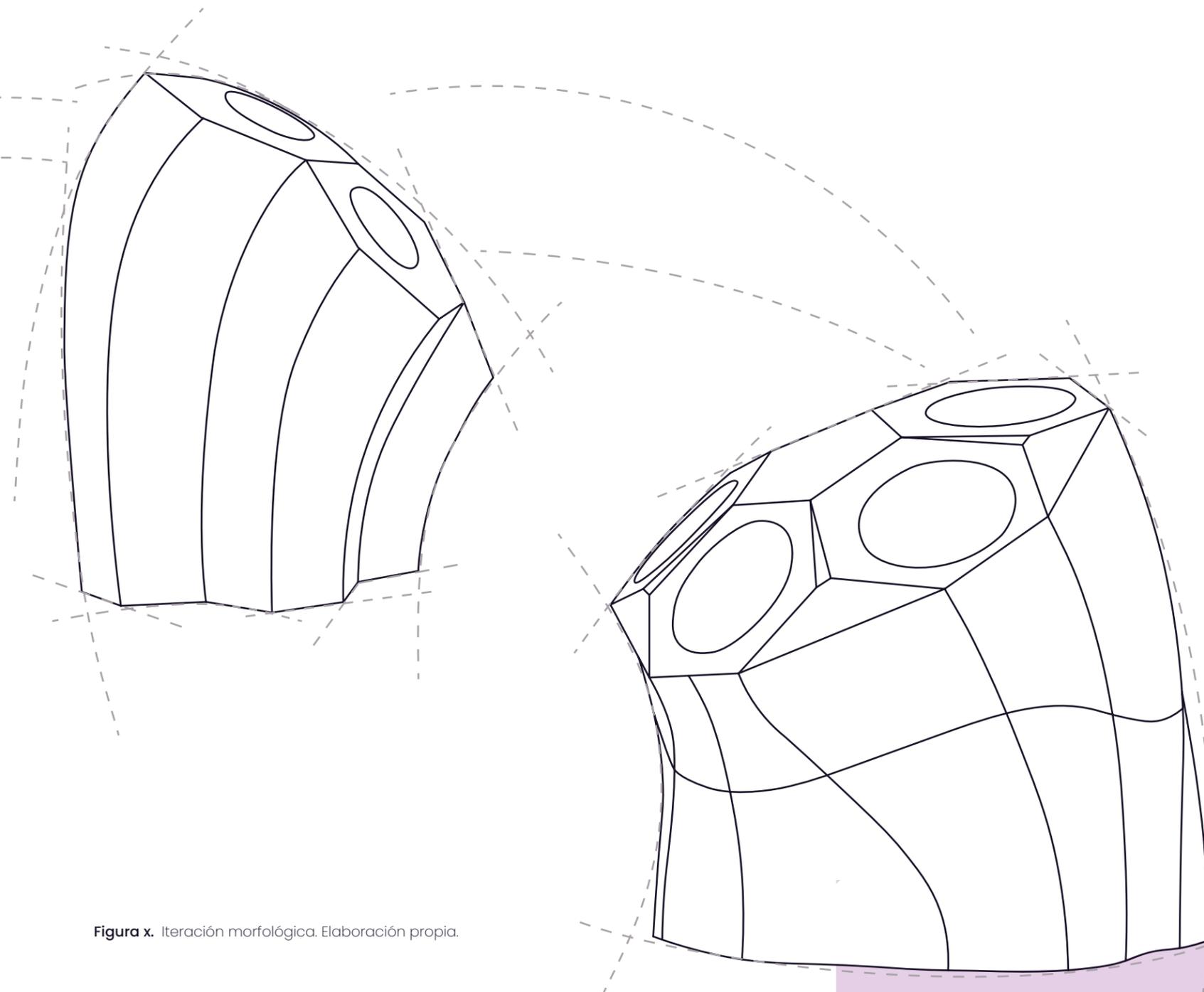
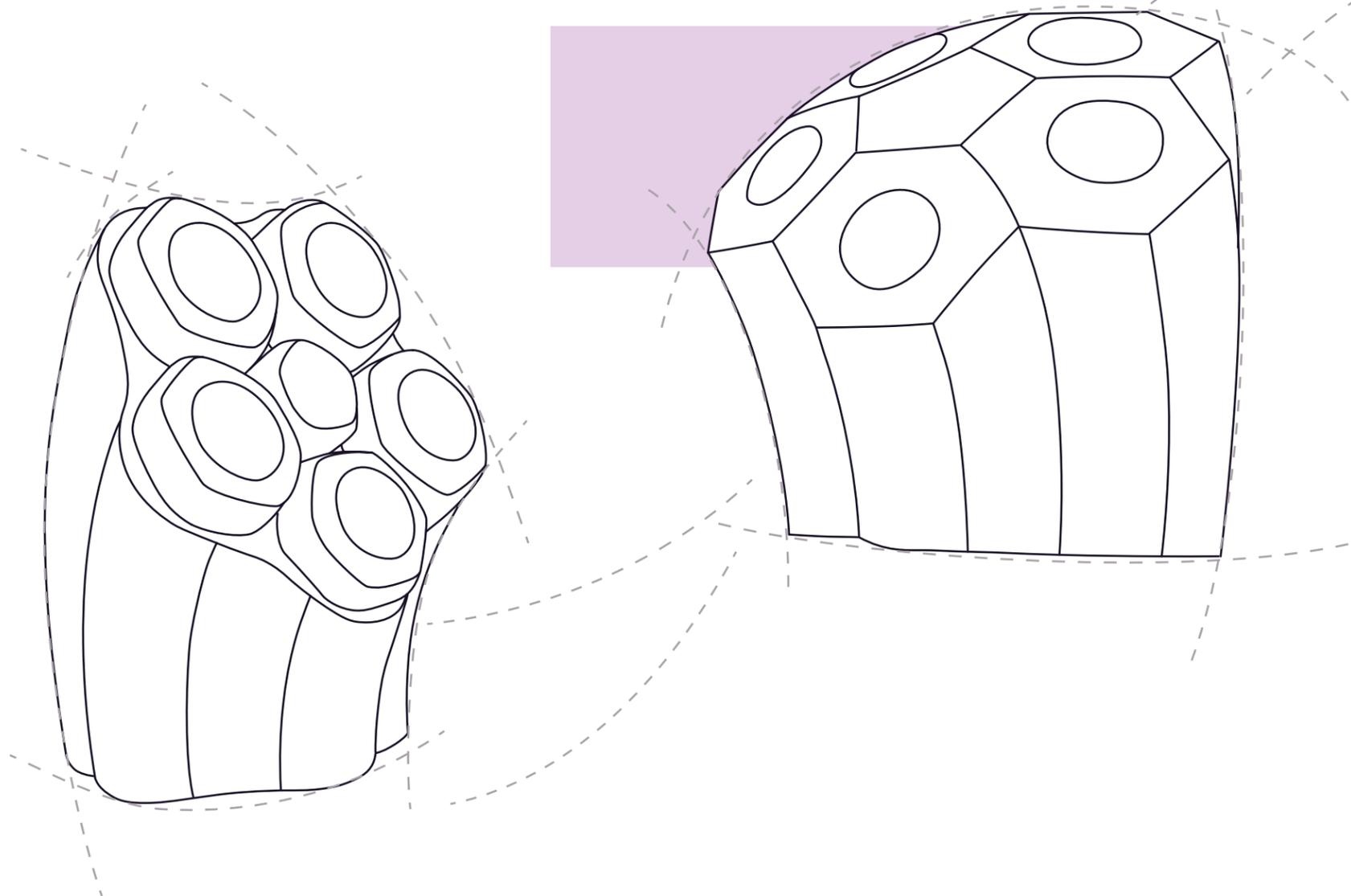


Figura x. Iteración morfológica. Elaboración propia.

6.6 Recursos de color

En la definición de los colores para cada clasificación, se tomó como referencia la rueda de fragancias de Michael Edwards, así como las asociaciones culturales del color y las percepciones generales de condiciones físicas de elementos que se encontraban en algún estado que proyectaba un olor. Estas asociaciones se relacionaban semánticamente con los nombres de las clasificaciones. De este modo, cada clasificación se representó con un color específico.

Los olores que conformaban la clasificación se representaron con variaciones de matiz, conservando el color principal de la clasificación como característica representativa. En situaciones en las que los olores se encontraron entre dos o tres clasificaciones, la representación del olor se manifestó a través de la división de la muestra del color, ubicando los colores de las clasificaciones correspondientes.



quemado/ahumado



acre/rancio



leñoso/resinoso



frutal no cítrico



podrido



cítrico



mentolado/refrescante



fragante/floral



dulce



químico



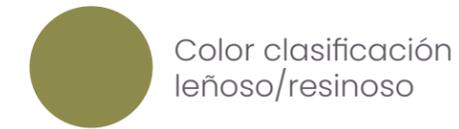
variación de matiz para olor



clasificación de olor compartida (acre/rancio, cítrico)



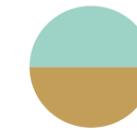
clasificación de olor compartida (mentolado/refrescante levemente fragante/floral)



Color clasificación leñoso/resinoso



Olor a petricor (tierra mojada)



Color clasificación olor compartido mentolado/refrescante y acre/rancio



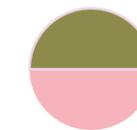
Olor a maresía



Color clasificación olor compartido fragante/floral y mentolado/refrescante



Olor a pasto recién cortado



Color clasificación olor compartido leñoso/resinoso y dulce



Olor a madera natural



Color clasificación olor compartido fragante/floral y dulce



Olor a flores frescas

Figura x. Propuesta colores por clasificación y olores de estudio exploratorio según literatura y descripción del usuario. Elaboración propia.

6.8 Interfaz

Para esbozar la aplicación web, fue necesario identificar las características específicas que conformarían la experiencia virtual. Para lograrlo, se respondieron preguntas con el fin de aclarar las funciones prácticas de la aplicación:

- **¿Qué son los hitos?**

Los hitos son los momentos claves del día donde se requieren emisiones de olor.

- **¿Qué son las emisiones?**

Las emisiones son los momentos previos a un hito que se encargan de dispersar el olor paulatinamente.

- **¿Las características de las emisiones son personalizables?**

Las emisiones son los momentos previos a un hito que se encargan de dispersar el olor paulatinamente.

- **¿Las emisiones son editables?**

Sí. Cada emisión se puede editar en el tiempo, permitiendo al usuario modificar sus características según su preferencia.

- **¿La variación de intensidad es por emisión o por hito?**

Por emisión, debido a que la estimulación olfativa debe ser personalizable y puede variar según la cantidad de emisiones previas que tenga un hito.

- **¿Hay variación de intensidad general?**

No. Hay variación de intensidad solo por emisión.

- **¿Existe alguna restricción en los hitos y las emisiones?**

Sí. El límite máximo de emisiones por cada hito es de tres veces, con el objetivo de prevenir la fatiga cognitiva.

- **¿Se pueden desactivar emisiones?**

Sí. En la edición de emisiones, el usuario tiene la opción de desactivarlas según su preferencia.

- **¿El proceso de descripción de la cápsula es un proceso ineludible?**

Sí. Al introducir, no se puede ejecutar otra función de la aplicación hasta que se completen los pasos de inserción.

- **¿Se puede iniciar la emisión de un olor a través del dispositivo físico?**

No. Las funciones de olor son solo programables.

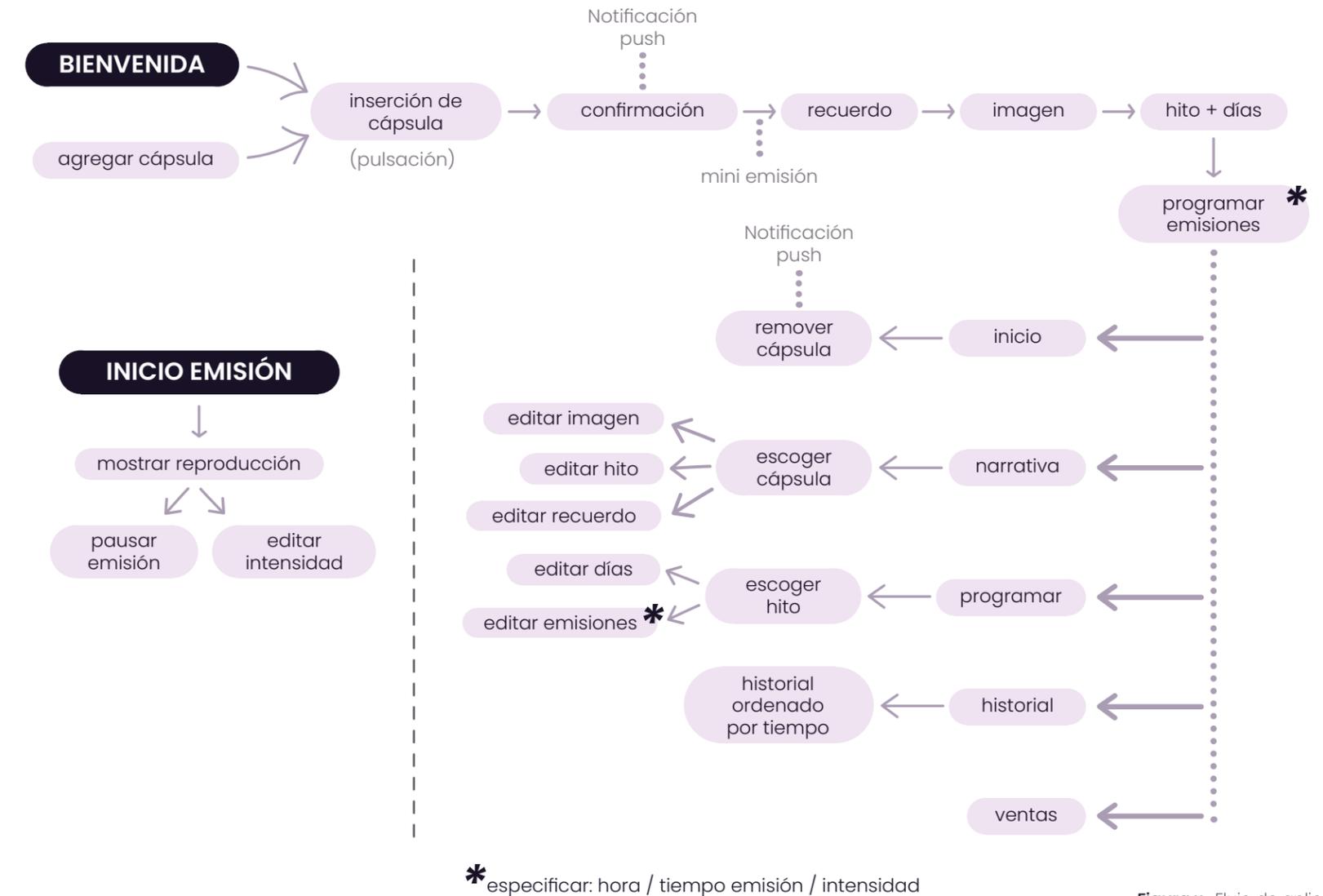


Figura x. Flujo de aplicación. Elaboración propia.

07

Capítulo VII

Pruebas y prototipado

7.1 Flujo de aire por ventiladores

7.2 Prueba de acoples y encajes

7.1 Flujo de aire por ventiladores

Mediante el desmontaje de un dispositivo que albergaba un ventilador interno como el propuesto para este proyecto, se empleó dicho ventilador para evaluar su flujo de aire. Esta prueba fue realizada dado que se había contemplado la posibilidad de utilizar los ventiladores de manera paralela a la base. Inicialmente, se observó que el flujo de aire se producía en 360 grados y no de manera vertical, una consideración que previamente no se había tenido en cuenta.

Con el fin de garantizar la adecuación del flujo de aire, se utilizó un papel para ubicarlo según la figura externa del dispositivo desarmado, inscribiéndolo en un óvalo para verificar si el aire seguía una trayectoria vertical.

No obstante, al inscribir la figura en el óvalo y evaluar el flujo de aire, se observó una disminución en el mismo, atribuible a la interferencia de la corriente impidiendo su desplazamiento adecuado. Como solución, se optó por posicionar los ventiladores de manera vertical y se diseñaron guías para dirigir el flujo de aire en la dirección correcta. Estas medidas fueron implementadas para mejorar la eficiencia del sistema de ventilación



Imagen x. Fotografía revisión de flujo de aire. Elaboración propia.

7.2 Prueba de acoples y encajes

Se realizaron impresiones 3D detalladas de la cápsula, abarcando tanto el cuerpo principal como las tapas correspondientes. Estas impresiones permitieron llevar a cabo pruebas de ajuste, especialmente entre las tapas y el cuerpo de la cápsula, con el objetivo de determinar las tolerancias necesarias para garantizar una integración precisa. Además, se realizó una evaluación de la tolerancia del cuerpo de la cápsula para asegurar que su inserción en el dispositivo fuera realizada sin inconvenientes. Las pruebas llevaron a la definición de tolerancias específicas de 0,5 mm y 1 mm, logrando así un ajuste preciso y una alineación óptima de la cápsula para su funcionamiento correcto dentro del dispositivo.

También se implementaron imanes dentro de la cápsula, seguido de pruebas de acople entre la cápsula y la sección del dispositivo donde se integraría. Estas pruebas tenían como objetivo examinar los detalles necesarios para que el prototipo impreso reflejara de manera óptima la concepción de acoples y encajes. Estos ajustes contribuyeron a mejorar la integración y funcionalidad del prototipo en el dispositivo.



Imagen x. Fotografía revisión de acoples y tolerancia de encajes. Elaboración propia.



Imagen x. Fotografía de prototipos impresos en 3D del cuerpo del dispositivo. Elaboración propia.



Imagen x. Fotografía de prototipos impresos en 3D del cuerpo del dispositivo (2). Elaboración propia.

08

Capítulo VIII

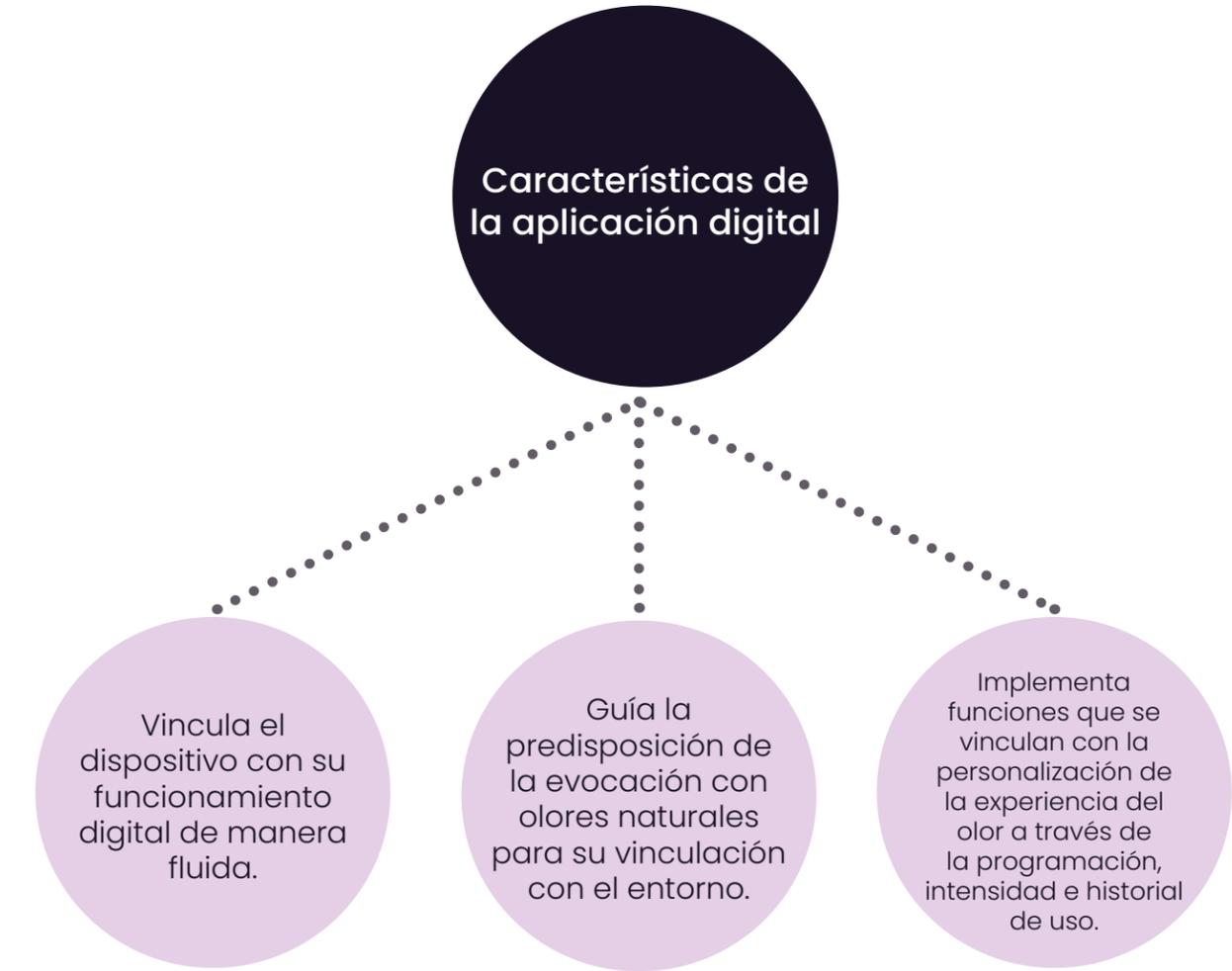
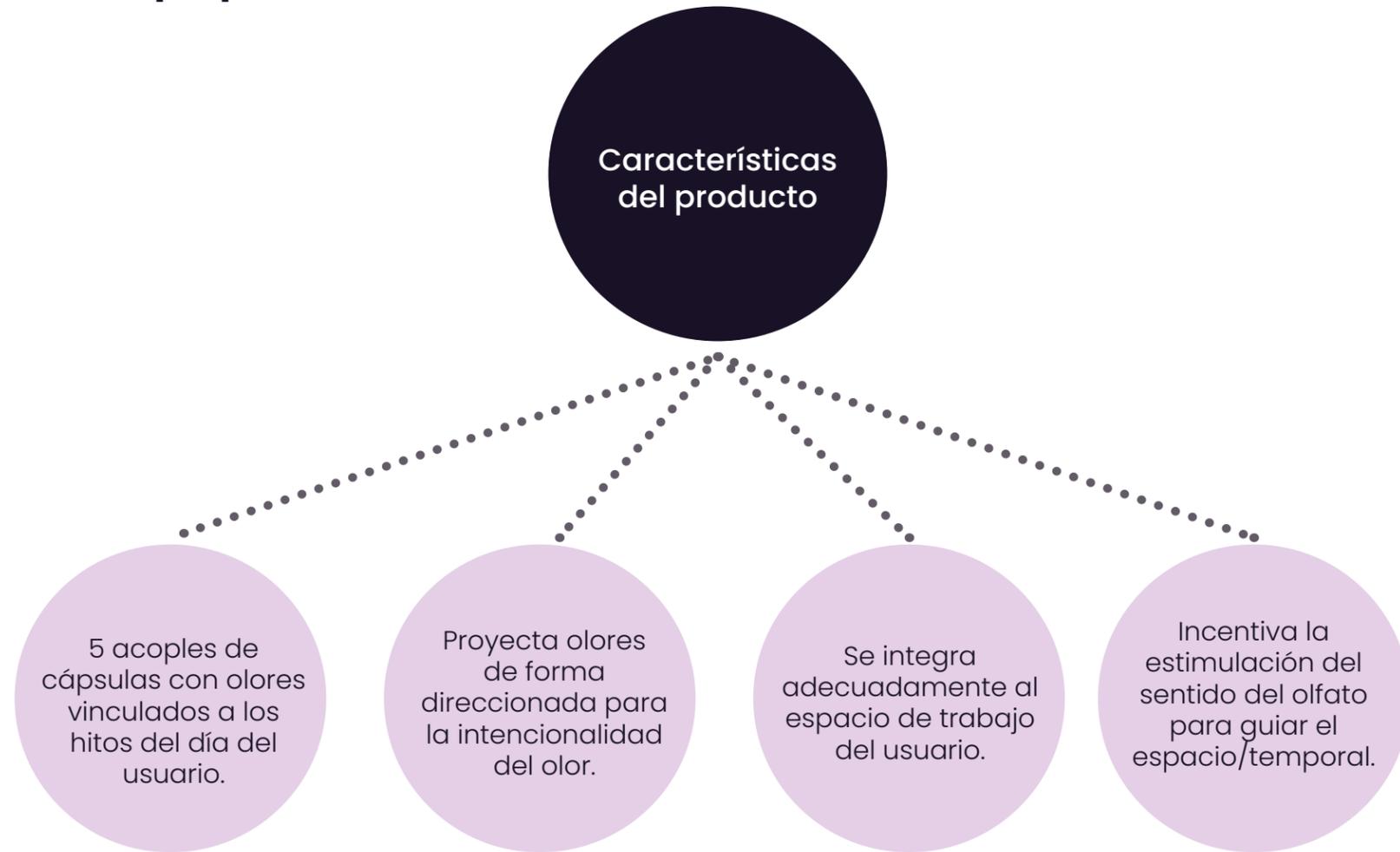
Propuesta final

8.1 Características de la propuesta

8.2 Render dispositivo

8.3 Experiencia digital

8.1 Características de la propuesta



8.2 Render dispositivo

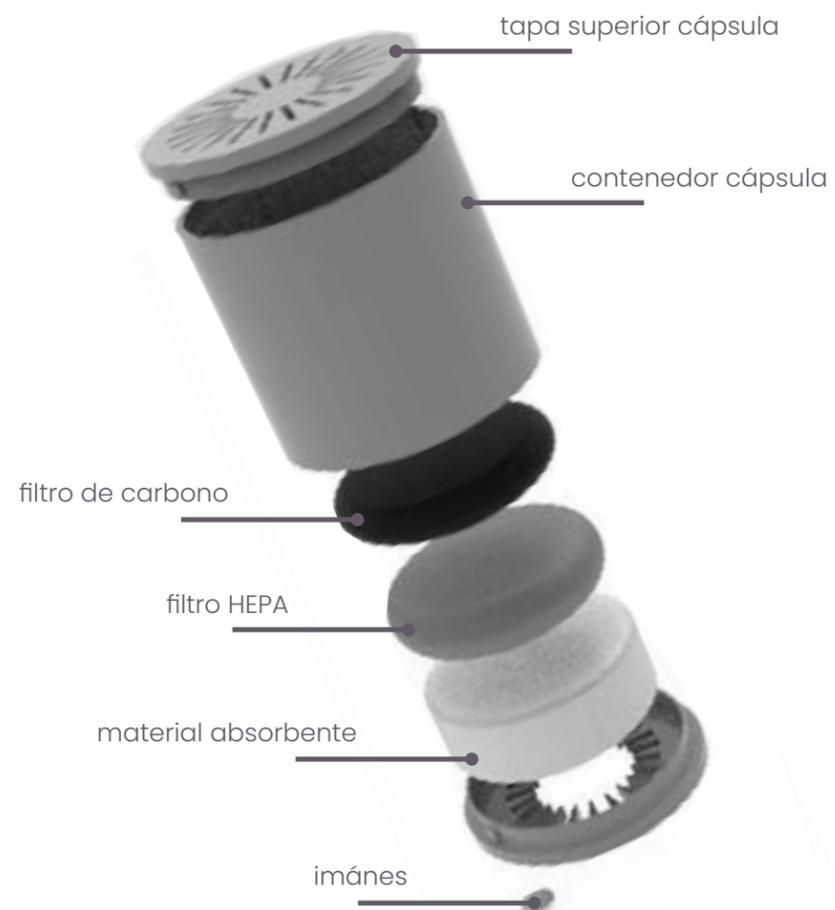
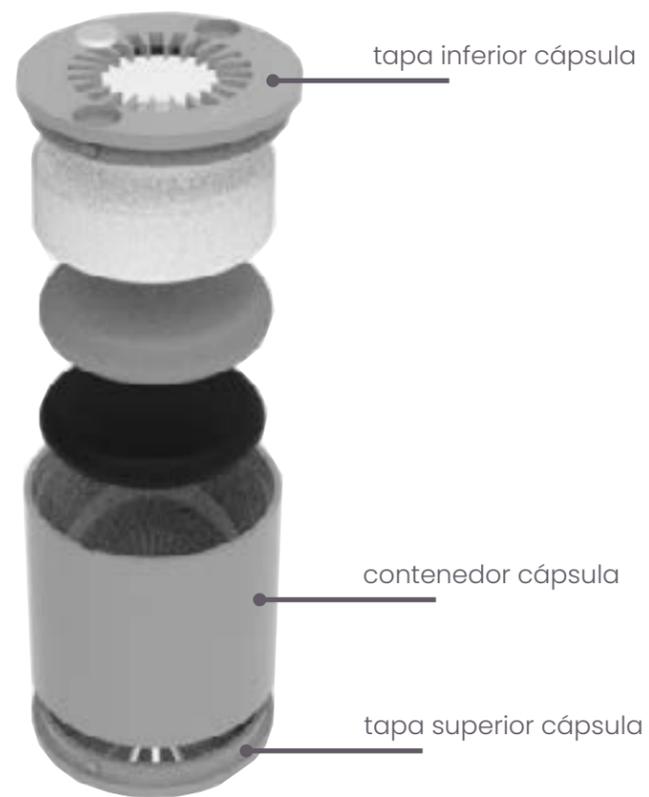


Imagen x. Render estructura interior y exterior de cápsula. Elaboración propia.

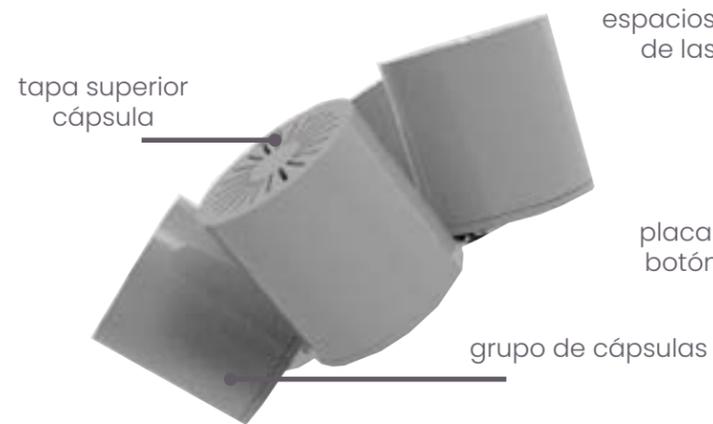


Imagen x. Render grupo de cápsulas. Elaboración propia.

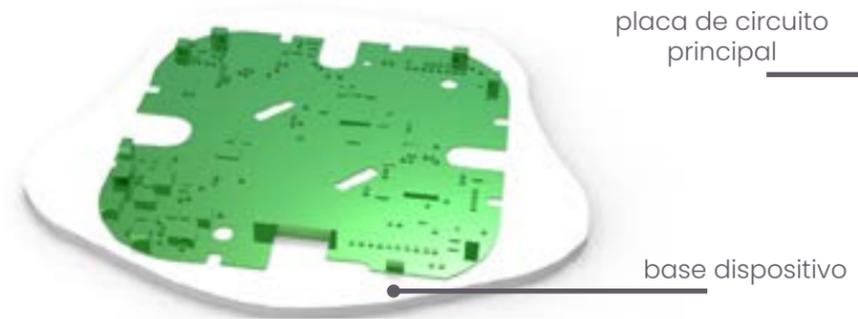


Imagen x. Render base dispositivo + placa circuito principal. Elaboración propia.

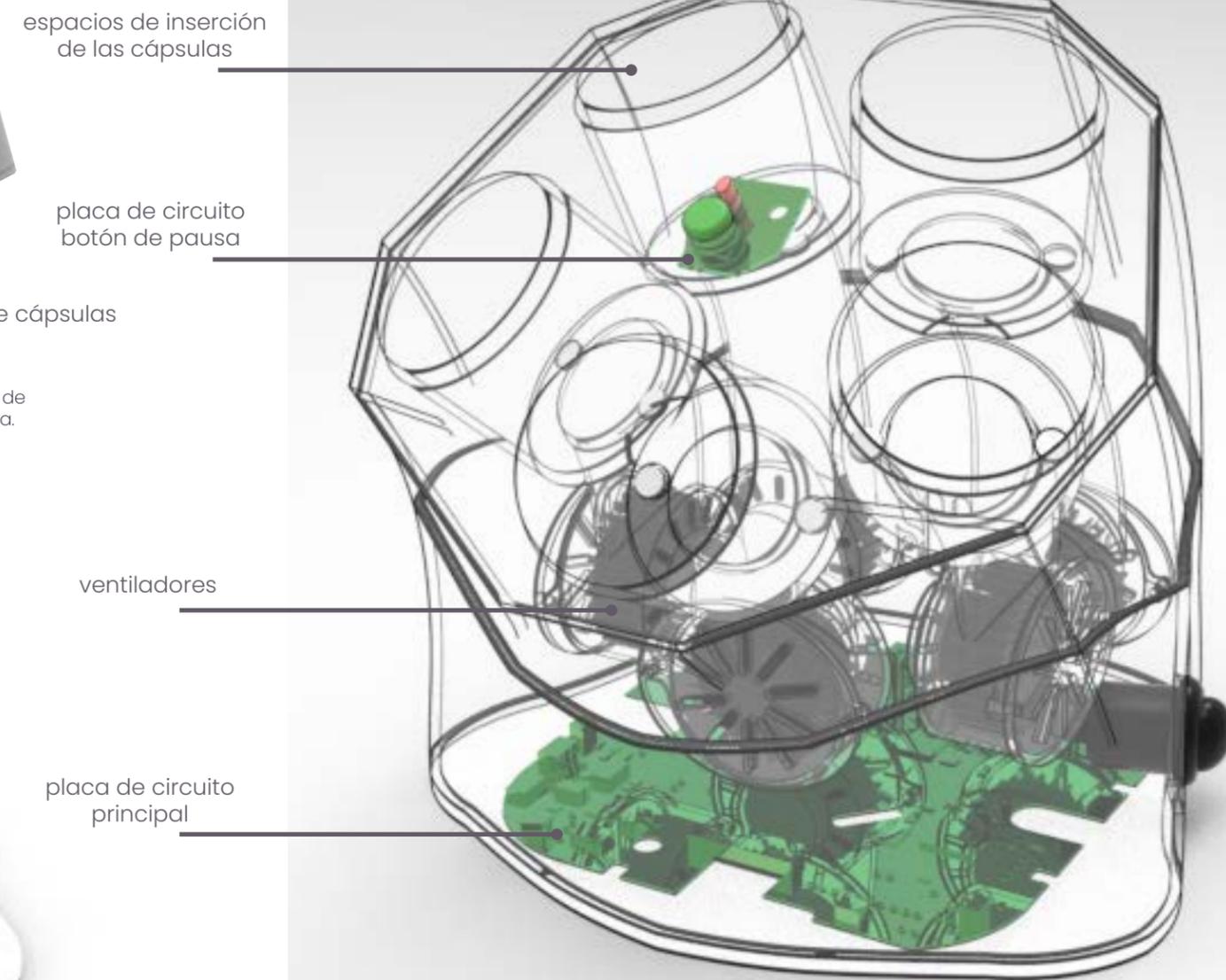


Imagen x. Render estructura alámbrica exterior + componentes internos. Elaboración propia.



Imagen x. Render dispositivo principal, visualización interna + componentes electrónicos. Elaboración propia.



Imagen x. Render dispositivo principal, visualización interna + componentes electrónicos (2). Elaboración propia.

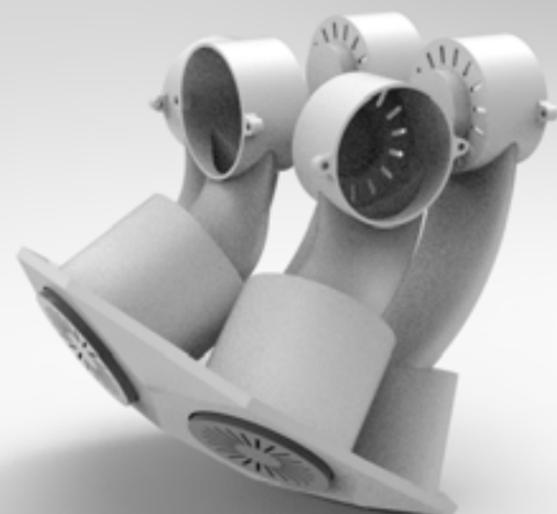


Imagen x. Render guías de aire. Elaboración propia.

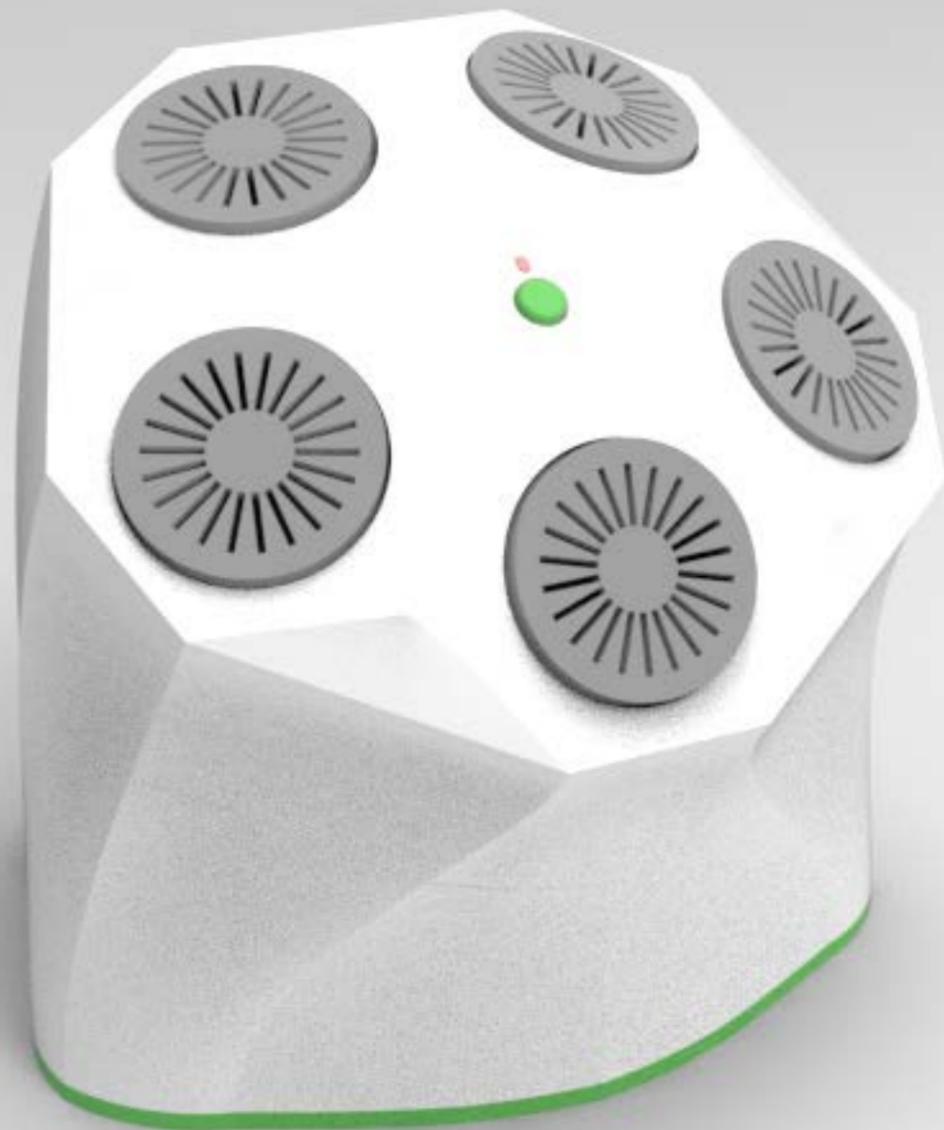


Imagen x. Render dispositivo y cápsulas, base verde. Elaboración propia.



Imagen x. Render dispositivo y cápsulas vista frontal, base verde. Elaboración propia.

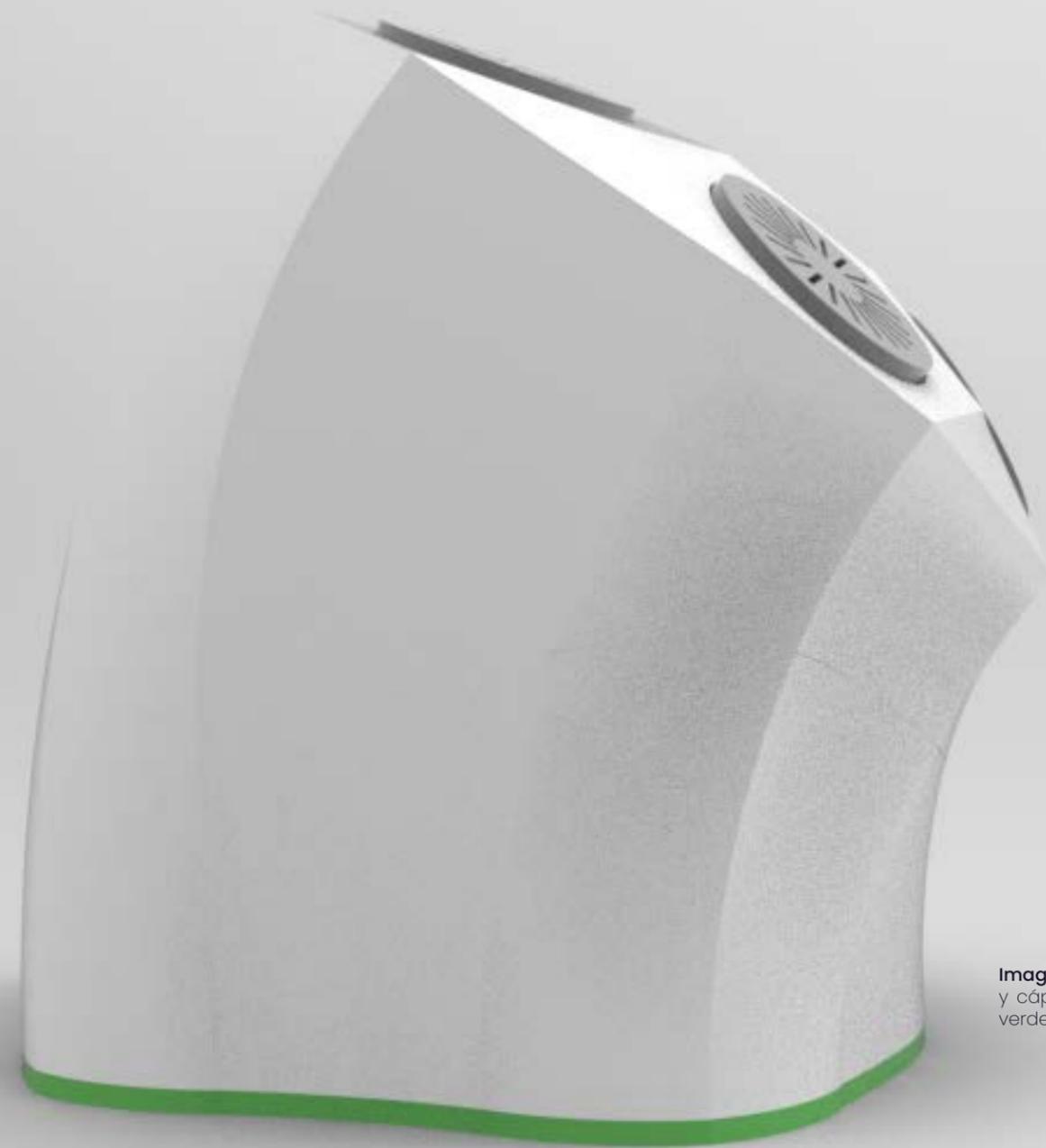


Imagen x. Render dispositivo y cápsulas vista lateral, base verde. Elaboración propia.



Imagen x. Render dispositivo y cápsulas vista posterior, base verde. Elaboración propia.



Imagen x. Render dispositivo y cápsulas, diferentes vistas, base blanca. Elaboración propia.



Imagen x. Render dispositivo sin cápsulas vista superior, base blanca. Elaboración propia.



Imagen x. Render dispositivo sin cápsulas, switch botón encendido, base blanca. Elaboración propia.

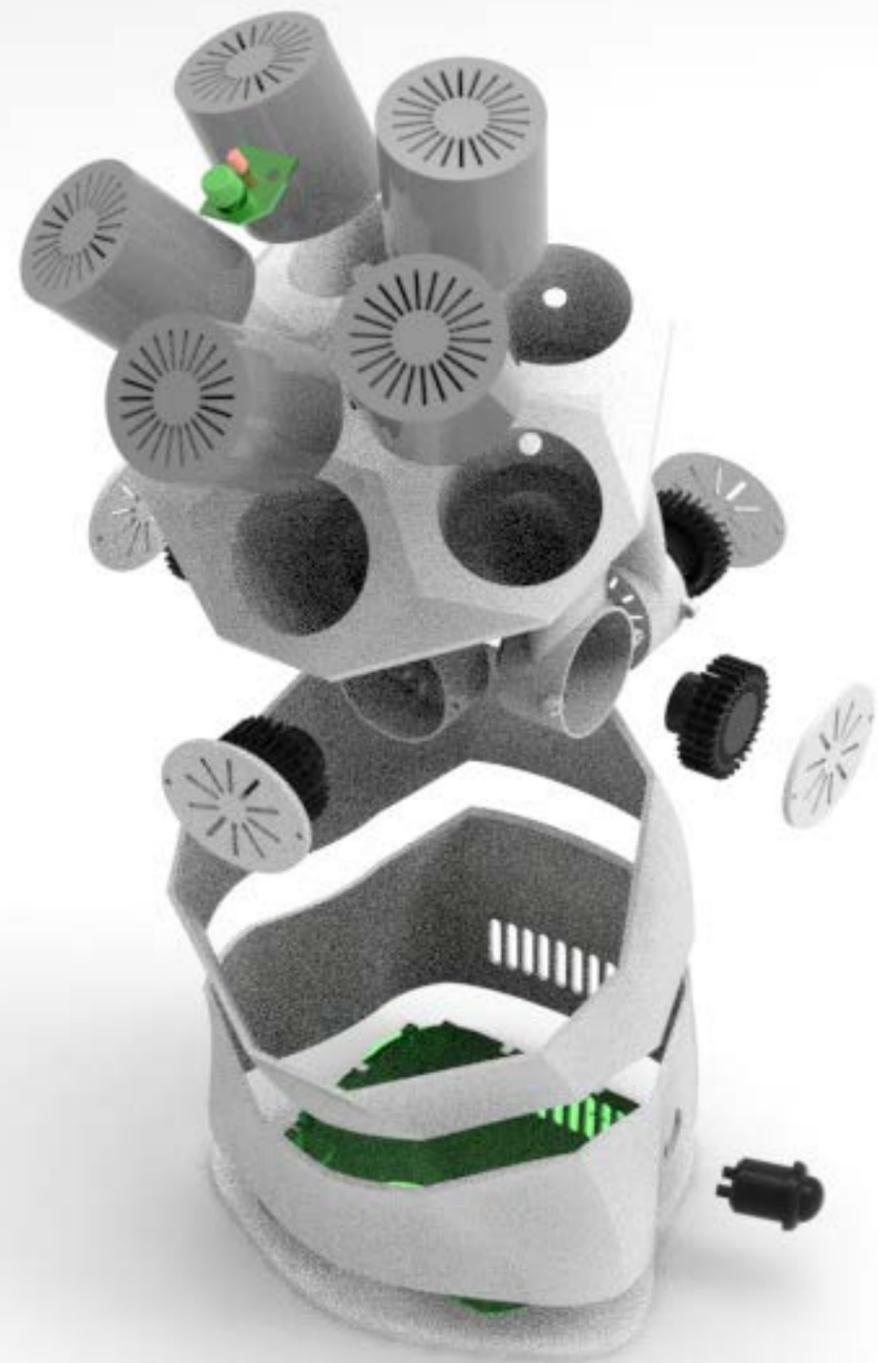


Imagen x. Render vista isométrica explosiva. Elaboración propia.

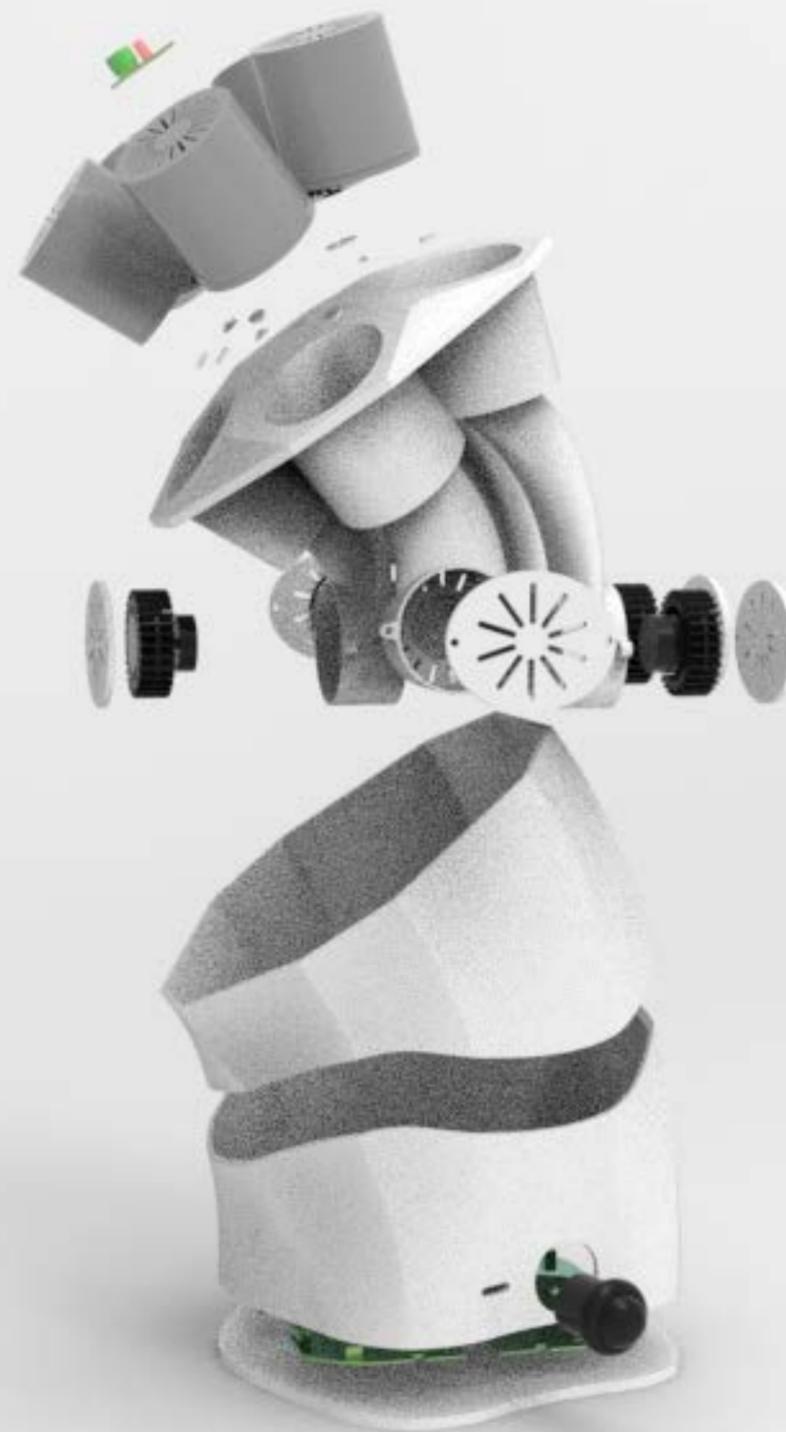


Imagen x. Render vista lateral explosiva. Elaboración propia.

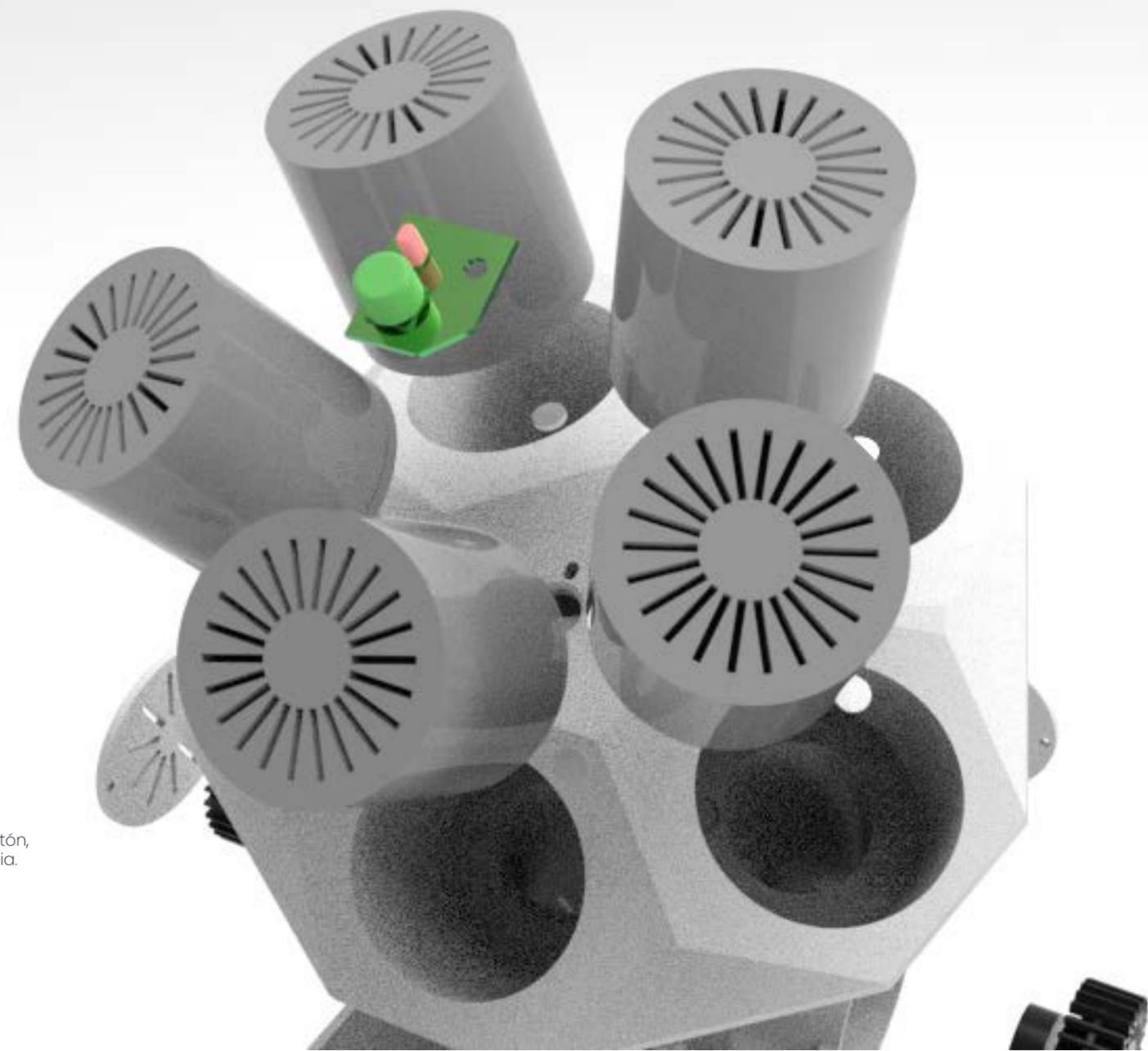


Imagen x. Render cápsulas y botón, vista explosiva. Elaboración propia.

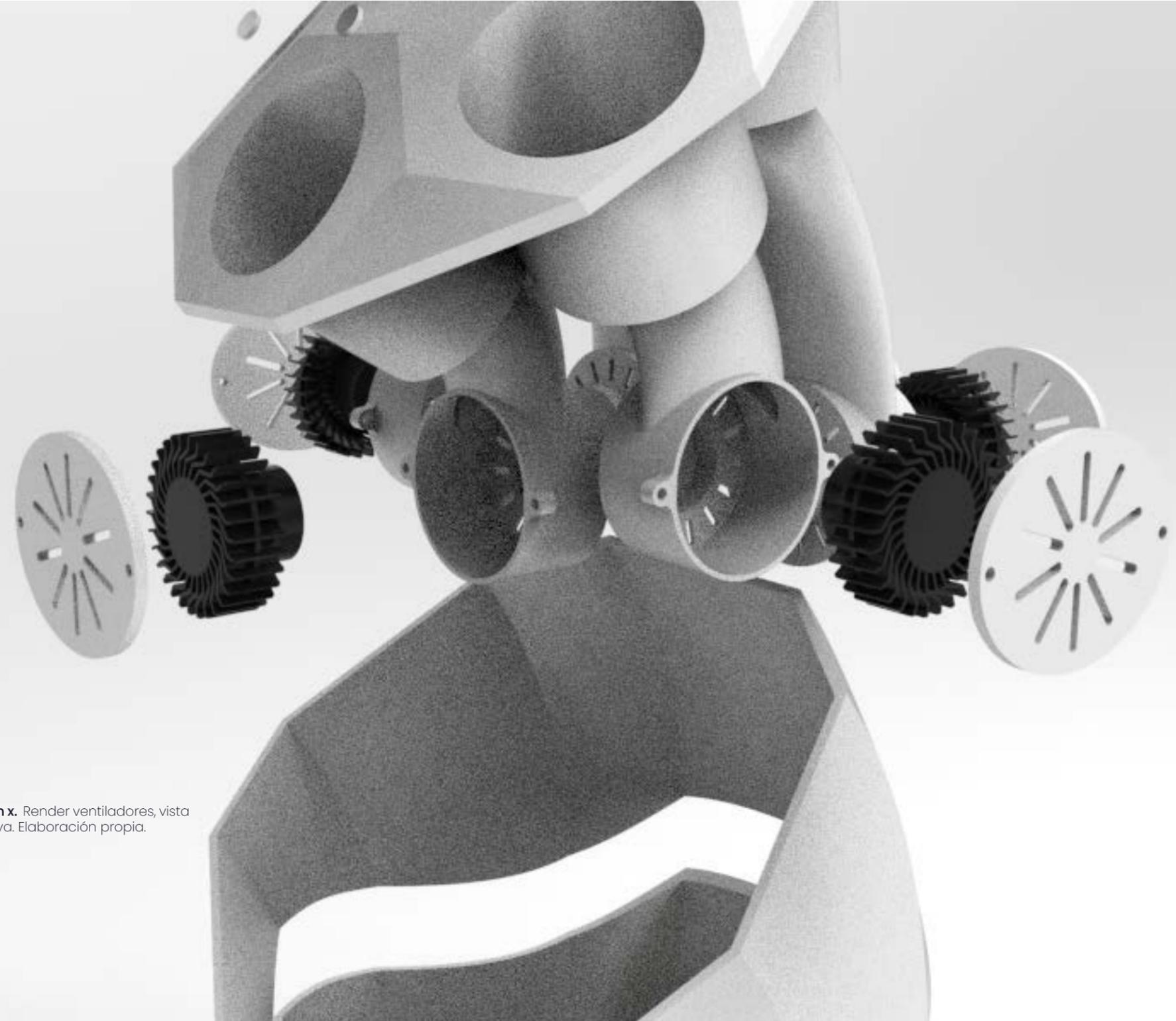


Imagen x. Render ventiladores, vista explosiva. Elaboración propia.

8.3 Experiencia digital



Imagen x. Iniciación de aplicación. Elaboración propia.

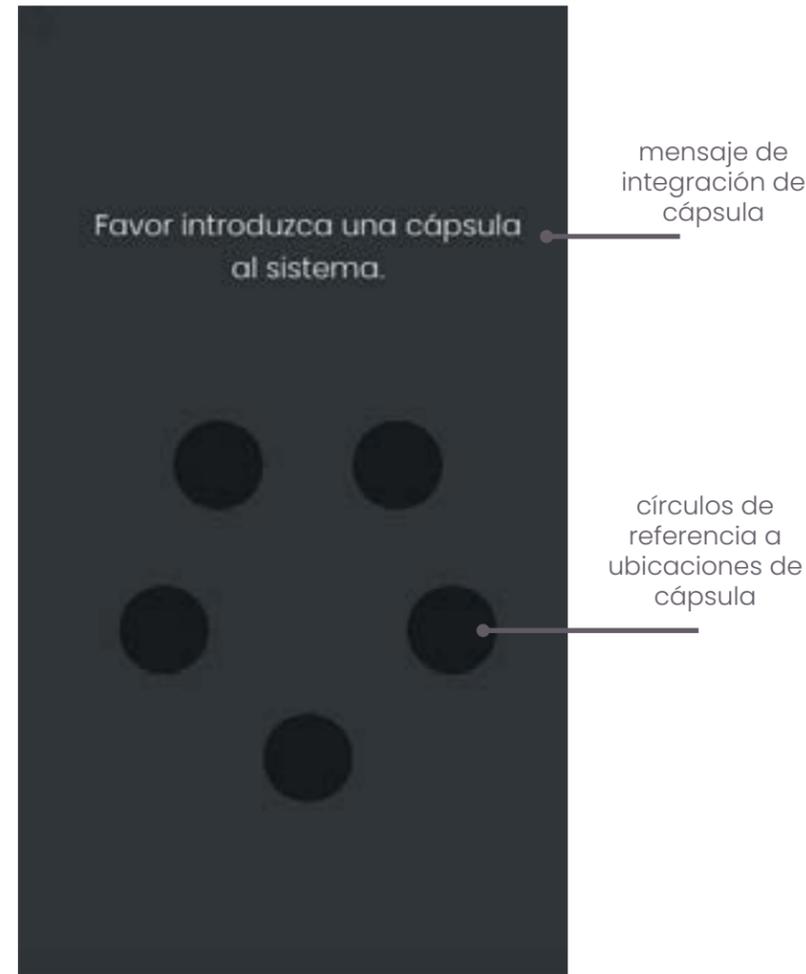


Imagen x. Iniciación de aplicación (2). Elaboración propia.

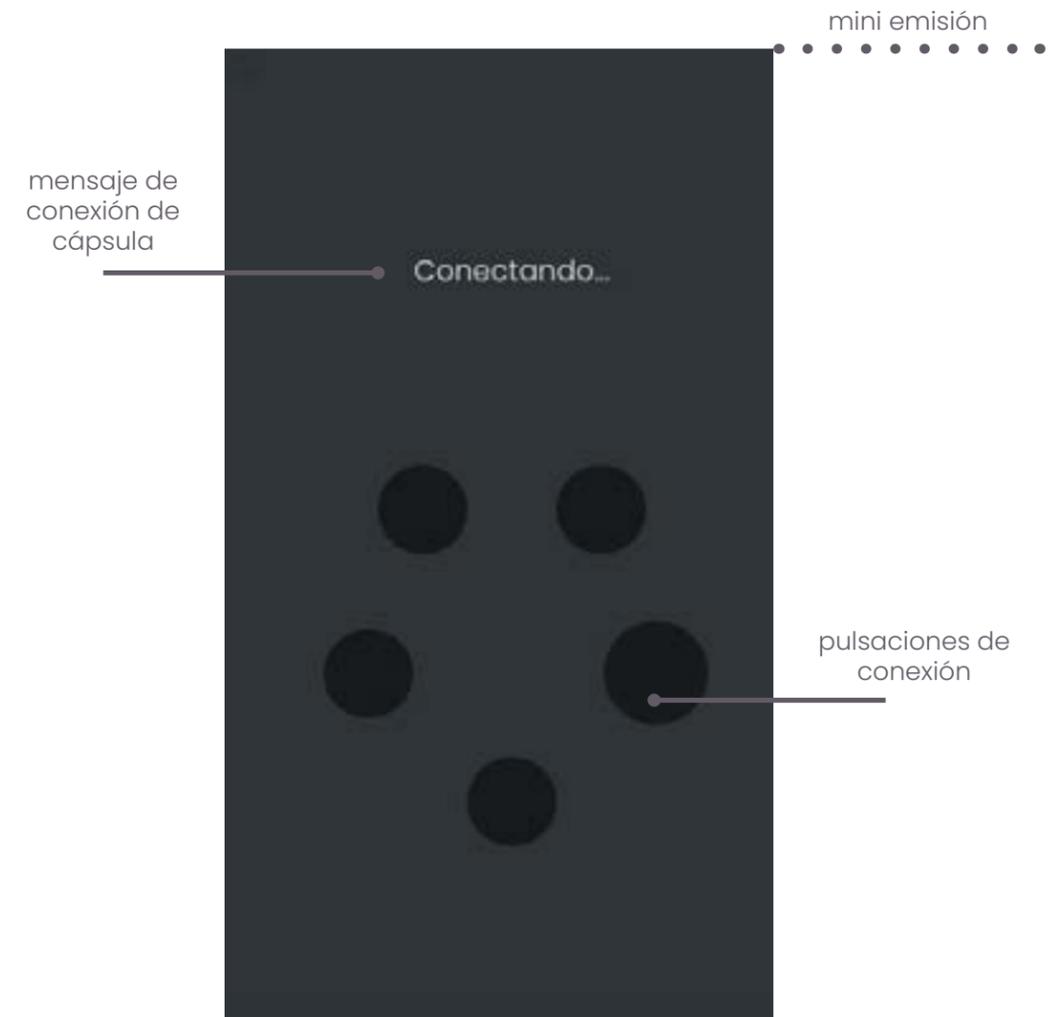


Imagen x. Conexión de cápsula en aplicación. Elaboración propia.



Imagen x. Conexión de cápsula en aplicación (2). Elaboración propia.



mensaje guía para narrativa personal

consulta sobre evocación del olor

Imagen x. Personalización del uso de la cápsula en la aplicación. Elaboración propia.



respuesta de usuario

Imagen x. Personalización del uso de la cápsula en la aplicación (2). Elaboración propia.



consulta sobre asociación visual

espacio para adjuntar imagen

Imagen x. Personalización del uso de la cápsula en la aplicación (3). Elaboración propia.



imagen asociada

Imagen x. Personalización del uso de la cápsula en la aplicación (4). Elaboración propia.



Consulta sobre asociación de hitos

Consulta sobre asociación de hitos

Imagen x. Personalización del uso de la cápsula en la aplicación (5). Elaboración propia.



Nombre de hito

selección de días para el hito

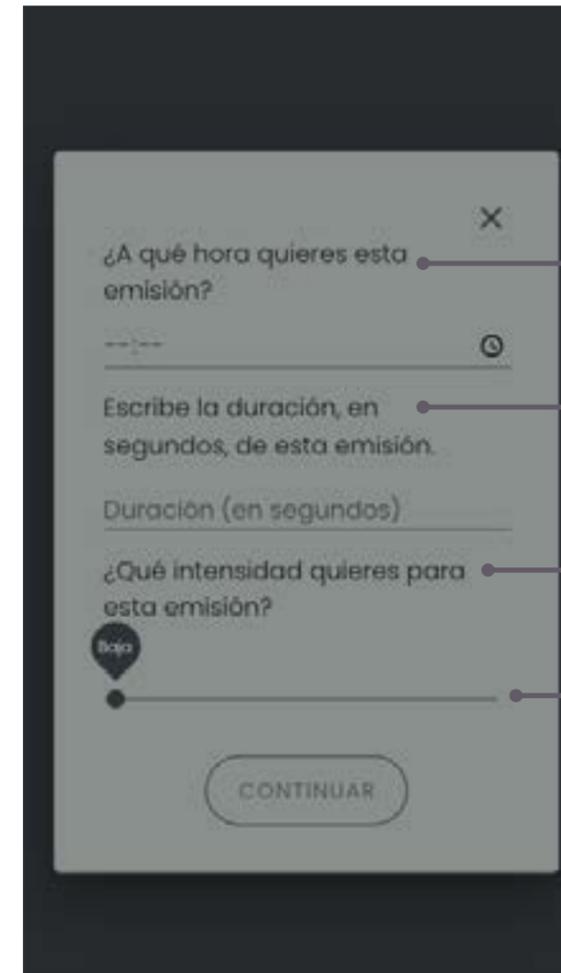
Imagen x. Personalización del uso de la cápsula en la aplicación (6). Elaboración propia.



consulta sobre emisiones del olor

opción para ingresar emisión

Imagen x. Personalización del uso de la cápsula en la aplicación (7). Elaboración propia.



edición de hora de emisión

edición de duración de emisión

edición de intensidad de emisión

slider de intensidad

Imagen x. Personalización del uso de la cápsula en la aplicación (8). Elaboración propia.



Imagen x. Personalización del uso de la cápsula en la aplicación (9). Elaboración propia.



Imagen x. Personalización del uso de la cápsula en la aplicación (10). Elaboración propia.

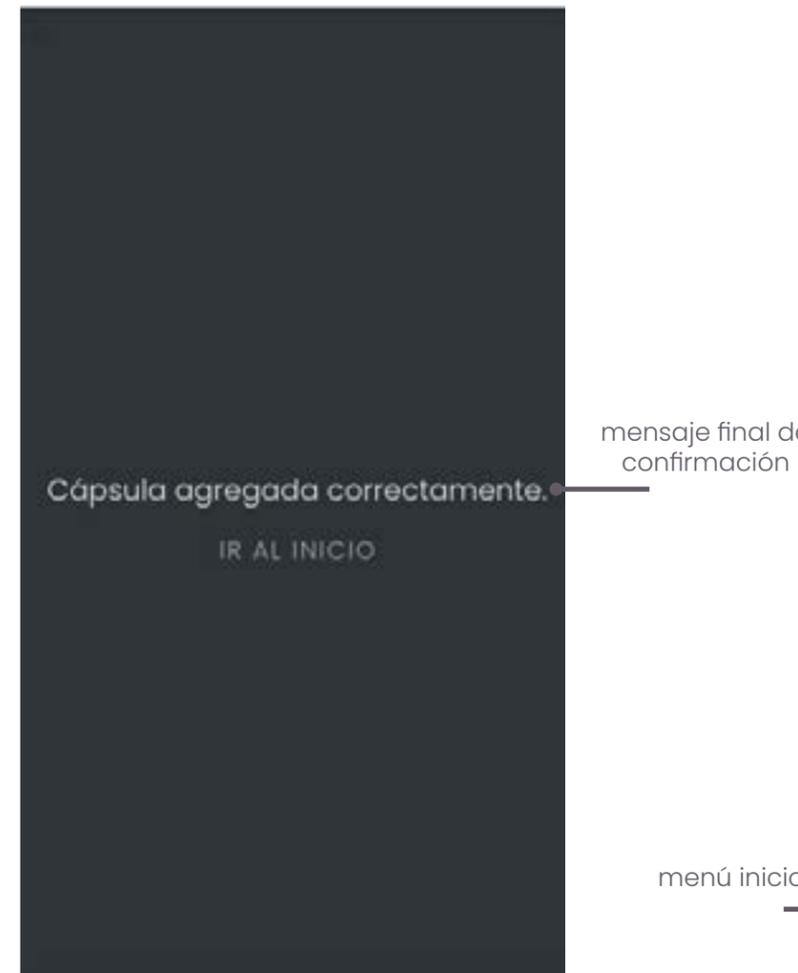


Imagen x. Finalización de personalización del uso de la cápsula en la aplicación. Elaboración propia.

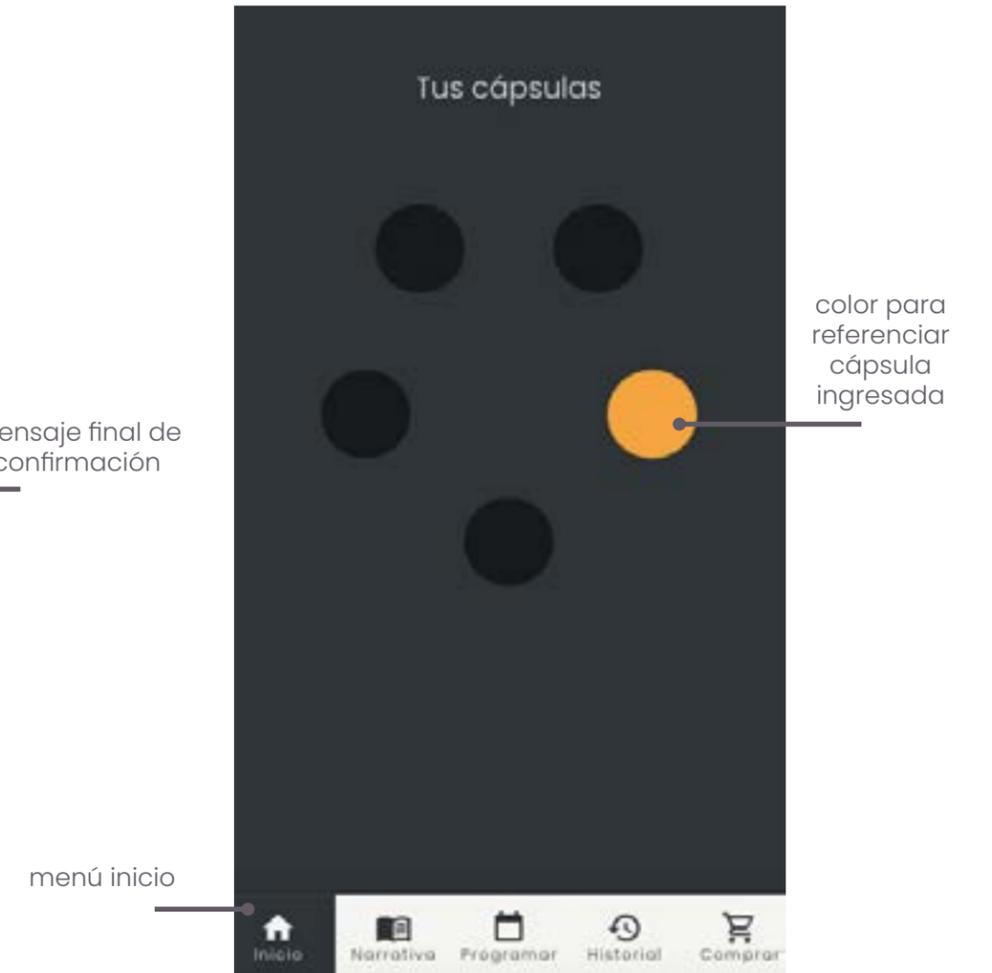


Imagen x. Menú inicio de la aplicación. Elaboración propia.

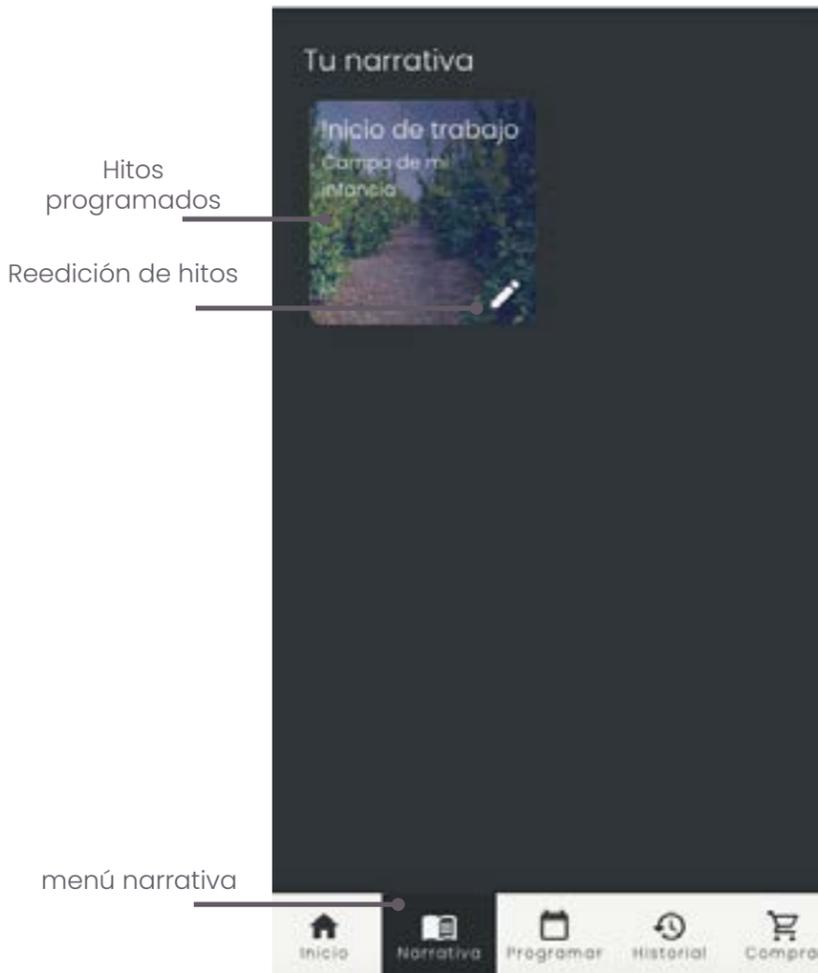


Imagen x. Menú narrativa de la aplicación.
Elaboración propia.

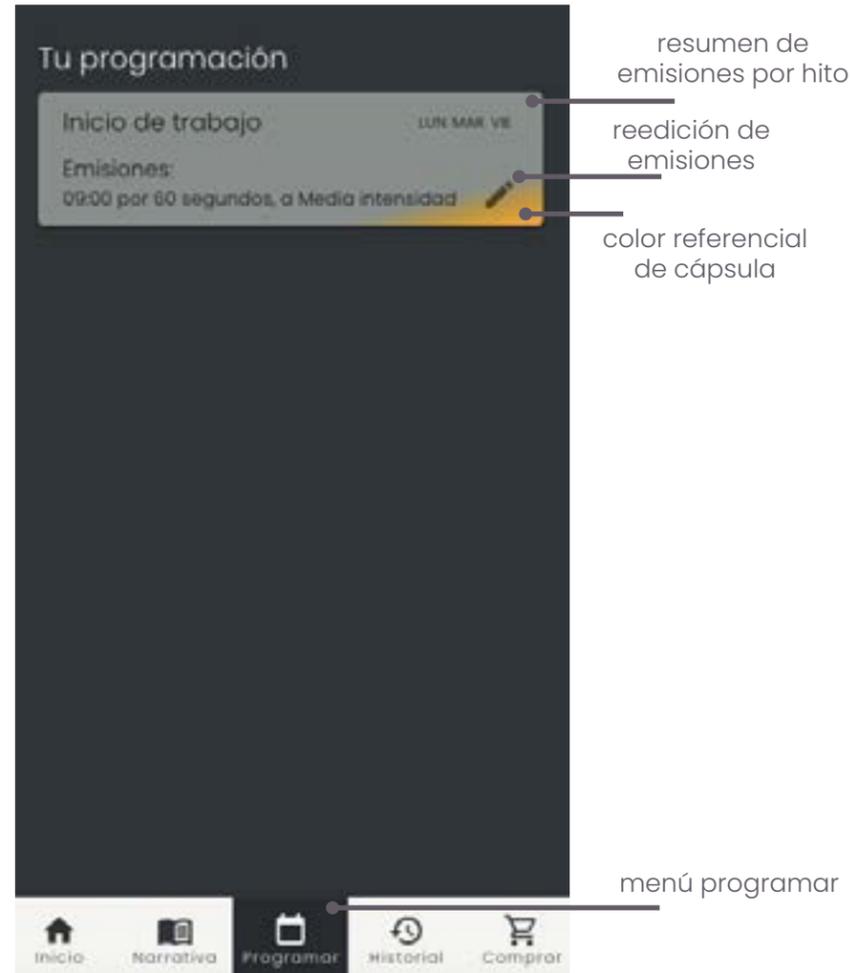


Imagen x. Menú programar de la aplicación.
Elaboración propia.



Imagen x. Menú historial de la aplicación.
Elaboración propia.



Imagen x. Reproducción de cápsula.
Elaboración propia.