

Departamento
de Diseño:

TRABAJO DE GRADO

Estefania PinoOrrego

Ingeniería en Diseño Industrial
Departamento de Diseño
Medellín 2023



Purrfect Playland: Circuito de entrenamiento y entretenimiento para gatos en entornos domésticos.

Estefania Pino Orrego

Asesor (es):
Juan Pablo Parra Arcila
Andrés Felipe Montoya Tobón

Instituto Tecnológico Metropolitano
Facultad de Artes y humanidades
Departamento de Diseño
Medellín 2023

En primer lugar, quiero agradecer especialmente a mis adorados gatos, Caramelo y Ámbar. Su compañía incondicional y sus travesuras diarias no solo han iluminado mis días, sino que también han servido como fuente de inspiración para este proyecto. Sus personalidades únicas y su curiosidad constante han dejado una marca en cada fase de este proceso creativo.

A mi amada familia, quiero expresar mi agradecimiento eterno. Su apoyo constante y aliento han sido mi roca en momentos desafiantes. A mi madre, que aunque ya no está físicamente conmigo, su espíritu sigue guiándome. Fue su confianza inquebrantable en mi capacidad la que me impulsó a llegar hasta aquí. Este proyecto es un testimonio de su influencia perdurable en mi vida, y cada logro es un reflejo de las lecciones y valores que me inculcó.

A todos los amigos, y seres queridos que han compartido palabras de aliento, consejos valiosos y momentos de inspiración, les estoy profundamente agradecido. Por último, quiero expresar mi gratitud al jurado y a todos los involucrados en la evaluación de este trabajo. Su tiempo y atención son invaluable, y agradezco la oportunidad de compartir mi proyecto con ustedes.

AGRADECIMIENTOS



ESTUDIANTE

Cédula 1001139393

Correo estefaniapino280420@correo.itm.edu.co

RESUMEN

Este proyecto surge a raíz de la necesidad de abordar el entrenamiento y entretenimiento de gatos domésticos que presentan obesidad, esta preocupación fue la motivación para la creación del producto. El objetivo principal fue mejorar la condición física de los felinos y fomentar una rutina diaria más saludable. La ideación de propuestas se llevó a cabo mediante el método del drawstorming, una dinámica participativa que permitió recolectar diversas perspectivas para abordar el problema. Además, se adoptó un enfoque de diseño centrado en el animal para asegurar que la solución fuera óptima para las necesidades y comportamientos específicos de los gatos.

El prototipo se realizó utilizando contrachapado de pino, listones de pino, chapilla de madera natural de pino, malla para gatos, ejes y chumaceras. La elección de estos materiales se fundamentó en su durabilidad y capacidad para adaptarse al entorno doméstico, garantizando un producto resistente y funcional. El diseño se centró especialmente en la movilidad de los gatos con obesidad dentro del circuito, considerando cuidadosamente sus capacidades y alcances.

A lo largo de todo el proceso de diseño, se logró un producto sólido que satisface de manera efectiva las necesidades de los gatos domésticos con obesidad. La implementación del circuito proporciona a estos animales una solución integral que no solo aborda su condición física, sino que también promueve una mayor actividad y bienestar. Este proyecto no solo representa una innovación en el ámbito del diseño de productos para mascotas, sino que también destaca la importancia de considerar las características específicas de cada animal al abordar problemas de salud y bienestar.

Palabras claves: gatos obesos, entretenimiento felino, diseño centrado en el animal, drawstorming, bienestar animal.

ABSTRACT

This project arises from the need to address the training and entertainment of domestic cats with obesity, a concern that served as the motivation for the creation of the product. The primary objective was to improve the physical condition of the felines and promote a healthier daily routine. Proposal ideation took place through the drawstorming method, a participatory dynamic that allowed for the collection of diverse perspectives to address the issue. Additionally, an animal-centered design approach was adopted to ensure that the solution was optimal for the specific needs and behaviors of cats.

The prototype was crafted using pine plywood, pine slats, natural pine wood veneer, cat mesh, axles, and bearings. The choice of these materials was based on their durability and adaptability to the domestic environment, ensuring a robust and functional product. The design particularly focused on the mobility of overweight cats within the circuit, carefully considering their capabilities and reaches.

Throughout the entire design process, a robust product was achieved that effectively meets the needs of domestic cats with obesity. The implementation of the circuit provides these animals with a comprehensive solution that not only addresses their physical condition but also encourages increased activity and well-being. This project represents not only an innovation in the field of pet product design but also underscores the importance of considering the specific characteristics of each animal when addressing health and well-being issues.

Keywords: Overweight cats, feline entertainment, animal-centered design, drawstorming, animal welfare.

1. CAPÍTULO 1. FUNDAMENTACIÓN.....	11
Descripción de la situación problemática.....	11
Objetivos.....	16
Objetivo General.....	16
Objetivos Específicos.....	16
Justificación.....	16
Conceptos claves.....	18
Antecedentes.....	23
Estado de la técnica.....	33
Caracterización del Espacio:.....	50
Requerimientos para la propuesta de diseño.....	53
2. CAPÍTULO 2. EJECUCIÓN.....	57
Ideación.....	57
Propuestas de diseño.....	60
PROPUESTAS DE DISEÑO.....	61
Evaluación de las propuestas.....	66
Diseño de Detalle.....	70
Modelación 3D.....	70
Planimetría.....	71
Carta de procesos.....	72
Prototipo.....	73
Validación del prototipo.....	89
Ficha técnica.....	94
Presupuesto: Proyección de los costos del producto mínimo viable.....	95
3. CAPÍTULO 3. DIVULGACIÓN.....	99
Anexo infográfico(s).....	99
Anexo presentación para sustentación pública.....	99
Conclusiones.....	100

Lista de Figuras y/o Tablas

- Figura 1. *Gato naranja*
- Figura 2. *Gato rayado*
- Figura 3. *Gatos acostados*
- Figura 4. *Gatos posando*
- Figura 5. *Contexto 1*
- Figura 6. *Contexto 2*
- Tabla 1. Tamaño poblacional de Mascotas en Colombia del 2004 al 2024
- Tabla 2. Referencias de peso ideal en gatos
- Figura 7. Peso ideal en gatos
- Figura 8. Torre kiwi
- Figura 9. Casa villa nido Rascador de cartón para gatos
- Figura 10. RasmiTower
- Figura 11. Camarote Filippo
- Figura 12. Rascador lemon
- Figura 13. Rascador juego con topos.
- Figura 14. Cubo Joy
- Figura 15. Rectángulo Glee
- Figura 16. Petstages fresh breath mint stick
- Figura 17. Varitas con plumas
- Figura 18. Tela peluche suave.
- Figura 19. Tela arrugada
- Figura 20. Textura crujiente.
- Figura 21. Cuerdas y cordones.
- Figura 22. Tela de sisal.
- Figura 23. Tela de lona
- Figura 24. Tela de malla.
- Figura 25. Tela de terciopelo.
- Figura 26. Tela malla de nylon.
- Figura 27. Tela de microfibra

Figura 28. Plano general sala y comedor de la vivienda

Figura 29. Lugar 1

Figura 30. Lugar 2

Figura 31. Lugar 3

Tabla 2 Req. de diseño

Figura 32. Reunión Drawstorming

Figura 33. Reunión Drawstorming

Figura 34. Propuesta de diseño 1

Figura 35. Propuesta de diseño 2

Figura 36. Propuesta de diseño 3.

Figura 37. Propuesta de diseño 4.

Figura 38. Propuesta de diseño 5.

Tabla 3 Evaluación de las propuestas.

Figura 39. Propuesta de diseño ganadora.

Figura 40. Modelado 3D Propuesta de diseño ganadora.

Figura 41. Planos

Figura 42. Carta de procesos

Figura 43. Piezas de madera

Figura 44. Trazado de piezas

Figura 45. Corte de piezas

Figura 46. Ensamble de módulos

Figura 47. Entamborado de módulos

Figura 48. Enchapillado de módulos

Figura 49. Lijado y masillado de módulos.

Figura 50. Pintado

Figura 51. Listones.

Figura 52. Tela antideslizante.

Figura 53. Estructura externa.

Figura 54. Prototipo- resultado final

Figura 55. Validación N° 1.

Figura 56. Validación N°1.1

Figura 57. Validación N°1.2

Figura 58. Validación N°2

Figura 59. Validación N°2.1

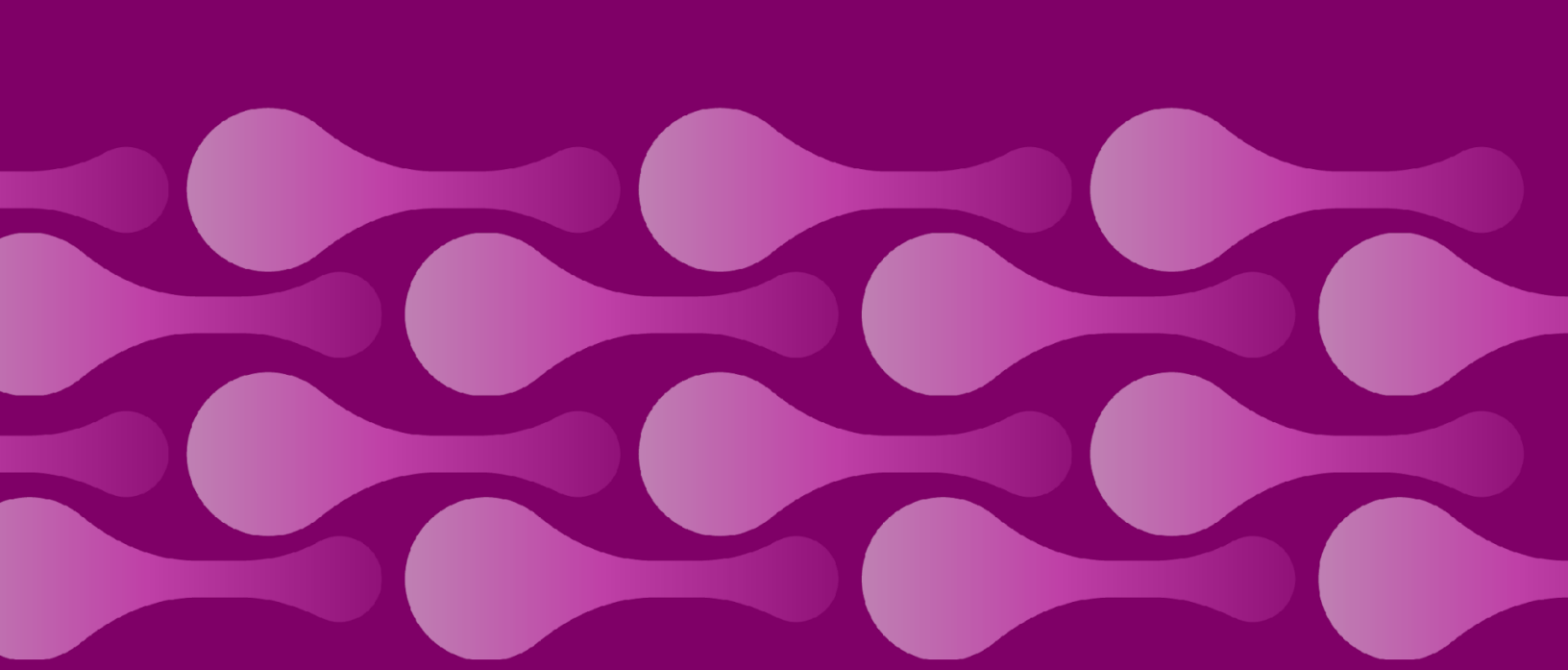
Tabla 4. Ficha técnica.

Tabla 5. Listado listones (medidas)

Tabla 6. Piezas medidas

Tabla 7. Listado de materiales.

Tabla 8. Costo total.



FUNDAMENTACIÓN

01

1. CAPÍTULO 1. FUNDAMENTACIÓN

Descripción de la situación problemática

Según relata el DANE en una encuesta multipropósito dada a conocer en un comunicado de prensa (DANE, 2021), en Colombia el 67% (4,4 millones de familias) de los hogares viven con una mascota, de los cuales el 22.3% de los encuestados tienen uno o varios gatos. Los institutos nacionales de salud de los Estados Unidos (NIH por sus siglas en inglés), destacan que el vínculo con las mascotas, ya sean perros o gatos, puede tener un gran impacto en la salud y bienestar de las personas al reducir los niveles de estrés, subir el ánimo y aliviar la soledad (Redacción DoctorAkí, 2023). De acuerdo con un estudio llevado a cabo por Fundación Affinity y la cátedra Fundación Affinity Animales y Salud de la Universidad Autónoma de Barcelona el 67% de los dueños afirman que sus gatos siempre están presentes para ellos cuando los necesitan y que el simple hecho de pensar en ellos los reconforta (Fundación Affinity, 2016), llegando a la conclusión de que los gatos son una gran ayuda emocional para el día a día. Así como ellos son un gran apoyo, se debe procurar su bienestar durante toda su vida, por tal razón entre las cosas más importantes para tener en cuenta es su salud tanto física como mental. En Medellín, el problema de salud más común en los gatos domésticos es la obesidad, y se ha establecido que las causas de la problemática son las siguientes de acuerdo con el siguiente trabajo de grado (Roa, 2018):

- El estilo de vida de la mayoría de los gatos domésticos es vivir en espacios restringidos como casas cerradas y apartamentos, haciendo que su actividad física sea mínima, por tal razón no tiene un gasto de energía adecuado. El gato doméstico necesita tener un ambiente enriquecido para realizar actividades como jugar, correr y trepar.
- La castración es otra de las principales causas, ya que a día de hoy se hace conciencia de castrar los gatos para evitar la sobrepoblación, pero no se habla de cómo esto afecta al gato y como poder sobrellevarlo.

- Otra causa principal es el desconocimiento del propietario en cuanto a la cantidad y tipo de alimento que debe suministrar al gato diariamente y la correcta evaluación de la morfología del animal, pues cotidianamente se tiene la creencia de que un gato con sobrepeso es sano y hermoso.

Los gatos domésticos que presentan cierto grado de obesidad puede padecer algunas consecuencias que surgen a partir de las anteriores causas, las cuales se determinaron qué son las siguientes en base a un trabajo de grado de la Universidad de la Salle (Lopez Romero, A. P, 2008):

- Sedentarismo y depresión.
- Intolerancia a la glucosa.
- Diabetes mellitus (debido a que la obesidad induce resistencia a la insulina e hiperinsulinemia) (Fleeman, 2006).
- Complicaciones anestésicas y quirúrgicas.
- Compromiso reproductivo.
- Condiciones en piel no alérgicas.
- Enfermedad felina urinaria baja.
- Lipidosis hepática.
- Inmunocompetencia.

A raíz de toda la información mencionada anteriormente, durante el desarrollo de este trabajo se tratará el problema del estilo de vida y falta de actividad física y mental en los gatos domésticos de la ciudad de Medellín.

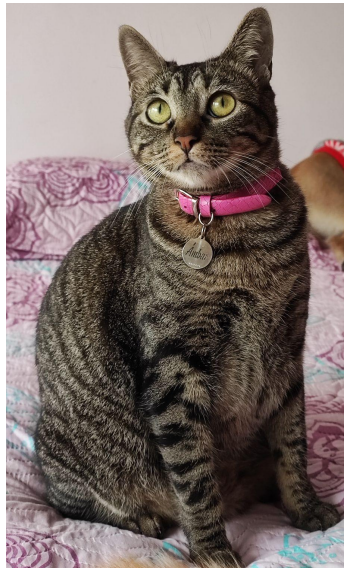
Para llevar esto a cabo se accede a un hogar ubicado en el barrio Las Brisas de la ciudad de Medellín, donde habitan 2 gatos adultos, los cuales tiene las siguientes características:

Figura 1
Gato naranja



Usuario 1 (2023) Fotos de autoría propia
Gato macho de 5 años, tiene un peso aproximado de 6 kg. Su nombre es Caramelo.

Figura 2
Gato rayado



Usuario 2 (2023) Fotos de autoría propia
Gato hembra de 3 años, tiene un peso aproximado de 4 kg. Su nombre es Ámbar.

Figura 3

Gatos acostados



Fotos de autoría propia

Figura 4

Gatos posando



Fotos de autoría propia

Ambos han sido castrados y tienen cierto grado de sobrepeso no muy severo, y llevan una alimentación a base de concentrado.

Estos gatos viven en una casa cerrada (tercer piso), grande, con una sala y comedor muy amplios, donde se puede evidenciar que no cuentan con gimnasios o algún método de entretenimiento; conviven con dos mujeres que habitan tiempo parcial en el hogar ya que ambas trabajan o estudian.

Figura 5
Contexto 1



Fotos de autoría propia

Figura 6
Contexto 2



Fotos de autoría propia

Para el desarrollo de este trabajo se planteó la siguiente pregunta: ¿Cómo fomentar la actividad física y mental en los gatos domésticos con obesidad a partir del diseño?

Objetivos

Objetivo General

Desarrollar un sistema de entrenamiento y entretenimiento dentro de un hogar cerrado para gatos domésticos sedentarios y con obesidad, que promueva la actividad física y el bienestar.

Objetivos Específicos

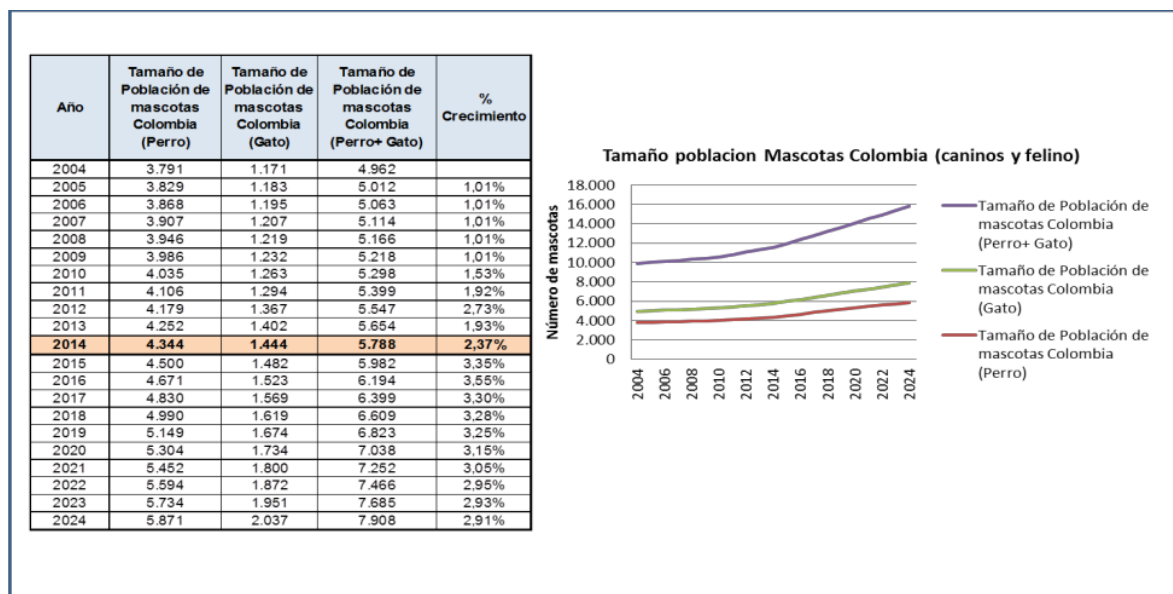
- Analizar la relación entre los gatos y su entorno, para identificar oportunidades de diseño que mejoren su bienestar.
- Generar propuestas de diseño funcionales que respondan a las necesidades de los gatos de un hogar cerrado, basadas en la información recopilada y los referentes existentes.
- Realizar pruebas de usabilidad con usuarios y propietarios de gatos domésticos con obesidad, para validar el prototipo final y obtener su retroalimentación.

Justificación

La presente investigación se enfocará en diseñar un sistema de entrenamiento y entretenimiento que ayude a prevenir y reducir la obesidad en gatos domésticos. Este trabajo permitirá crear un producto que logre mitigar este efecto tan común que se produce en felinos que viven en ambientes cerrados, mejorando su estilo de vida y enriqueciendo su espacio tanto física como mentalmente. Este tema es muy importante ya que, últimamente las mascotas han tenido un gran impacto en la vida de las personas, ayudándoles emocionalmente a estar mejor, por ende los gatos merecen tener una calidad de vida óptima y que se les sea devuelto el mismo bienestar que ellos ofrecen a sus dueños.

Además brindará a los dueños de gatos una alternativa práctica y divertida para mantener sanos a sus mascotas mientras ellos no se encuentran en el hogar.

En Colombia según cifras de Euromonitor Internacional, Fenalco y estudios de tiendas de mascotas realizados en el año 2016 (proyectados de 2004 a 2024), la población de mascotas se registró en aproximadamente 9.700.000, el 75% de esta cifra pertenece a la ciudad de Bogotá (7.275.000 aproximadamente). Del total estimado en ese año un 70% se trata de perros y gatos, lo cual equivale aproximadamente a 6.790.000 en todo el país y de esta última cifra el 30% son gatos (2.037.000 aprox) en todo el país.



Tamaño poblacional de Mascotas en Colombia del 2004 al 2024. Creación de los autores del documento con base en datos de (Euromonitor,2014)

Figura tomada de: <https://segurosbolivarapoyocomercial.com/news-downloads/mascotas-presentacion.pdf>

Por otro lado, teniendo en cuenta las diferentes perspectivas de expertos veterinarios, como Agnés Batard de Virbac Francia (Boehringer Ingelheim, 2022), se estima que entre el 30% y 40% de los animales domésticos se enfrentan al sobrepeso. Este fenómeno de salud encuentra sus raíces en prácticas alimentarias inapropiadas, un estilo de vida demasiado sedentario y en la esterilización del animal. Estos factores de riesgo son similares a los que se observan en las personas.

En paralelo, se pudieron los resultados de la encuesta realizada por la Asociación para la Prevención de la Obesidad en las Mascotas (APOP-por sus

siglas en inglés)(Boehringer Ingelheim, 2022), en el año 2021, se reveló una percepción significativa de los dueños de gatos, el 45% expresó su preocupación por el sobrepeso u obesidad de su mascota. Sin embargo los investigadores de APOP sostienen que esta cifra estaría cerca de llegar al 50%, lo cual resalta aún más la magnitud del problema.

Aunque tanto propietarios de gato como veterinarios tienen conocimiento del problema, solo el 46 % de los dueños de gatos informaron que sus veterinarios hablaron del peso ideal o saludable de su mascota todos los años, mientras que el 22% de los dueños dijeron que los veterinarios solo tocaron el tema cuando se les preguntaba al respecto. El otro 12% informó que no habló nada sobre el peso saludable de su mascota con su veterinario. Estos hallazgos enfatizan sobre la necesidad de una investigación que aborde de manera efectiva el problema de la obesidad en gatos y promueva una mayor conciencia y acción en la prevención y tratamiento de la obesidad.

Evaluada la factibilidad de desarrollar el proyecto, se llega a la conclusión de que, debido a la facilidad de acceder a las fuentes de información y contar con los recursos físicos y económicos, además de contar con el tiempo que se requiere para llevarse a cabo el proyecto, existe viabilidad para su desarrollo.

Conceptos claves

En el proceso de selección de conceptos claves para dicho proceso lo primero que realizó fue una taxonomía de los felinos enfocando en los gatos domésticos para comprender su clasificación, seguido de la etología felina para tener conocimiento de los comportamientos claves o específicos de los gatos provenientes desde sus ancestros y los cuales son totalmente naturales. A partir de esta información se toma un enfoque en temas asociados a la obesidad en los gatos domésticos, por ello el tema a tratar después de la etología es la obesidad en gatos, ¿qué es?, tipos de obesidad, tablas de medición de obesidad en gatos y consecuencias

Taxonomía Felina: La taxonomía se entiende como la ciencia encargada de clasificar los seres vivos en categorías específicas en función de sus características comunes. En el caso de los gatos domésticos, su taxonomía se establece según su parentesco evolutivo y sus características biológicas. El gato doméstico (*Felis catus*), pertenece al reino Animalia (animales), al phylum Chordata (animales que presentan notocorda en algún momento de su desarrollo, también conocida como columna vertebral), a la clase Mammalia (mamíferos), al orden Carnívora (carnívoros), la familia Felidae (gatos) y el género *Felis* (que incluye otros pequeños felinos).

Características del gato doméstico:

Tamaño: Tienen un tamaño promedio de unos 46 cm desde la cabeza hasta el inicio de la cola, con una altura de 23 a 25 cm. La longitud típica de la cola es de alrededor de 30 cm. Los gatos domésticos suelen tener un cráneo pequeño y huesos más cortos, siendo los machos mayores que las hembras en tamaño. En general, se considera que un peso normal para un gato doméstico está entre 3.6 kg y 7 kg.

Pelaje: Los gatos domésticos pueden tener diferentes tipos de pelaje y colores. Pueden ser de un solo color, dos colores en combinaciones como blanco y negro o naranja y blanco, o tener patrones atigrados en grises o naranjas. También existe el patrón de color siamés con tonos más oscuros en ciertas partes del cuerpo. Algunos pueden tener un pelaje carey con base negra o una combinación de tres colores como blanco, negro y naranja. Estas variaciones de color a menudo están asociadas con los cromosomas sexuales y pueden ser más comunes en hembras o en machos con anomalías genéticas.

Patas: Los gatos son digitígrados, lo cual significa que caminan o permanecen sólo sobre los dedos. Las patas delanteras tienen 5 dedos y uno de ellos no se apoya sobre el suelo y en las traseras solo 4 dedos. Tienen garras retráctiles cubiertas por la piel que rodea las almohadillas.

Orejas: En sus orejas poseen 32 músculos los cuales les permiten oír de manera direccional. Puede mover las orejas de manera independiente una de la otra, debido a esto puede tener el cuerpo en una dirección y mover las orejas en otra dirección. La mayoría de gatos tiene las orejas rectas y erguidas y cuando se encuentran en un estado de alerta o asustados reclinan sus orejas hacia atrás tapando los canales auditivos.

Rasgos a destacar:

- Gran nivel de flexibilidad y agilidad extraordinaria
- Tamaño relativo a su cabeza (su cabeza es proporcionalmente pequeña en comparación con su cuerpo, lo cual les permite pasar por aberturas estrechas, que parecieran imposibles de alcanzar)
- Clavículas especiales: Los gatos poseen clavículas poco desarrolladas y a veces carecen de ella, lo cual les proporciona mayor libertad de movimiento en sus patas delanteras.
- Habilidad para saltar, los gatos pueden saltar varias veces su propia altura en un solo salto, lo cual les permite llegar a lugares altos.
- Todos sus sentidos son muy agudos y altamente desarrollados lo que les permite detectar cualquier amenaza o presa.

Etología Felina: La etología felina se trata de la biología y la psicología experimental, la cual estudia el comportamiento de los gatos dentro de su hábitat natural. Con esta ciencia se puede tener conocimiento de cuál es la forma natural en la que se comporta un gato y qué conductas son propias de su especie. El gato doméstico es especialmente sensible al estrés, este puede generar alteraciones de la conducta y problemas de salud, por ello es de suma importancia conocer el comportamiento normal del gato y sus necesidades más básicas (Alimentación, socialización y comunicación) cuando decidimos convivir con ellos.

La American Association of Feline Practitioners (AAFP) y la international Society of Feline Medicine (ISFM) elaboraron una guía de las necesidades

ambientales básicas de un gato, clasificadas y llamadas los 5 pilares de la salud ambiental en gatos, estas necesidades deben tenerse en cuenta para evitar posibles problemas de comportamiento o problemas médicos asociados al estrés. En cualquiera de los casos el cubrir estas necesidades forma parte del enriquecimiento ambiental recomendado por los etólogos.

1. Proporcionar un lugar seguro dentro del hogar.
2. Proporcionar suficientes recursos.
3. Proporcionar oportunidad de jugar.
4. Proporcionar relaciones predecibles, consistentes y positivas con el propietario.
5. Proporcionar un entorno respetuoso con el sentido del olfato.

Obesidad en gatos domésticos.

La obesidad en gatos domésticos se trata de una acumulación excesiva de grasa en el cuerpo y se ha convertido en una problemática más frecuente debido al estilo de vida que llevan los gatos domésticos, esta acarrea consigo diversos problemas de salud y bienestar por ello se recomienda evitar a toda costa que un gato doméstico llegue a un extremo de obesidad peligroso. Un gato con obesidad es diferente a un gato con sobrepeso en este caso se encuentra una etapa antes de llegar a la obesidad. En dicha etapa de sobrepeso el gato comienza la acumulación de grasas y su movilidad comienza a verse reducida pero estos factores aún no han llegado a un punto crítico y están en el momento indicado para revertir con mayor facilidad el aumento de peso.

Al estar el gato bajo cierto nivel de obesidad ya sea leve o crítico se ve sometido a un nivel de estrés fisiológico el cual puede llevarlo a sufrir diversas enfermedades entre ellas se encuentran: patologías ortopédicas, diabetes, enfermedades del corazón, enfermedad en vías urinarias, desórdenes endocrinos, enfermedades en la piel etc.

Existen tres tipos de obesidad en gatos organizados según su nivel de gravedad.

- **Sobrepeso:** El gato se encuentra con un 10 o 15 % por arriba de su peso ideal.
- **Obesidad:** El gato se encuentra con un 20 o 30 % más de su peso óptimo.
- **Síndrome metabólico:** En esta etapa la obesidad se asocia a cambios patológicos como con la resistencia a la insulina, acumulación de grasa en el torrente sanguíneo, y/o presión arterial elevada.

A Continuación se describe de manera más detallada las categorías de peso para gatos que tienen entre 5 y 11 años los cuales presentan más riesgo de padecer obesidad y para evitarlo, las medidas preventivas tienen que comenzar alrededor de los 2 años.(Dirección, 2021)

Tabla 2.

Referencias de peso ideal en gatos.

Categoría de peso	Peso normal (Hembra)	Peso normal (Macho)
Muy ligero	2,5-3 kg	3-4,2 kg
Ligero	2,8-3,8 k g	3,5-4,5 kg
Medio	3-4 kg	4-5 kg
Pesado	4-5 kg	5-6 kg
Muy pesado	4-5,8 kg	6-8 kg

Tabla adaptada de:

<https://www.zooplus.es/magazine/gatos/salud-del-gato-y-cuidados/sobrepeso-en-gatos-causas-y-consecuencias#1613735639727-66fa3cb9-b883> (Kolo, 2023)

Otra forma de saber si un gato doméstico tiene obesidad, es observando su contextura, teniendo en cuenta los siguientes factores:

Figura 7
Peso ideal en gatos



Póster ilustrativo de cómo reconocer el estado físico de los gatos (Kolo, 2023). Tomada de:

<https://www.zooplus.es/magazine/gatos/salud-del-gato-y-cuidados/sobrepeso-en-gatos-causas-y-consecuencias#1613735639727-66fa3cb9-b883>

Estos criterios se utilizan sólo para orientar ya que, así como en las personas cada felino tiene una constitución diferente y por ello es necesario evaluar su estado de salud individualmente.

Por otro lado las consecuencias de la obesidad son muy diversas, algunas de ellas son Sedentarismo y depresión, Intolerancia a la glucosa, Diabetes Mellitus, Complicaciones Anestésicas y Quirúrgicas, Enfermedad felina urinaria baja, Lipidosis hepática e Inmunocompetencia reducida.

Este tipo de búsquedas favorece esta investigación porque se identificaron aspectos claves que posteriormente serán utilizados en el desarrollo de especificaciones y restricciones al momento de realizar el proceso de diseño.

Antecedentes

En esta sección se revisaron los proyectos e investigaciones que tienen relación con el eje temático de la investigación, los cuales plantearon una solución a problemáticas similares.

En una investigación realizada en el año 2010, titulada “Environmental Enrichment for Indoor Cats”, realizada por “Meghan E. Herron , DVM, DACVB a y CA Tony Buffington , DVM, PhD, DACVN” (Herron & Buffington, 2010), para Compend Contin Educ Vet, tuvo el propósito de indagar y definir un espacio interior con condiciones adecuadas para que lo gatos tuvieran una vida sana aún estando en cautiverio como los animales del zoológico, así es como el autor describe o compara la vida del gato doméstico. Definiendo así que al encontrarse en cautiverio y mantener comportamientos naturales como morder, rascar, y eliminar, pueden desarrollar problemas de salud y comportamiento cuando se les impide realizar estos comportamientos naturales.

En este artículo dividieron el entorno del gato doméstico en cinco sistemas básicos para definir características que puedan mejorar, y a su vez abordar métodos prácticos para satisfacer las necesidades del felino en cada etapa.

° ***Sistema de recursos físicos (Espacio)***: Se habla de crear un espacio que mantenga al gato sin miedo y angustia y que lo ayude a tener una rutina diaria específica sobre la cual el gato sienta que lleva el control para generar un bienestar felino. Los gatos de interior deben tener un fácil acceso a zonas de descanso donde se puedan refugiar y evitar factores estresantes como lo son ruidos fuertes, otros animales, niños pequeños o otros gatos. Una manera de brindarles espacios seguros es con la creación de “refugios seguros”, el cual se refiere a un refugio de los factores estresantes del hogar, para cada gato ya sea en habitaciones diferentes o en un mismo espacio con áreas divididas.

° ***Sistema Nutricional (Alimento y agua)***: Pese a que las dietas comunes a base de concentrado suplen las necesidades nutricionales de los gatos de interior, la manera en que estos se ofrecen al gato no promueven la expresión de caza (exploración). Satisfacer dicha expresión de forma que emule un comportamiento natural proporciona un enriquecimiento adicional. Como los gatos evolucionaron siendo cazadores solitarios de pequeñas presas, en los hogares

donde conviven varios gatos, pueden sentirse más cómodos al comer en tazones separados fuera de la vista de los demás gatos. Los gatos con acceso libre a la comida suelen preferir comer pequeñas porciones de comida durante todo el día que comer solo dos porciones grandes. Sin embargo, el tener tan fácil acceso al alimento elimina cualquier oportunidad de expresar su instinto depredador.

° **Sistema de Eliminación (Litter Boxes o areneros):** Tener a disposición del gato un arenero adecuado es vital para una adecuada deposición. La eliminación felina normal, conlleva una serie de pasos naturales, los cuales incluyen cavar antes de la deposición, ubicarse en posturas de eliminación, excavar y cubrir lo que hicieron. Los areneros grandes y abiertos, brindan un espacio amplio para adoptar estos comportamientos normales. Los areneros que son autolimpiantes a pesar de que generan mayor limpieza, si el gato le tiene miedo a ruidos fuertes y movimientos bruscos, estos pueden no ser la mejor opción. Las cajas de arena cerradas atrapan los olores y además impiden al gato tener una vista de su entorno, lo cual lo hace sentir inseguro a la hora de ir a eliminar.

El arenero se debe ubicar lejos de los tazones de comida, y si habitan varios gatos, se debe tener un arenero por gato más uno que se encuentre en otro espacio.

° **Sistema Social (Contacto Social):** El contacto social de los gatos domésticos abarca todo los animales que conviven en su espacio. Los cuales pueden percibirse como amenazas, competidores o presas. Además algunos gatos pueden preferir que los acaricien y los acicale, mientras que otros pueden preferir jugar con sus dueños.

° **El Sistema de Comportamiento (Cuidado del Cuerpo y Actividad):** Un espacio interior con ambiente enriquecedor, ayuda a los gatos a expresar sus comportamientos naturales, como los son arañar, morder y jugar. A pesar de que son normales por su naturaleza, pueden ser considerados indeseables por los

dueños de gatos cuando se manifiesta en muebles, plantas y decoraciones. Debido a esto los dueños pueden optar por reprender al gato lo cual no es lo mejor, lo ideal sería proporcionar otros elementos en los que sí puedan manifestar sus comportamientos naturales.

En esta investigación se llegó a la conclusión de que los gatos domésticos presentan una variedad de comportamientos y necesidades únicas de ellos. Con la investigación detallada del entorno físico y social es esencial y muy importante para una valoración precisa de la calidad del entorno y la creación de un tratamiento eficaz para mejorar cualquier deficiencia.

En un estudio titulado “The effect of reducing dietary energy density via the addition of water to a dry diet, on body weight, energy intake and physical activity in adult neutered cats” realizado por Janet E. Alexander, Alison Colyer y Penélope J. Morris, para Cambridge University (Alexander et al., 2014), se habla de que los gatos de vida hogareña interactúan con una sobrealimentación y falta de actividad física, por lo cual se hace presente la obesidad como un problema de salud importante. Y en este estudio se dio a conocer una estrategia para contribuir a mantener un peso corporal ideal la cual se trata de la dilución de energía dietética. Según los datos recolectados, demuestran que el aumento de comida húmeda en la dieta ayuda a la reducción del consumo de energía y para aumentar la actividad física. El objetivo de este estudio fue determinar el efecto de las dietas con tres contenidos de humedad diferentes ofrecidos, sobre los requerimientos energéticos, el peso, la ingesta energética y la actividad física en gatos adultos castrados. Con una muestra de 69 gatos adultos divididos en tres grupos, los cuales recibieron el 100% de las exigencias diarias de energía de mantenimiento individual, se les administró diariamente de comida seca o dieta seca hidratada al 40 o 80%. Los resultados de este estudio reflejaron que los gatos que tuvieron mayor humedad en el alimento diario, tuvieron un aumento significativo de la actividad física, en comparación con los que no lo recibieron. Por lo cual para cerrar este estudio sugieren que mediante la adición de comida húmeda a la

dieta de los gatos castrados, ayuda a mantener un peso corporal saludable en gatos con sobrepeso.

En un artículo publicado por la “Fundación affinity” titulado “Un rascador de fábula” (Fundación Affinity, 2016), se describe la importancia de tener a disposición un rascador para los gatos domésticos ya que, el rascar o arañar con sus uñas es considerado una necesidad vital porque los ayuda a mantener unas uñas sanas y por otro lado estirar todos sus músculos al despertar y realizar marcaje de territorio son dos cosas satisfactorias y necesarias para la vida de un gato. Al ser estas unas conductas necesarias para el bienestar del gato, es vital importancia tener ya se uno o más rascadores distribuidos alrededor del hogar, para así evitar conductas inadecuadas como lo es rascar los muebles, alfombras, sillas, etc. Los requerimientos que debe tener estos rascadores para que sean atractivos para el gato y haga uso constante de ellos son:

Orientación: La mayoría de gatos tienden a preferir que los rascadores estén ubicados de manera vertical, se puede deber de que en esta orientación podrían asemejarse a los troncos de los árboles. Sin embargo la preferencia varía en cada gato.

Altura: Los rascadores deben ser lo suficientemente altos para que el gato pueda estirar en su totalidad las patas delanteras. Esta altura dependerá del tamaño del gato, lo ideal es que sobre un poco más de lo que debería tener. Si se habla de un tablero rascador fijo a la pared, este debe colocarse a una altura adecuada que permita lo antes mencionado.

Material: El tipo de material que se va a utilizar dependerá de las preferencias del gato para afilarse las uñas y de los objetos que sean de su agrado. Además los gatos tienen tendencia a preferir materiales que tengan sus fibras orientadas verticalmente como por ejemplo los muebles que tienen una tela con estrías verticales.

Estabilidad: El rascador no debe moverse al estar siendo utilizado o el gato lo rechazará. En algunos casos se mejora la estabilidad fijándose al piso o a otra superficie como la pared.

Ubicación: Los lugares ideales para ubicar un rascador son: cerca de su lugar de descanso, lugares que habita durante del día, próximos a las esquinas de los muebles, y/o cerca de los lugares donde el gato suele afilarse las uñas pero no debería hacerlo ahí. Además, se debería tener más de un rascador distribuidos por toda la casa.

Una vez el gato utilice el rascador para afilar sus uñas, procederá a utilizarlo habitualmente. Para conseguir que lo utilice por primera vez, se puede llamar la atención del gato jugando cerca de él con una caña de pescar o rociándolo con un poco de spray con catnip

En el artículo titulado ¿El gato en casa necesita estimulación sensorial? realizado por la Fundación Affinity (2016), se trata la importancia de generar estímulos sensoriales, los cuales consisten en estimular los sentidos del animal por medio de olores, imágenes, sonidos y sabores con el fin de incentivar al gato doméstico para que explore el ambiente, excitarlo o relajarlo y con esto mejorar su calidad de vida.

Estimulación olfativa: Entre el 50 al 70 % de los gatos son sensibles ante el olor de la hierba gatera . El solo percibir el olor provoca un estado de euforia en los gatos que dura aproximadamente entre 5 y 15 minutos. El gato puede oler, lamer, frotarse contra la planta, luego se frota contra el suelo y al pasar el efecto se relaja y a menudo realiza una sesión de limpieza

La hierba gatera o catnip además de ofrecerse en planta, se puede proporcionar al interior de juguetes, como una hierba seca o en spray que se rocía encima de juguetes y rascadores, siempre usándolo con moderación.

Estimulación visual: Algunos estímulos visuales para los gatos pueden ser ver a los pájaros volando en el exterior o los carros pasando, es muy común ver a los gatos haciendo esto desde una superficie elevada a través de la ventana. Para los gatos que no pueden ver hacia el exterior, se sugiere poner en algún dispositivo como computador o televisor imágenes de animales o de peces. Aunque aún se tiene en duda si al hacer esto favorece o no el estado del gato, al no poder atrapar una presa como tal.

Estimulación gustativa: Algunos gatos se aburren de comer siempre lo mismo, por ello al cambiar su comida de vez en cuando puede ser una forma de estimular sus sentidos, teniendo siempre en cuenta que estos cambios se realizan de manera gradual durante varios días.

Estimulación acústica: Aunque es de las estrategias menos recomendadas, los sonidos nuevos, sobre todo los que asemejan a las presas, pueden estimular y aumentar la curiosidad del gato y a su vez favorecer la exploración del entorno. Siempre se debe tener en cuenta que el oído de los gatos es más sensible que el de los humanos por lo que no se debe utilizar un volumen muy alto ya que puede perjudicarlos.

Estimulación de varios sentidos a la vez: Poner a disposición del gato de vez en cuando un objeto nuevo, puede ser una manera para que explore su olor, aspecto, y cómo se siente al tacto, haciendo que el gato estimule varios sentidos a la par. Pueden ser objetos tales como cajas de cartón, bolsas de papel, piedras o trozos de corteza, teniendo en cuenta que los objetos nuevos sean fuentes de enriquecimiento es de vital importancia que el gato pueda descubrirlo y explorarlos a su ritmo.

En un trabajo de grado titulado “Sistema de mobiliario para pequeñas mascotas de compañía enfocado en el ocio y el descanso” realizado por Nicolas Camacho Castro para la Pontificia Universidad Javeriana (Camacho. N, 2022), en el cual se realizó un sondeo de los productos para mascotas (gatos en este caso) en Colombia y su costo, donde se evidencio que la mayoría tenían un precio elevado y no eran de buena calidad, por lo cual las personas optaban por comprar en sitios web internacionales mejores opciones de entretenimiento con mayor calidad para sus gatos aunque esto implicara un costo más elevado. Y el autor como diseñador y dueño del emprendimiento llamado Pet’s Paw’s, planteó como objetivo crear artículos versátiles y llamativos para un público objetivo de las veterinarias, por medio de mobiliario para mascotas realizados en materiales resistentes, con diseños llamativos y actualizables de acuerdo al interiorismo.

Para cumplir este objetivo se realizó una extensa investigación, donde primordialmente se evidencio la falta de proveedores que ofrezcan productos de calidad con relación costo-beneficio, y que por otro lado existen proveedores que ofrecen productos de muy alta calidad, pero con los cuales no se puede obtener un margen de ganancia debido a su precio. Y a su vez se evidencio que existen potenciales clientes dispuestos a pagar por la calidad de los productos fabricados.

Se entendió que dentro de un contexto cada vez más orientado a la tenencia de mascotas, es de verdadera importancia priorizar el vínculo dueño-mascota. Por lo antes mencionado, se llegó a la conclusión de diseñar un sistema de mobiliario modular customizable para gatos domésticos que tengan la necesidad de tener mayor enriquecimiento ambiental conservando su integridad y seguridad al interior del hogar. Adaptando el sistema a la estética del hogar por medio de formas, calidad y durabilidad del sistema .

Se realizaron 3 alternativas, la primera constaba de rascadores verticales con una bola arriba para el gato descansar, la segunda constaba de una especie de muro con una serie de rombos unidos en modo de colmena y la tercera

constaba de un refugio plegable donde el gato podía esconderse. Luego de realizar las comprobaciones de la alternativa elegida (la alternativa 2), y con base a toda la investigación previa, se llegó a las siguientes conclusiones:

- Los gimnasios para gatos generalmente son verticales con una buena base y que sean apilables.
- El principal material utilizado es la madera pino, la cual proporciona la rigidez apropiada para estructuras del sistema y otorga la estabilidad requerida.
- Los artículos realizados en madera son mejor recibidos que los de plástico.
- Los gatos deben permanecer en un ambiente controlado para realizar las pruebas y ajustes necesarios al producto.
- El producto final debería permitir diversas estructuraciones en las que se pueda articular de diferentes maneras la unión hexagonal.

En un artículo titulado “Effect of a shelf-furnished screen on space utilisation and social behaviour of indoor group-housed cats (*Felis silvestris catus*)” realizado por Emma J. Desforges, Alexandra Moesta y Mark J. Farnworth para la revista *Applied Animal Behaviour Science* Vol 178. Se realizó un estudio en gatos de laboratorio, donde su ambiente puede ser algo restrictivo y afectar su bienestar. El enriquecimiento ambiental es una de las maneras más usadas para proporcionar mejor bienestar al animal, pero muy de vez en cuando se evalúa o se valida su verdadera eficacia. En este estudio se realizó una investigación sobre el efecto que tenían los muebles de habitación novedosos (en este caso, contaba con una pantalla) en la expresión de comportamientos de agonía y de unión y como utilizan el espacio los gatos de laboratorio distribuidos en colonias. Se recopilaron imágenes y videos de gatos de los 29 gatos que se encontraban distribuidos en las 4 salas durante 2 días antes de empezar el estudio, luego 4 días durante la fase de prueba y por último 2 días después de terminado el estudio y de haber retirado el mueble novedoso. Los datos de utilización del espacio recolectados se recopilaron por medio de un muestreo de escaneo realizado cada 10 minutos y se

analizó utilizando un modelo de efectos mixtos lineales generalizados y la prueba HSD de tukey, y los datos de comportamiento recolectados se recopilaron por medio de un muestreo continuo durante 3 horas al día, divididos en 6 de 30 minutos y se analizaron mediante un modelo de efectos mixtos generalizados de Poisson.

Luego de realizada la investigación, se pudo observar que luego de eliminar la pantalla, se evidencio del comportamiento con agonía, previo a la alimentación de la tarde, posiblemente indicando la falta del dispositivo, creando frustración o un efecto de rebote. Este estudio propone que el aprovechamiento del espacio vertical no utilizado, por medio de añadir estantes o estanterías independientes debe considerarse un factor muy importante, a parte de incluir algo novedoso como fue el caso en este proyecto.

En un artículo titulado “Environmental enrichment choices of shelter cats” realizado por J.J. Ellis, H. Stryhn, J. Spears, M.S. Cockram (2016). Los albergues para gatos son entornos con un gran potencial estresante para los felinos, y por ende se recomienda el enriquecimiento ambiental para así mitigar un poco el estrés. El enriquecimiento ambiental se puede definir básicamente como cualquier agregado al entorno donde habita el animal que tenga como resultado mejor la calidad de vida y por ende su bienestar. Los gatos pueden elegir entre 3 tipos de enriquecimiento ambiental, los cuales son: 1. Lugares para esconderse, refugiarse o dormir; 2. Lugares para posicionarse en sitios altos; 3. Juguetes. Para evaluar esto se realizó un estudio investigativo con prueba de elección. Para la muestra se utilizaron 26 gatos de un refugio los cuales permanecieron en un área central y esta se encontraba conectada a 4 diferentes comportamientos, distribuidos de la siguiente manera, el primero era un lugar vacío, el segundo tenía juguetes que simulaban una presa, el tercero tenía lugares elevados para posarse y el cuarto tenía lugares para esconderse. El desplazamiento de los gatos por los compartimientos se llevó a cabo el conteo de gatos que entraban en los compartimientos en un registrador de datos. Los comportamientos que contaban

con un enriquecimiento fueron los más visitados por los gatos durante el día y durante la noche el más visitado fue el compartimiento con escondites. Estos resultados evidencian la importancia que tiene los escondites para los gatos en dicho entorno de albergue, ya que esto puede deberse a que esconderse satisface una necesidad básica además de proporcionarles seguridad y bienestar. El objetivo de realizar este estudio fue indagar cómo los gatos que se encuentran en albergues distribuyen su tiempo entre los tres principales enriquecimientos ambientales. También se evaluaron los tiempos y frecuencia de visitas entre el día y la noche

Estado de la técnica

En este apartado se revisa el estado de la técnica, donde se mencionan productos que cumplen objetivos similares al planteado en este trabajo.

- **Casas rascadoras**

Las casas rascadoras para gatos tienen ventajas notables, como proporcionar una superficie adecuada para rascar y afilar garras, prevenir daños en muebles, ofrecer refugio y entretenimiento, y reducir el estrés al permitir un comportamiento natural. Sin embargo, pueden ser grandes y costosas, no todos los gatos se sienten atraídos por ellas, y requieren mantenimiento y adaptación. Es importante analizar detenidamente los aspectos buenos y malos antes de elegir una casa rascadora para un gato. A continuación, se elaboró una lista que incluye una variedad de opciones de casas rascadoras disponibles en el mercado.

Torre Kiwi: (Figura) Creado por la marca mirringo mirronga, hecho en madera de pino con tela de peluche, se trata de una torre con 4 plataformas para el descanso del gato. Comenzando de la parte inferior hacia arriba, primer nivel cuenta con un cubo para abrigarse o esconderse , el segundo nivel es una cama plana ideal para dormir en días calurosos y en el último nivel cuenta con una cuna

alta ideal para las sesiones de acicalamiento y en ambos lados cuenta con rascadores laterales en alfombra punzonada.

Figura 8.
Torre kiwi



Fuente: <https://mirringamirronga.com/estandar/39-gimnasio-gato-movil-4-niveles.html>

Casa Villa Nido Mueble Juguete Rascador De Cartón Para Gatos: Se trata de una casa para gatos cachorros o adultos pequeños, la cual cuenta con 2 niveles y 2 torres, en el primer nivel, tiene un escondite, y en la parte superior sobre sus dos torres, cuenta con dos rascadores planos, toda su estructura es de cartón corrugado.

Figura 9.
Casa villa nido Rascador de cartón para gatos.



Fuente: https://www.tomomi.com.co/MCO-1187878102-casa-villa-nido-mueble-juguete-rascador-de-carton-para-gatos-_JM#position=4&search_layout=stack&type=item&tracking_id=6ea88ca8-20d1-4b51-9bcd-12f4f92f340f

RasmiTower: Es una torre de aproximadamente 2.45 metros de altura, la cual está diseñada para abarcar desde el piso hasta el techo, cuenta con 5 niveles terminados en cartón corrugado y 2 compartimentos para tazones metálicos los cuales pueden ser ubicados en cualquier nivel. Su sistema de anclaje es con chazos y tornillos a la pared para mayor estabilidad, la cual resiste hasta 15 kilos por bandeja.

Figura 10.

RasmiTower



Fuente: <https://www.rasmiaw.shop/product-page/rasmitower>

- **Rascadores de suelo:** Los rascadores de suelo para gatos tienen ventajas como su precio asequible, estabilidad y versatilidad en interiores y exteriores. Sin embargo, ocupan espacio, pueden desgastarse rápidamente y ofrecen menos enriquecimiento que rascadores más elaborados. La preferencia individual del gato es importante, ya que algunos podrían preferir otros tipos de rascadores. En resumen, son una opción práctica y económica, pero la elección depende de las necesidades y preferencias del gato.

Camarote Filippo [piso]: Se trata de un mueble práctico el cual puede ubicarse en cualquier lugar con facilidad, cuenta con tres niveles para descansar y con un rascador lateral el cual es el complemento perfecto, también cuenta con un lugar para ubicar macetas con hierba gatera

Figura 11.

Camarote Filippo



Fuente: <https://miringamirronga.com/camarotes/58-cama-gato-camarote-piso-rascador-lateral.html>

Rascador Lemon: Se trata de un rascador que se ubica en el suelo en los bordes de los muebles, no se necesita fijar a alguna superficie y es muy útil para evitar que hagan marcaje en los muebles o camas.

Figura 12.

Rascador lemon



Fuente: <https://miringamirronga.com/productos/76-rascador-lemon.html>

Rascador juego con topes para gatos: Se trata de un rascador de suelo que en uno de sus costados cuenta con 4 orificios en los cuales se encuentran 4 topes pequeños que se levantan con unas pequeñas palancas en forma de garrita. Este rascador cumple 3 funciones en 1: auto entretenimiento para el gato, rascador e interacción humano- mascota.

Figura 13.

Rascador juego con topes.



Fuente:

<https://articulo.mercadolibre.com.co/MCO-832961033-juego-rascador-para-gatos-caza-raton-juguete-gatos-topos- JM>

● **Juguetes:** Los juguetes para gatos ofrecen diversos beneficios, ya que estimulan la actividad física y mental de los felinos, ayudan a mantener un peso saludable al promover la actividad, y permiten que los gatos expresen su comportamiento natural de caza y juego. Además, fortalecen el vínculo entre el gato y su dueño, proporcionando oportunidades de interacción y diversión compartida. Sin embargo, los juguetes también presentan algunas desventajas, como el riesgo de lesiones si no se usan adecuadamente o si contienen partes pequeñas que pueden ser ingeridas. Algunos gatos pueden perder interés rápidamente en ciertos juguetes, lo que requiere una variedad para mantener su estimulación. En última instancia, la elección de los juguetes adecuados depende

de las preferencias individuales de cada gato y de la supervisión constante para garantizar la seguridad y el disfrute.

Cubo Joy: Se trata de un cubo con aberturas ubicados en todas sus paredes, en su interior cuenta con diversos juguetes como ratones colgados en la parte superior y en la parte inferior tiene una pelotas, este juguete brinda al gato entretenimiento jugando a intentar agarrar con sus patas las plumas, ratones y pelotas que se encuentran en su interior.

Figura 14.

Cubo Joy



Fuente: <https://mirringamirronga.com/complementos/34-cubo-joy.html>

Rectángulo Glee: Es una caja con forma rectangular con aberturas en todas sus paredes, y que en su interior cuenta con pelotas y plumas para entretener al gato.

Figura 15.

Rectángulo Glee



Petstages Fresh Breath Mint Stick (Juguete de menta para gatos): Se trata de un pequeño relleno de menta fresca en la parte donde se encuentra la malla y en ambos extremos al interior de las hojas, cuenta con un tipo de bolsa plástica que le da un efecto crujiente, que al morderla produce un ruido de bolsa o botella plástica, que es un sonido muy atractivo para los gatos. Este juguete además de entretener al minino le ayuda a limpiar sus dientes por medio del material de malla que al morderlo limpia el sarro y la placa de los dientes mejorando su higiene dental.

Figura 16.

Petstages fresh breath mint stick



Fuente: <https://www.amazon.es/Petstages-Fresh-Breath-Mint-Stick/dp/B003V6Z43I?th=1>

Varitas con plumas: Son juguetes muy interesantes para los gatos, estas satisfacen el instinto de caza natural de los gatos, cuando las plumas están en movimiento imitan el vuelo de una presa y despiertan ese instinto, y a su vez les permiten perseguir y atrapar la pluma en movimiento como si fuera una presa real. Además, las varitas con plumas estimulan la actividad física al tener que saltar, perseguir y moverse para alcanzar la pluma en movimiento, esto es un excelente ejercicio y mantiene los gatos activos y en buena forma. También brindan

estimulación mental, ya que los gatos deben concentrarse y coordinar sus movimientos para lograr atrapar la pluma.

Las varitas con plumas también incentivan el juego entre gato y dueño, moviendo la pluma de manera impredecible y desafiante, se fortalece el vínculo entre ambos, al compartir tiempo juntos, además de proporcionar diversión y entretenimiento para ambos. Por otro lado también ofrecen una estimulación sensorial, ya que las plumas tienen diversas texturas y colores, lo que añade una dimensión táctil y visual al juego.

Figura 17.

Varitas con plumas



Fuente: https://images-na.ssl-images-amazon.com/images/I/71Nws7j4puL.AC_UL210_SR210,210.jpg

- **Texturas de las telas:** Las texturas suaves, como el terciopelo o el peluche, resultan reconfortantes para los gatos, imitando la sensación de acurrucarse contra su madre en la naturaleza. Estas texturas a menudo son ideales para que los gatos las abracen, muerdan y acicalen. Además, las texturas suaves son menos propensas a causar lesiones en las garras o la boca del gato durante el juego. Sin embargo, existen algunas desventajas en el uso de texturas de tela. Los gatos más activos y enérgicos podrían rasgar o desgarrar rápidamente los juguetes de tela, lo que podría resultar en la ingestión de partes

pequeñas y peligrosas. Además, algunos gatos pueden perder el interés en juguetes de tela después de un corto período de tiempo, especialmente si no se introducen novedades en las texturas o formas. En general, la elección de texturas de tela en los juguetes para gatos debe considerar el temperamento y el comportamiento individual del gato, así como la necesidad de supervisión constante para garantizar la seguridad durante el juego.

Los gatos tienden a tener preferencias en cuanto a texturas en sus juguetes se trata, les gusta una cierta cantidad de tipos de texturas en las telas de sus juguetes y accesorios. Las texturas más comunes son las que se mencionan a continuación.

Peluche suave: Los juguetes de tela tipo peluche suave, son muy gustados entre los gatos. Comúnmente les gusta acostarse, frotarse contra estos juguetes, además de que algunos gatos tienen la costumbre de chupar este tipo de texturas mientras las amasan. Algunos factores por los que los gatos aman esta textura son:

° **Sensación de suavidad:** muchos gatos disfrutan la sensación suave de peluche rozando su piel y pelaje.

° **Imitación de la textura de otros animales:** Los gatos son cazadores por naturaleza y esta textura puede llegar a imitar la piel de otros animales, a causa de esto se puede despertar su instinto de caza y juego.

° **Estimulación táctil:** Esta textura de peluche proporciona una estimulación táctil placentera para los gatos.

° **Calidez:** Esta textura tiene la capacidad de retener el calor y proporcionar una sensación cálida, lo cual es ideal para los gatos que buscan un lugar cálido para acurrucarse.

° **Seguridad emocional:** Algunos gatos crean una asociación positiva con la tela de peluche debido a experiencias pasadas. Si el gato ha tenido un peluche o

cobija desde cachorro es posible que desarrolle una conexión emocional con esta textura.

Figura 18.

Tela peluche suave.



Fuentes: https://www.freepik.es/fotos-premium/textura-oso-peluche_2645292.htm

Tela arrugada: Los juguetes que cuentan con telas arrugadas pueden ser muy atractivas para los gatos, les gusta la sensación de agarre y les permite usar sus garras de forma satisfactoria. Algunos factores por los que los gatos aman esta textura de tela son:

°**Estimulación sensorial:** Proporciona estimulación táctil y sensorial interesantes para los gatos. Cuando juegan con estas telas disfrutan del sonido y la sensación de las arrugas en sus patas y garras.

°**Textura irregular:** La textura irregular de esta tela puede causar intriga en los gatos. Les ofrece una superficie diferente para explorar y jugar, lo cual despierta su curiosidad.

°**Imita el movimiento de presas:** Cuando un gato acecha a una presa en la naturaleza, estas a menudo emiten sonidos o movimientos rápidos y bruscos. La tela arrugada puede simular esos movimientos y sonidos, lo que puede activar el instinto de caza y hacer que el juguete sea más estimulante.

°**Facilita el agarre:** La tela arrugada suele tener pliegues y arrugas que ofrecen una superficie que los gatos pueden agarrar fácilmente con sus patas.

Resistente a desgaste: La tela arrugada, a comparación de otras texturas, llega a ser más resistente al desgaste y al juego activo de los gatos. Tiende menos a romperse o deshilarse rápidamente, lo que significa que el juguete con esa tela dura más tiempo.

Figura 19.

Tela arrugada



Fuente: <https://es.aliexpress.com/item/32826469264.html>

Textura crujiente: Los juguetes que emitan sonidos crujientes cuando son mordidos o apretados son muy atractivos para los gatos, les agrada la estimulación sensorial que proporciona el sonido crujiente. Algunos factores por los que los gatos aman esta textura crujiente son:

° ***Estimulación auditiva:*** La respuesta auditiva de los gatos es altamente sensible por lo cual el sonido crujiente puede captar su atención y generar entusiasmo durante el juego.

° **Imita la presa en movimiento:** En un entorno natural las presas pequeñas suelen emitir sonidos crujientes cuando son atrapados o mordidos por un gato. Los juguetes con esta textura crujiente pueden simular esos sonidos y movimientos.

° **Estimulación táctil:** Además de la estimulación auditiva, la textura crujiente también puede brindar una estimulación táctil al gato, al morder o apretar el juguete puede experimentar la sensación táctil de la textura crujiente en sus dientes y mandíbula.

Figura 20.

Textura crujiente.



Fuente: <https://www.amazon.com/-/es/arrugadas-pulgadas-multicolor-discapacidad-crujiente/dp/B08F74QKRW>

Cuerdas y cordones: Los juguetes con cuerdas o cordones pueden ser atractivos para los gatos, ya que pueden asecharlos y perseguirlos. Sin embargo se debe tener mucho cuidado con juguetes que tengan cuerdas o cordones muy extensos porque pueden representar un peligro de asfixia. Algunos factores por los que los gatos se ven atraídos por esto son:

° **Movimiento y acción:** Las cuerdas o cordones brindan movimiento y acción los cuales captan la atención del gato. Al mover o agitar la cuerda, se simula el movimiento de una presa despertando el instinto de caza del gato.

° **Persecución y juego interactivo:** Al ser cazadores por naturaleza disfrutan de perseguir objetos en movimiento, estas cuerdas o cordones pueden ser arrastradas por el suelo lo que permite al gato realizar la actividad de persecución.

° **Estimulación táctil:** Las cuerdas o cordones están hechos en diferentes texturas como el algodón o nylon trenzado, por lo cual ofrecen una estimulación táctil al gato cuando entierra sus garras.

° **Satisfacción del instinto de morder y jugar:** Muchos gatos tienen el instinto natural por morder o jugar con objetos flexibles, ya que estos les permiten aferrarse a ellos con sus dientes.

Figura 21.

Cuerdas y cordones.



Fuente: <https://www.barakaldotiendaveterinaria.es/blog/wp-content/uploads/2016/03/juquetes-gatos-caseros.jpg>

- **Telas:** En este apartado se mencionan las telas más utilizadas en la creación de centros de entretenimientos para gatos

Tela de sisal: El sisal se trata de una fibra de origen natural extraída de una planta de agave. Este tipo de tela es muy utilizada en los centros de entretenimiento para gatos debido a su gran resistencia a los arañazos. El sisal brinda una superficie ideal para que los gatos afilen sus uñas y evitar que dañen los muebles del hogar.

Figura 22.

Tela de sisal.

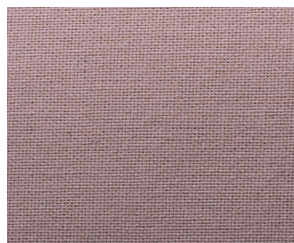


Fuente: <https://www.amazon.com/-/es/6952612-HOWELL-SISAL-tapicer%C3%ADa-s%C3%B3lido/dp/B094FQRCNH>

Tela de lona: Este tipo de tela está dirigida para las áreas de juego y rascado debido a que es una tela resistente y duradera, es una tela capaz de resistir el uso frecuente, arañazo continuos, y la fricción de las garras de los gatos durante largas jornadas de juego.

Figura 23.

Tela de lona

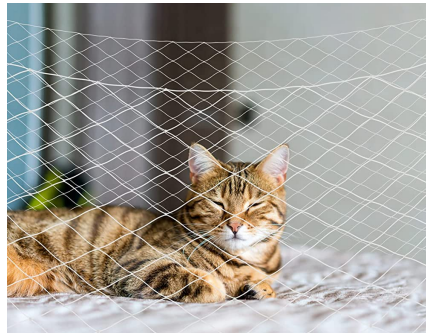


Fuente: <https://www.lamina.com.co/products/tela-lona-costena>

Tela de malla: Este tipo de tela se utiliza en algunas áreas de los centros de entretenimiento especialmente en las partes para escalar. Brinda una superficie transpirable y permite una buena circulación del aire, lo cual es muy beneficioso para los gatos activos.

Figura 24.

Tela de malla.



fuelle:

<https://www.amazon.com/-/es/mascotas-antica%C3%ADdas-transparente-seguridad-escaleras/dp/B09YNWJ9W7?source=ps-sl-shoppingads-lpcontext&ref=fplfs&pssc=1&smid=A39K53KNI93GIY>

Tela de terciopelo: Se trata de una tela suave y lujosa que a algunos gatos les gusta para tomar siestas. Por ello se utiliza en centros de entretenimientos que cuentan con áreas específicas para descansar y acurrucarse, sin embargo esta tela tiene una pequeña y es que es más difícil de limpiar y mantener en un estado óptimo, ya que no es tan resistente a los arañazos como otros tipos de telas.

Figura 25.

Tela de terciopelo.



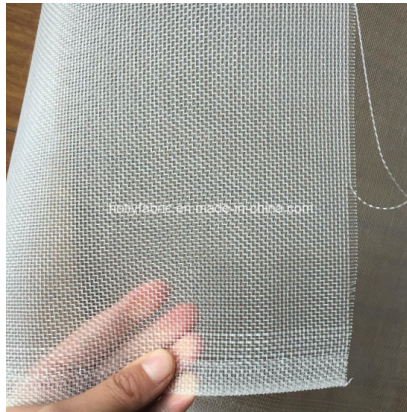
Fuelle:

https://cdn.shopify.com/s/files/1/0463/2913/5261/products/8c94c3a3-f2a5-4b97-a308-464fc10bae40_1024x1024.jpg?v=1664479259

Tela de malla de nylon: Está malla hecha de nailon es una de las opciones más utilizadas para las redes y áreas para escalar en los centros de entretenimiento para gatos, ya que proporciona una estructura firme y resistente permitiendo que los gatos trepen con mayor seguridad.

Figura 26.

Tela malla de nylon.

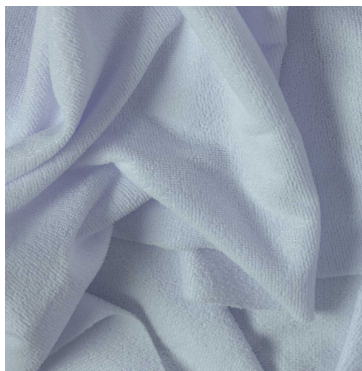


Fuente: https://es.made-in-china.com/co_hotiyfabric/product_Mesh-Cloth-with-Nylon-Material_rsnggoueg.html

Tela de microfibra: La microfibra es reconocida por su durabilidad, resistencia a las manchas y por su facilidad para ser limpiada. Comúnmente se utilizan las áreas de juego y descanso donde los gatos pueden frotarse o rascarse.

Figura 27.

Tela de microfibra.



fuelle: <https://www.telasjunco.com/product/tela-microfibra/>

En el análisis exhaustivo del estado de la técnica realizado, se ha conseguido recopilar una amplia y variada colección de datos de gran relevancia. Esta recopilación ha permitido observar diversos aspectos cruciales, incluyendo la comprensión de lo que actualmente se encuentra en el mercado, así como la identificación de los gustos y necesidades tanto de los felinos como de sus dueños. Estos datos son de una importancia fundamental para el trabajo, ya que proporcionan el cimiento esencial para la generación de nuevas ideas y soluciones que estén más alineadas con estas necesidades identificadas.

Este enfoque en la recopilación y análisis de datos juega un papel crucial en la inspiración y el diseño de propuestas innovadoras. Al comprender a fondo las demandas y preferencias tanto de los gatos como de sus dueños, de esta manera se ta mejor equipado para desarrollar soluciones que sean efectivas y que satisfagan de manera más precisa las expectativas del público objetivo.

Caracterización del Espacio:

Para dar cumplimiento al primer objetivo específico se realizó una caracterización del espacio, teniendo en cuenta las necesidades del proyecto y la manera más óptima de acomodar el circuito en el hogar.

Figura 28.

Plano general sala y comedor de la vivienda

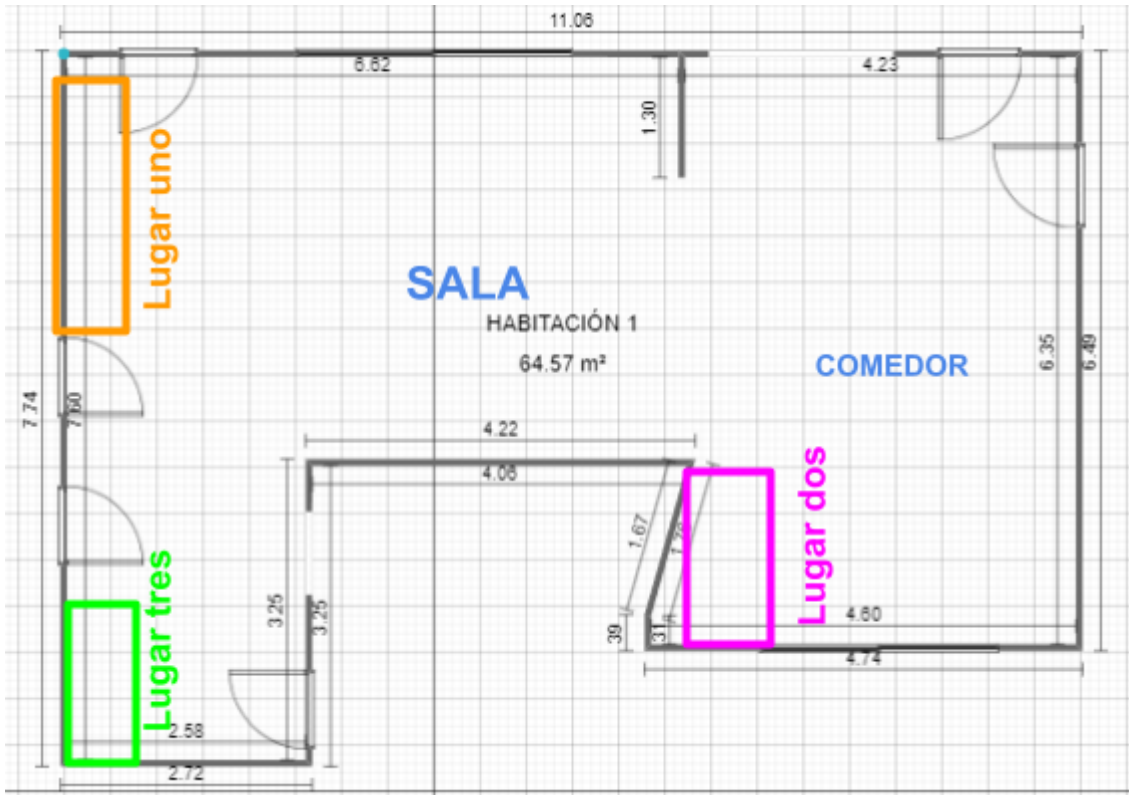


Foto de autoría propia

En la vivienda o espacio se encuentran 3 posibles lugares donde se podría llevar a cabo el desarrollo del artefacto. Los cuales son los siguientes:

Figura 29.

Lugar 1

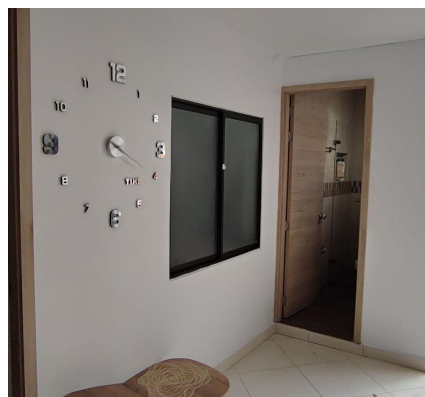


Foto de autoría propia

El primer lugar es una pared de 230 cm de ancho x 237 cm de altura, ubicada al salir del baño común. A pesar de encontrarse centrada en el hogar, su principal desventaja es que la ventana ocupa aproximadamente la mitad de la pared.

Figura 30.

Lugar 2



Foto de autoría propia

El segundo lugar es un espacio vacío ubicado al lado del comedor, que tiene unas medidas de 174 cm de ancho x 237 cm de altura, el lugar cuenta con una ventana a su lado que le proporciona mucha luz natural, además de que el espacio es lo suficientemente amplio para ubicar el sistema y no generar obstaculización en el hogar.

Figura 31.

Lugar 3



Foto de autoría propia

El tercer lugar se encuentra en la entrada de la vivienda justo en frente de la puerta, el cual tiene unas medidas de

Analizando los posibles espacios donde se podría ubicar el artefacto. El lugar más factible para ubicarlo es en el segundo lugar, es decir, el espacio vacío ubicado al lado del comedor debido a que es un espacio relativamente más amplio, con vista al exterior por medio de la ventana, además de que el espacio cuenta con iluminación natural directa, a su vez es de fácil acceso, no generaría tropiezo alguno en el hogar y cuenta con una cámara de vigilancia justo al frente por lo cual los dueños pueden estar en constante observación de sus mascotas cuando utilicen el sistema. También se tuvo en cuenta que los gatos conviven más tiempo en la sala o comedor y como este lugar se encuentra al lado del comedor lo hace ideal.

Requerimientos para la propuesta de diseño

En este apartado se recopilan los requerimientos o exigencias que deberá cumplir la propuesta de diseño elegida.

Tabla 2

Req. de diseño

ESPECIFICACIONES DE DISEÑO DE PRODUCTO						
PROYECTO:						
Nr o.	Aspecto	Requerimiento	Métrica	Valor - Rango	Imp ortancia	Observaciones
1	Medidas	El sistema no debe ser muy alto para gatos obesos	Altura en cm	No mayor a 3 metros	5	Considerar la estabilidad.
2	Acompañamiento	(Acompañamiento) Debe permitir la participación activa del dueño.	Interacción humana requerida		4	Facilitar la participación del dueño
3	Dinamismo	El sistema deber ser dinámico	Nivel de actividad variable	Escala del 1 al 10	4	Ofrecer modos de juego variados
4	Movimiento	Al menos una parte del sistema debe moverse	Tipo de movimiento (rotación, oscilación, o cualquier otro.)	Sí/No	4	Evitar movimientos bruscos.
5	Seguridad	El sistema debe ser seguro para el gato	Nivel de riesgo para el gato	Escala de 1 a 10	4	Evitar piezas pequeñas o filosas.
6	Material	El sistema debe ser resistente y no tóxico	Material adecuado	Listado de materiales	4	Priorizar materiales seguros.
7	Ejercicio	El sistema debe promover la actividad física del gato	Duración promedio de actividad en minutos	Minutos por sesión	4	Adaptar a la capacidad del gato.
8	Diversidad	El sistema deberá ofrecer una variedad de actividades	Número de modos de juego	Cantidad	4	Podría incluir juguetes intercambiables
9	Facilidad	El sistema debe ser	Tiempo de	Minutos	3	Proporcionar

	de uso	fácil de configurar y operar	configuración			instrucciones claras
10	Mantenimiento	El sistema debe ser fácil de limpiar y mantener	Facilidad de limpieza	Escala de 1 a 10	3	Considerar el acceso a los componentes
11	Durabilidad	EL sistema debe ser duradero para un uso prolongado	Vida útil esperada	años	5	Usar materiales de calidad.
12	Adaptabilidad	Debe adaptarse a diferentes niveles de actividad física del gato	Niveles de dificultad	Bajo, medio, alto	4	Adecuar desafíos a la condición del gato
13	Estabilidad	El sistema debe ser estable y resistente a golpes	Grado de resistencia a los golpes	Escala del 1 al 10	5	Evitar que el gato lo derribe fácilmente
14	Almacenamiento	Debe permitir un fácil desmontaje	Facilidad de desmontar	si/no	3	
15	Interfaz de usuario	Debe tener una interfaz amigable para el dueño		Escala del 1 al 10	4	
16	Estimulación mental	Debe proporcionar estímulos mentales para el gato	Variedad de estímulos ofrecidos	Lista de estímulos	4	Incluir sonidos, luces y movimientos interesantes
17	Monitorización	Deberá permitir al dueño monitorear la actividad del gato	Registro de actividad y tiempo de juego	Cámara	3	Ayudar a evaluar el progreso del gato.
18	Ergonomía	Debe ser ergonómico para el gato y el dueño	Diseño que facilite la interacción	Escala del 1 al 10	4	Evitar posiciones incómodas
19	Costo	Debe ser asequible para el mercado objetivo	Precio de venta al público	Pesos Colombianos	4	Considerar el rango de precios
20	Adaptabilidad en espacios pequeños	Debe ser adecuado para hogares con espacios limitados	Requisitos de espacio mínimo	Metros cuadrados	3	Adecuar el diseño para hogares pequeños.

21	Compatibilidad de energía	Debe ser compatible con las fuentes de energía comunes	Tipo de fuente de energía requerida	Watts	3	Facilitar la conexión de energía
22	Estimulación sensorial	Debe ofrecer estimulación para múltiples sentidos del gato	Lista de sentidos	Vista, oído, olfato, y tacto	4	Considerar olores y texturas
23	Diseño estético	Debe tener un diseño estéticamente agradable	Estilo de diseño	Descripción o referencia	4	Atractivo para los dueños

EJECUCIÓN

02

2. CAPÍTULO 2. EJECUCIÓN

Ideación

En este apartado se hizo uso de la herramienta creativa **Draw Storming** para la creación de ideas para solucionar la problemática planteada.

- **Reunión del grupo:** El proceso de ideación comenzó el 10 de septiembre de 2023 con la reunión de un grupo de 8 personas. En esta reunión, se explicó a los participantes el proceso de experimentación que se llevaría a cabo.
- **Preparación del espacio:** La actividad se llevó a cabo en una mesa cuadrada de gran tamaño, que proporciono espacio suficiente para que los participantes trabajaran cómodamente.
- **Entrega de materiales:** A cada participante se le entregó una hoja de block tamaño carta y un lápiz. Estos materiales serían utilizados para plasmar sus ideas durante la actividad.
- **Explicación del reto:** Se aseguró de que todos los participantes comprendieran el reto propuesto, que en este caso era la creación de un sistema de entrenamiento y entretenimiento para gatos domésticos con obesidad. Es fundamental que todos tengan una comprensión clara del objetivo de la actividad.
- **Fase de dibujo individual:** Una vez que se explicó el reto, se dio inicio a la actividad. Los participantes tuvieron 5 minutos para dibujar al menos tres ideas relacionadas con el sistema de entrenamiento y entretenimiento para gatos obesos en sus hojas individuales.

- **Intercambio de hojas:** Después de la fase de dibujo individual, cada participante pasó su hoja al compañero que estaba a su derecha. Esto permitió la colaboración y la generación de nuevas ideas a partir de las propuestas de los demás.
- **Fase de complementación:** Una vez que los participantes recibieron la hoja de su compañero, se les dio un tiempo limitado de 2 minutos para generar nuevas ideas o complementar las ideas que ya estaban en la hoja. Esto fomenta la creatividad y la colaboración entre los participantes.
- **Repetición del intercambio:** Se repitió el proceso de intercambio de hojas y complementación de ideas hasta que todos los participantes hubieran tenido la oportunidad de trabajar en todas las hojas.
- **Revisión y anotaciones:** Finalmente, se les dio a los participantes 3 minutos para revisar nuevamente la hoja con la que comenzaron. Durante este tiempo, anotaron la interpretación de las ideas y la manera de cómo comunicarlas a los demás participantes. Esto ayuda a clarificar y detallar las ideas generadas.
- **Evidencia fotográfica:** Se adjuntó evidencia fotográfica de la sesión de draw storming para documentar el proceso y las ideas generadas durante la actividad.

Figura 32.
Reunión Drawstorming



Foto de autoría propia

Figura 33.
Reunión Drawstorming



Foto de autoría propia

Propuestas de diseño

En este apartado se da a conocer de manera detallada las propuestas de diseño planteadas.

Para todas las propuestas se presentan las siguientes opciones de materiales:

Opciones de materiales:

Madera (12, 15 o 18 mm):

- Pino Alistonado
- Roble Alistonado
- Triplex
- MDF

Tela:

- De sisal

Opciones de Anclaje:

- Tipo francés
- Tornillos y chazos

Ensamble:

- Tradicional (tornillos)

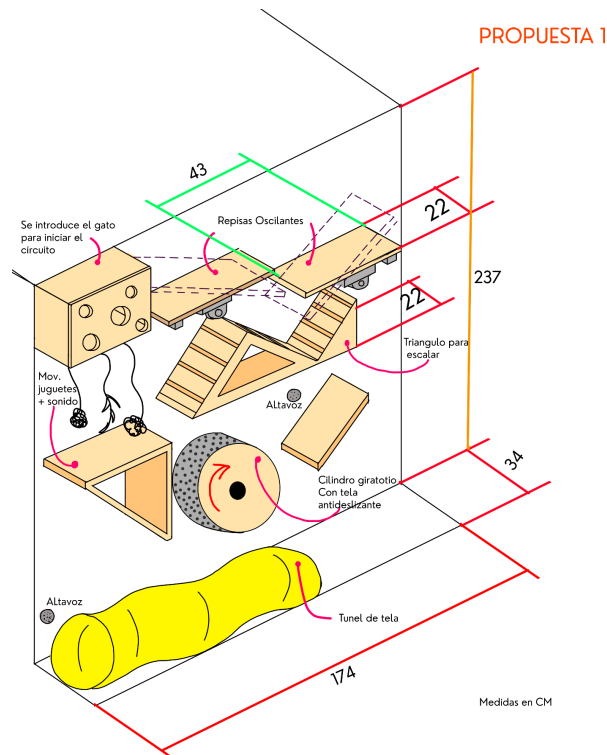
Colores:

- En su mayoría se utilizara los colores azul y amarillo, ya que estas son los colores que los gatos lograran percibir con claridad.

PROPUESTAS DE DISEÑO

Figura 34.

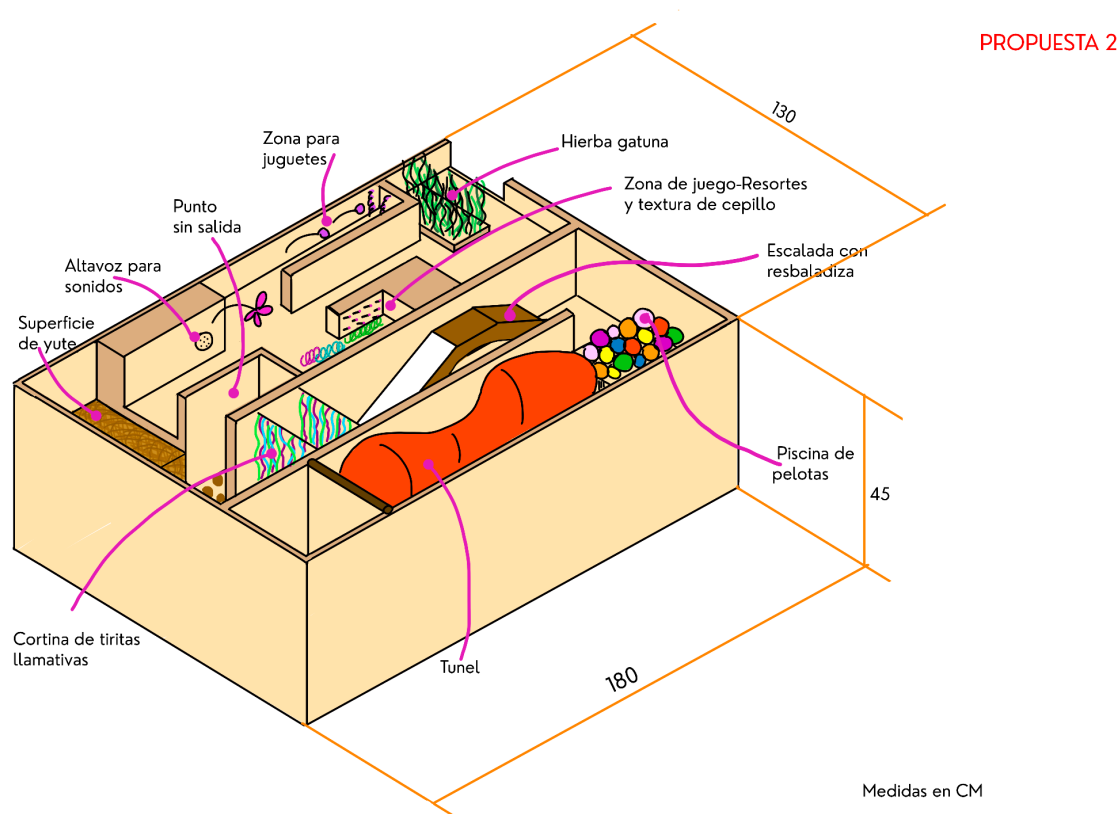
Propuesta de diseño 1



Se trata de un sistema que inicia en la parte superior, donde se introduce el gato en la caja de madera, continuando con 2 repisas levadizas colocadas sobre una chumacera que caen hacia un lado para que el gato se vea en la necesidad de tener que continuar con el circuito. Luego de esta parte, se continúa con un triángulo para escalar, que lo lleva hacia una repisa fija donde tiene una zona de juego. Posterior a eso, se encuentra un cilindro giratorio que lo llevará a la última parte del circuito, en donde se encuentra un túnel que tendrá que pasar para finalizar el circuito. Cabe resaltar que todo el circuito sería cerrado por medio de una marco con malla, para evitar que el gato salga del circuito con facilidad.

Figura 35.

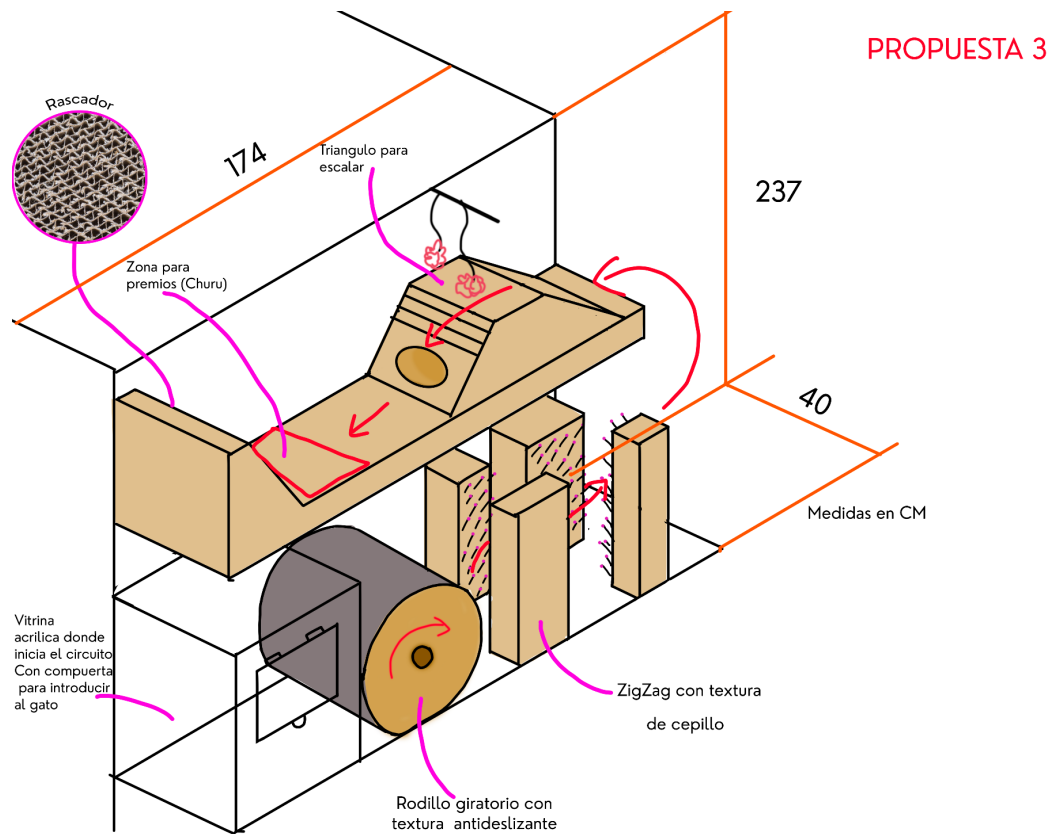
Propuesta de diseño 2.



Se trata de un laberinto de piso, donde se introduce al gato en el cubo inicial y se levanta la pared para que inicie el recorrido con un túnel que lo lleva a una piscina de pelotas, y seguido de esto lo llevará a un triángulo para escalar que tiene un tobogán por el cual se deslizaría hasta llegar a unas cortinas de material crujiente. Siguiendo por el camino llegará a una zona un poco más alta donde tendrá una zona de rascado en material de yute, y en donde en la zona siguiente tendrá altavoces con los cuales se llamará su atención para que continúe con el recorrido. Se encontrará con diferentes zonas de juego y al final tendrá a su disposición hierba gatera. El laberinto será cerrado en la parte superior por medio de un marco con malla, para evitar que el gato salga con facilidad del mismo.

Figura 36.

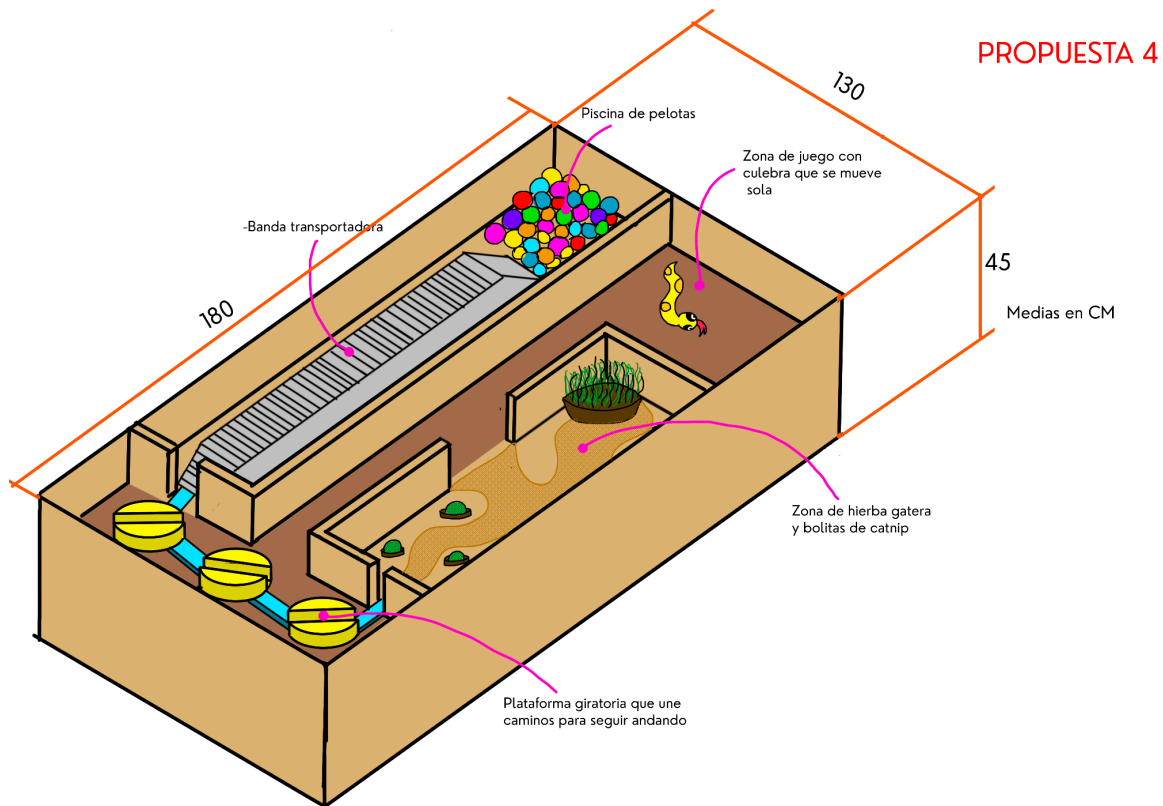
Propuesta de diseño 3.



Se trata de un circuito de pared, donde se da inicio en la parte inferior, introduciendo al gato en el cuadro de acrílico, donde iniciará por tener que pasar sobre el rodillo giratorio el cual tiene textura antideslizante para evitar que se resbale, siguiendo el recorrido, se encuentran una paredes con textura de cepillo para que al pasar por estos tenga una sensación agradable de que lo están peinando. Para la siguiente etapa deberá saltar al siguiente escalón, y escalar la pirámide, donde en la parte superior tendrá objetos que llamen su atención para que suba, y al final del recorrido encontrará premios como Churu, y una pared para rascar. El circuito se encontrará cerrado por un cuadrado de madera con malla para evitar que se salga fácilmente del circuito.

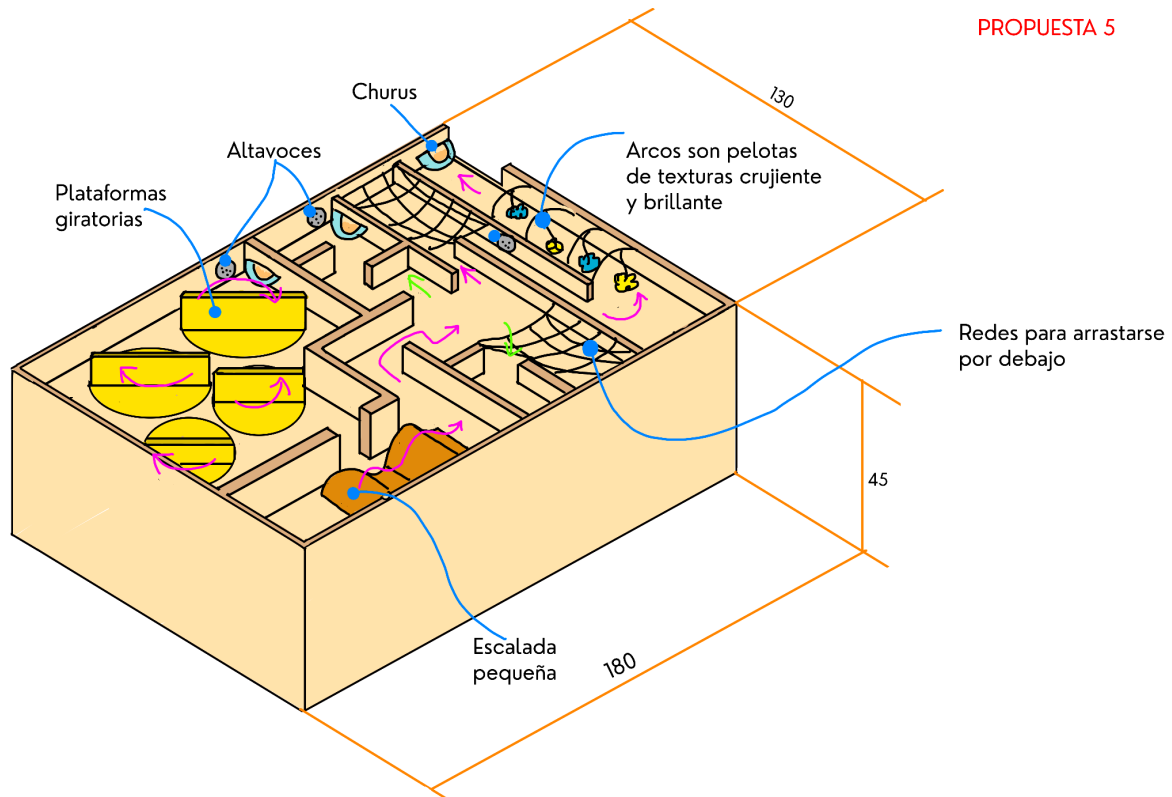
Figura 37.

Propuesta de diseño 4.



Se trata de un laberinto el cual inicia en el medio y tiene varios caminos por donde podrá ir. Tendrá una zona con hierba gatera y bolitas de catnip, con un piso de textura para arañar. En otra zona se encuentran unas plataformas amarillas, las cuales giran y van uniendo los caminos para que el gato pueda seguir avanzando. En la zona del fondo se encuentra una culebra que se mueve sola y con la cual podrá jugar a cazarla. Y en la última zona, se encuentra una caminadora que lo llevará a una piscina de pelotas. El laberinto se encontrará cerrado con un marco con malla para evitar que el gato salga con facilidad

Figura 38.
Propuesta de diseño 5.



Se trata de un laberinto de piso que inicia con una “onda” para escalar en donde a mitad de camino podrá entrar a la primera zona, en donde en el fondo se encontrará un altavoz para llamar su atención a entrar y un tazón con premio, en dicha zona se encuentran plataformas que giran y van formando el camino hacia el fondo. Continuando por la “onda”, se daría paso hacia las siguientes zonas, que están compuestas por una zona que no le lleva a nada y otra donde al final se encuentran un premio. Después de pasar estas zonas, se encuentra un pasillo donde tendrá que agacharse y arrastrarse por debajo de la red para continuar hacia un pasillo lleno de arcos con borlas brillantes y crujientes, que lo llevarán al final del laberinto. El laberinto estará cerrado con un marco con malla para evitar que se salga el gato con facilidad.

Evaluación de las propuestas

La siguiente tabla de evaluación ha sido diseñada con el fin de analizar y comparar de manera óptima las anteriores propuestas de diseño presentadas. A través de este proceso evaluativo, se identificó la propuesta más prometedora y funcional que se alinee correctamente con los requisitos de diseño y que además pueda responder de manera efectiva a la demanda del mercado.

Tabla 3.

Evaluación de las propuestas.

EVALUACIÓN DE LAS PROPUESTAS							
Nro	Aspecto	Requerimiento	Propuesta 1 Calificación	Propuesta 2 Calificación	Propuesta 3 Calificación	Propuesta 4 Calificación	Propuesta 5 Calificación
1	Medidas	El sistema no debe ser muy alto para gatos obesos	5	4	5	5	5
2	Acompañamiento	(Acompañamiento) Debe permitir la participación activa del dueño.	5	2	5	4	4
3	Dinamismo	El sistema deber ser dinámico	5	3	4	3	3
4	Movimiento	Al menos una parte del sistema debe moverse	5	1	4	4	3
5	Seguridad	El sistema debe ser	3,5	5	5	5	5

		seguro para el gato					
6	Material	El sistema debe ser resistente y no tóxico	5	5	5	5	5
7	Ejercicio	El sistema debe promover la actividad física del gato	5	3	4	4	4
8	Diversidad	El sistema deberá ofrecer una variedad de actividades	4	4	2	3	4
9	Facilidad de uso	El sistema debe ser fácil de configurar y operar	4	4	1	1	1
10	Mantenimiento	El sistema debe ser fácil de limpiar y mantener	5	2	5	2	2
11	Durabilidad	EL sistema debe ser duradero para un uso prolongado	5	4	4	4	3
12	Adaptabilidad	Debe adaptarse a diferentes niveles de actividad física del gato	5	1	3,5	2	2
13	Estabilidad	El sistema debe ser estable y resistente a golpes	5	4	4	4	4

14	Almacenamiento	Debe permitir un fácil desmontaje	4	2	4	3	2,5
15	Interfaz de usuario	Debe tener una interfaz amigable para el dueño	4	3	3,5	3	3,5
16	Estimulación mental	Debe proporcionar estímulos mentales para el gato	5	4	2	3	4
17	Monitorización	Deberá permitir al dueño monitorear la actividad del gato	4	4	4	4	4
18	Ergonomía	Debe ser ergonómico para el gato y el dueño	4	2	4	3	3
19	Costo	Debe ser asequible para el mercado objetivo	3	1	3	2,5	2
20	Adaptabilidad en espacios pequeños	Debe ser adecuado para hogares con espacios limitados	4	1	4	1	1
21	Compatibilidad de energía	Debe ser compatible con las fuentes de energía comunes	1	1	3	3	3

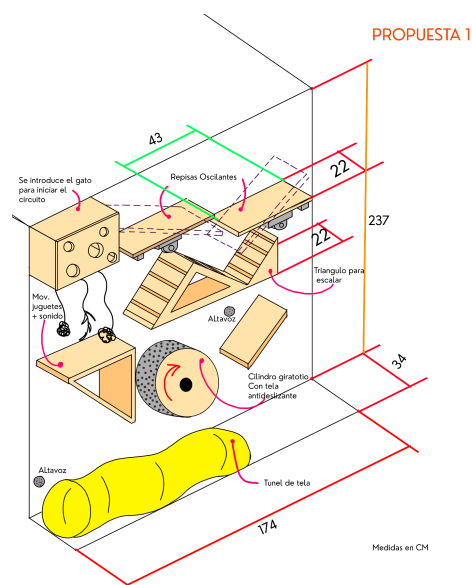
22	Estimulación sensorial	Debe ofrecer estimulación para múltiples sentidos del gato	5	5	1	3	3,5
23	Diseño estético	Debe tener un diseño estéticamente agradable	5	3	2	2	3
TOTALES			100,5	68	82	73,5	74,5

Después de realizar la calificación de las propuestas de diseño, con el mismo grupo de personas que realizó el *drawstorming*, se llegó a la conclusión de que la propuesta ganadora es la primera, ya que después de evaluados todas los ítems, se consideró que es ideal para dar solución a la necesidad de entrenar y entretener a los gatos domésticos con obesidad.

Propuesta ganadora

Figura 39.

Propuesta de diseño ganadora.



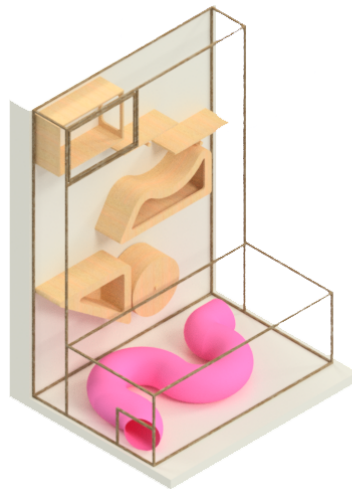
Diseño de Detalle

Modelación 3D

La modelación 3D de la propuesta seleccionada muestra los detalles del diseño de manera clara y realista. Se usó el programa inventor para crear el producto. La representación tridimensional ayuda a entender cómo se verá y funcionará el producto en la vida real.

Figura 40.

Modelado 3D Propuesta de diseño ganadora.



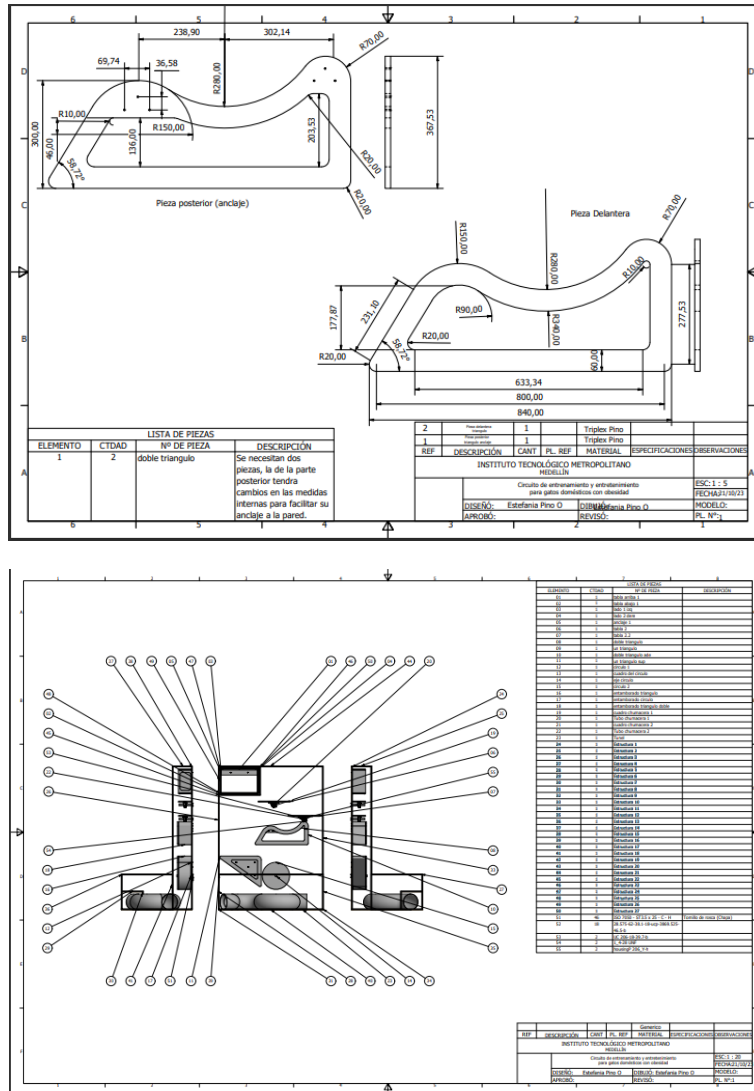
Sobre la estructura exterior se instalará la malla anti mordiscos para evitar que el gato salga del circuito sin realizar el recorrido.

Planimetría

La planimetría del producto y sus piezas da una visión completa de su estructura y medidas. Cada plano ha sido preparado con anotaciones precisas y especificaciones técnicas detalladas. El archivo PDF que contiene todos los planos se encuentra disponible en la carpeta adjunta de anexos como “Anexo 1. Planos_Purrfect playland_Circuito” de entrenamiento y entretenimiento”. Se

recomienda dirigirse a dicha carpeta para acceder a la planimetría completa del producto.

Figura 41.
Planos



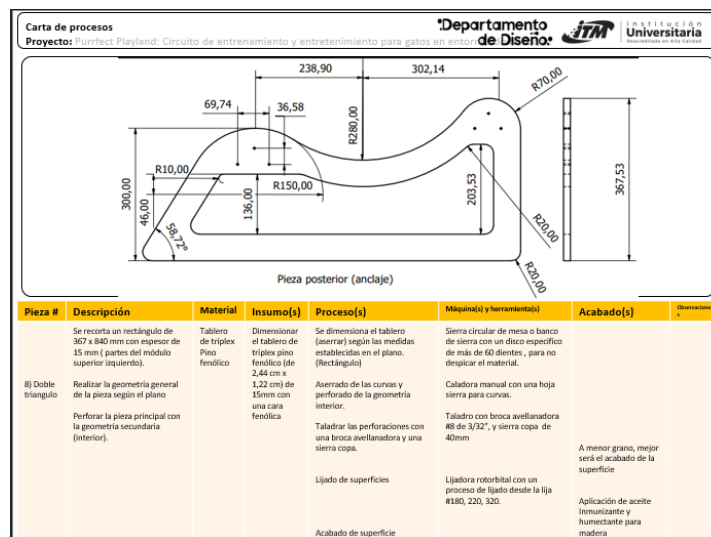
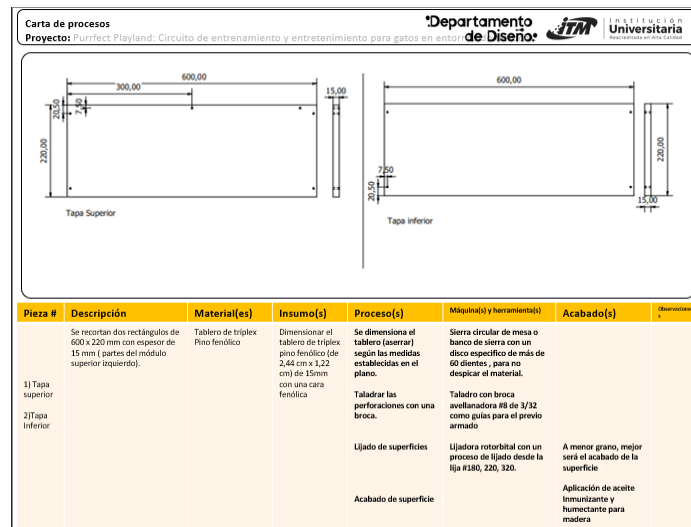
Carta de procesos

Las cartas de proceso están adjuntas en la carpeta de anexos bajo el nombre de “Anexo 2. Carta de procesos_Purfect Playland”, los cuales proporcionan una descripción detallada de las diversas etapas de fabricación de las piezas que

componen el circuito. El objetivo de las cartas de proceso es brindar una visión clara y completa de los procesos de fabricación y garantizar la comprensión de la realización de cada pieza.

Figura 42.

Carta de procesos.



Prototipo

En este apartado se tratará sobre el prototipo realizado, el cual constituye una representación tangible y funcional de la solución propuesta en este proyecto

de diseño. Este componente es indispensable durante el proceso de desarrollo y actúa como una herramienta visual y operativa que permite anticipar y validar la materialización de las ideas y conceptos planteados durante la fase inicial del proceso de diseño. Diseñado para evaluar la estética visual prevista y la experiencia del usuario. Aunque no se espera que sea completamente funcional en todos los aspectos, el prototipo exhibirá características esenciales que permitan probar y demostrar la viabilidad para la producción. Además, se prevén iteraciones del prototipo basadas en la retroalimentación recibida durante la evaluación, lo que permitirá ajustar y perfeccionar aspectos específicos del diseño antes de la implementación final.

Etapa 1: Dimensionado de tablero, trazado de piezas y corte

Como primer paso se obtuvo el material, tanto las piezas cortas con las dimensiones de los planos y los listones para dimensionar.

Figura 43.

Piezas de madera



Posteriormente se realizó el trazado de las piezas que contenían para su corte.

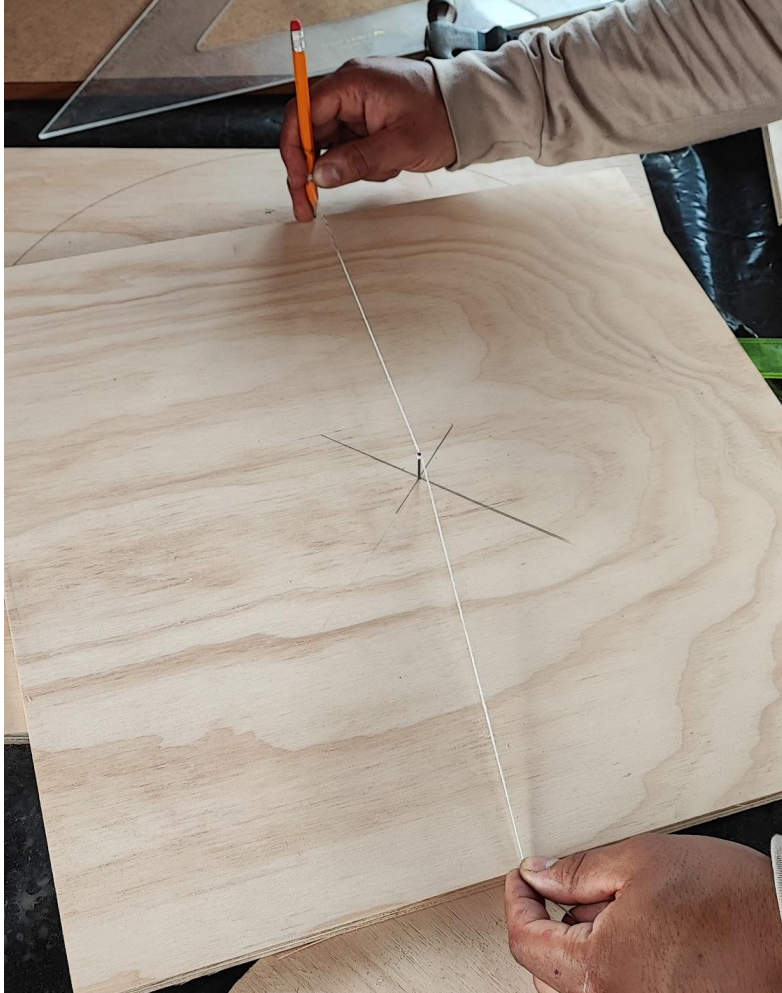
Figura 44.
Trazado de piezas



Figura 45.
Corte de piezas







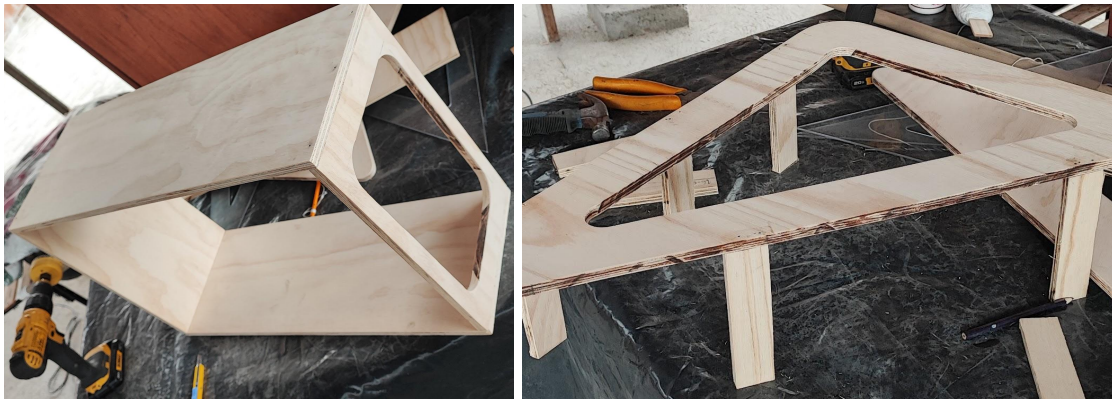


Fase 2: Ensamble de módulos, ensamble de estructuras internas (almas) para entamborar

Se realizó el ensamble de los módulos, comenzando por el módulo superior y posteriormente se unieron las formas más orgánicas por medio de almas o estructuras internas para posteriormente realizar el entamborado.

Figura 46.

Ensamble de módulos





Pieza interna para el anclaje del eje giratorio para el círculo



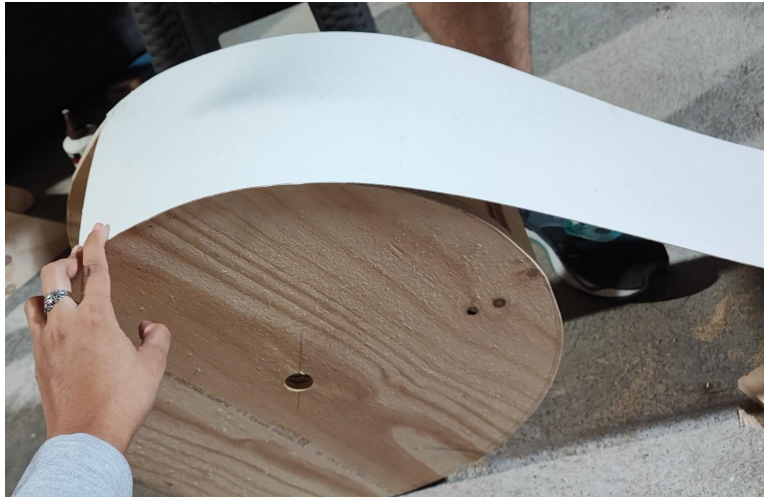
Fase 3: Entamborado de las piezas curvas y el círculo.

Figura 47.





Entamborado de módulos





Fase 4: Enchapillado de las piezas utilizando chapilla natural de pino y pegante a base de agua.

Figura 48.

Enchapado de módulos







Fase 5: Lijado de las piezas posterior al enchapillado y lijado posterior a la aplicación de la eco masilla.

Figura 49.

Lijado y masillado de módulos.



Fase 6: Pintado en color negro de las partes interiores de los módulos y aplicación de sellador y pintura.

Figura 50.

Pintado





Fase 7: Dimensionado de los listones para la estructura externa.

Figura 51.

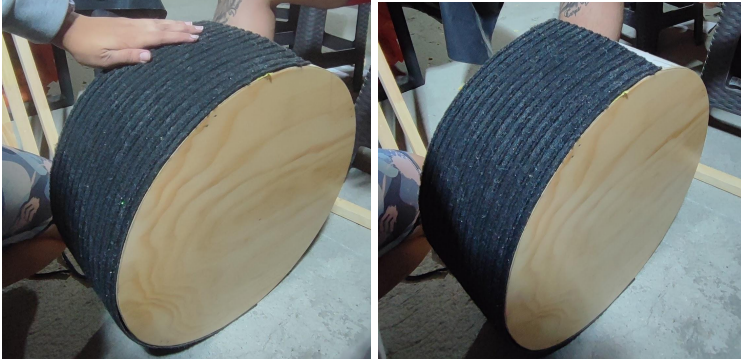
Listones.



Fase 8: Colocación de la tela antideslizante en el círculo y tablas

Figura 52.

Tela antideslizante.



Fase 9: Posicionamiento de la estructura de listones y módulos

Figura 53.

Estructura externa.





Resultado Final:

Figura 54.

Prototipo- resultado final



Validación del prototipo

En este apartado se tratará de la validación del prototipo, se realizaron pruebas para evaluar su funcionamiento. La retroalimentación recopilada durante la evaluación tendrá influencia directa en las decisiones de diseño finales antes de la posible producción del proyecto.

Momento de validación #1:

Se realizó en primera instancia una validación sin colocar la malla de la estructura externa para observar las primeras reacciones de los dos gatos, ya que era la primera vez que interactuaban con una estructura alta o “gimnasio”.

Figura 55.

Validación N° 1.



En primer lugar se obtuvo una respuesta negativa ante los movimientos bruscos e inesperados que realizaron las tablas que tenían movimiento vaivén por medio de las chumaceras, al ver que las tablas se inclinaban repentinamente, el gato 1 decidía no seguir bajando y devolverse al inicio. Lo cual se puede observar en el siguiente link del video o adjunto en la carpeta de anexos bajo el nombre *“Anexo 3. momento de validación 1_intento 1_purrfect playland”*

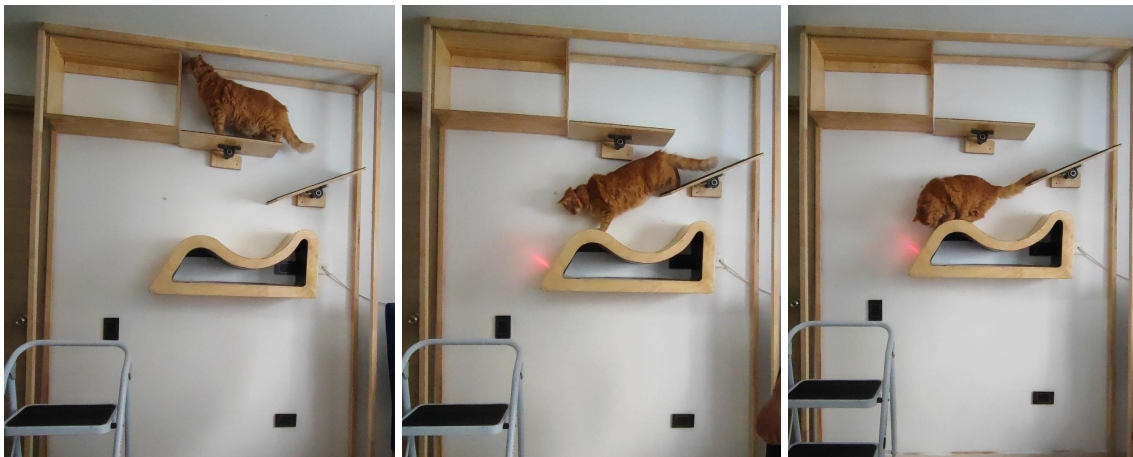
*Video de autoría propia (13 de noviembre de 2023). momento de validación
1_intento 1_Purrfect Playland*

<https://www.youtube.com/shorts/N86F36webzM?feature=share>

Ante esta reacción se tomó la decisión de fijar las chumaceras para realizar un nuevo intento. Aunque el gato naranja no había probado el circuito con movimiento, bajó con normalidad hasta la mitad del circuito y aunque se tuvo que utilizar incentivos externos, como se puede evidenciar en las siguientes fotos y el link del video (o adjunto en la carpeta de anexos bajo el nombre “Anexo 4. momento de validacion 1_intento 2_purrfect playland”)

Figura 56.

Validación N°1.1



*Video de autoría propia (13 de noviembre de 2023). momento de validación
1_intento 2_Purrfect Playland*

<https://www.youtube.com/shorts/otLHPgrpRBc?feature=share>

Figura 57.

Validación N°1.2



Luego de fijar las partes que se movían, los gatos tomaron mayor confianza para seguir bajando, sin embargo de igual manera se utilizaron incentivos para que realizaran el recorrido.

Momento de validación #2:

Después de terminar de ensamblar el prototipo y enmallar la estructura externa, se realizó el segundo momento de validación.

Figura 58.

Validación N°2



Durante este segundo momento de validación se pudo evidenciar que el gato 1 presentaba más “temor” que el gato naranja, al sentirse “atrapado” al interior del circuito, debido a esto no realizó por completo el circuito, ya que se concentraba en buscar una salida por cualquier lugar sin pensar en bajar. A pesar de que se realizaron varios incentivos el gato 1 se encontraba reacio a bajar.

Por otro lado, el gato naranja no le tomó mucha importancia al enmallado y realizó el circuito sin problema, pero solo hasta el antepenúltimo módulo.

Figura 59.
Validación N°2.1



Luego de esto se decidió correr o quitar de nuevo la estructura encerrada, para hacer un nuevo intento, en el cual se obtuvieron mejores resultados, similares al primer momento de validación. El video donde se evidencio lo antes mencionado se puede observar en el siguiente link o adjunto en la carpeta de anexos(Bajo el nombre “Anexo 5. momento de validacion 2_intento 2_purrfect playland”)

Video de autoría propia (13 de noviembre de 2023). momento de validación 2_intento 2_Purrfect Playland
<https://www.youtube.com/shorts/cBqezcjAzsQ?feature=share>

Y el segundo video también se encuentra en los anexos bajo el nombre “Anexo 6. momento de validación 2_intento 2.1_Purrfect Playland”

Video de autoría propia (13 de noviembre de 2023). momento de validación 2_intento 2.1_Purrfect Playland
<https://www.youtube.com/shorts/W9J7ShNptcl?feature=share>

A continuación se mencionan algunas recomendaciones y conclusiones a las que llegó en este trabajo:


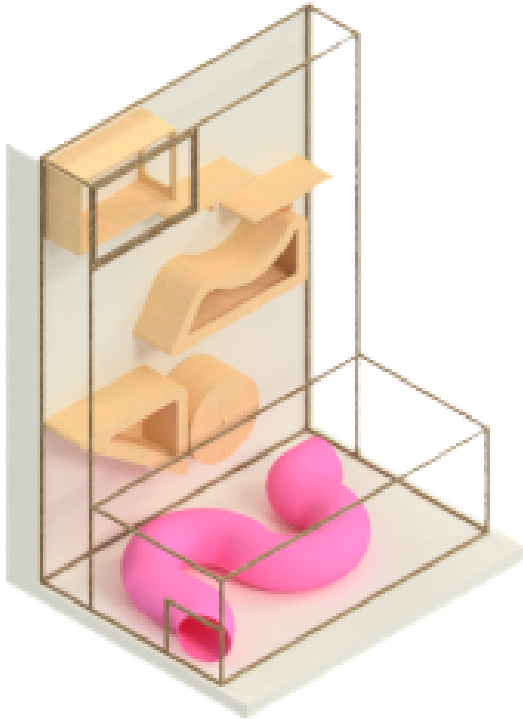
Recomendaciones de mejoras:

1. Se recomienda no utilizar mallas o otros elementos que encierren en su totalidad el mobiliario ya que el gato se concentra más en buscar cómo salir del circuito sin realizarlo. Sin embargo puede depender de la personalidad del gato.
2. El mobiliario no debería tener movimientos ni de vaivén, ni sorprendidos porque el gato se siente inseguro e inestable y asustado.
3. Se recomienda que en todas las superficies de contacto del circuito deberían tener superficies antideslizantes para generar mayor confianza en el animal.
4. Se podría utilizar materiales secundarios como: tableros alistonados de tipología (pino, roble, cedro, teca y maderas naturales).
5. Esperar el tiempo necesario para que la adaptación del gato al nuevo mobiliario sea óptima, ya que se debe tener en cuenta su personalidad y su grado de sedentarismo.

Ficha técnica

Tabla 4.

Ficha técnica.

Nombre del proyecto	Purrfect playland	 Institución Universitaria
Diseñador	Estefanía Pino Orrego	
Lugar y fecha	Medellín, 13 de Noviembre del 2023	
Descripción general del producto		
<p>Purrfect Playland se presenta como un innovador circuito diseñado para el entrenamiento y entretenimiento de gatos con obesidad en los hogares. Su objetivo es introducir de manera progresiva a los felinos en una rutina diaria saludable sin perturbar bruscamente sus hábitos, teniendo en cuenta la sensibilidad de los gatos a los cambios repentinos. Este circuito ofrece una solución cuidadosamente diseñada para mejorar la salud y el bienestar de los gatos, adaptándose de manera armoniosa a sus rutinas diarias establecidas y minimizando cualquier posible estrés que pueda surgir al modificar su entorno.</p>		
Medidas generales	Materiales	
2.26 cm x 1.62 cm	Contrachapado de pino, listones de pino, tela antideslizante, cilindro de madera, chumacera, túnel para gato	

Presupuesto: Proyección de los costos del producto mínimo viable

Listones de pino de 1.9 x 4.1 cm x 3.20 mts a \$13.900 cada listón

Tabla 5.
Listado listones (medidas)

Listado de medidas para los listones	
2.26 mt x 4 und	9 m
1.63 m x 6 und	9.80 m
31 cm x 4 und	1.24 m
56 cm x 2 und	1.12 m
80 cm x 2 und	1.60 m
65 cm x 3 und	1.95 m
44 cm x 3 und	1.32 m
TOTAL EN MT	26 m

Se necesitan 9 listones de pinos

Tabla 6.
Piezas medidas.

Piezas	Unidades
22 x 60 cm	2
36.4 x 22 cm	2
50 x 22 cm	2
84 x 36 cm	2

66 x 50 cm	2
45 x 45 cm	2

Tabla 7.
Listado de materiales.

LISTA DE MATERIALES	
9 listones de pinos	\$125.000
Pega	\$20.900
Clavillos	\$30.000
Tornillos de 2"	\$10.000
Chumacera x 2 und	\$60.000
Cartón industrial	\$40.000
Chapilla x 3 rollos	\$36.000
Chazos mariposa x 20 und	\$3.000
Malla anti mordedura para gatos x 10 m	\$40.000
Tablero triplex 1.83 x 2.44	\$234.000
Tunel para gato	\$60.000
Transporte	\$100.000
TOTAL	\$758.900

Tabla 8.
Costo total.

Costo total prototipo	
Materiales	\$758.900
Ganancias +50%	\$350.000
Instalación	\$150.000



TOTAL	\$1'250.000
-------	-------------



DIVULGACIÓN

03

3. CAPÍTULO 3. DIVULGACIÓN

Anexo infográfico(s)

Anexo 7. Infográfico Características del producto.

Purrfect Playland

Es un circuito de entrenamiento y entretenimiento para gatos con obesidad en entornos domésticos

Puerta de ingreso al circuito


Estructura de listones con malla para gatos que evita la salida prematura del circuito

Figuras organicas que dan un toque de modernidad


Piezas con movimiento para incentivar la continuidad del circuito

Túnel para acceder a la salida del circuito.

Materiales



Contrachapado de pino



Listones de pino



Túnel de tela corrugada.

Medidas


Alto	Ancho	Profundidad
2.36 cm	1.65 cm	66.5 cm

Todos los materiales utilizados fueron elegidos pensando en el cuidado del medio ambiente.


Anexo 8. Infográfico Secuencia de Uso

Purrfect Playland


Secuencia de Uso y Relación con el Usuario



Paso 1:
Primer se sube el gato al inicio del circuito que se encuentra en la parte superior, abriendo la puerta.



Paso 2:
Una vez el gato se encuentre en el circuito, se espera que realice todo el circuito, se recomienda darle incentivos para que baje con mayor entusiasmo.



Paso 3:
Una vez el gato termine el circuito se recomienda darle un pequeño premio como el Churu.



Anexo presentación para sustentación pública.



CONCLUSIONES

Conclusiones

1. Se concluyó que los gatos no se adaptan fácilmente a las piezas con movimiento
2. Los gatos obesos presentan menor agilidad a comparación de un gato sin sobrepeso, por ello, presentan limitaciones para realizar movimientos muy cerrados.
3. Deberá realizarse siempre un proceso de adaptación para lograr introducir de manera correcta el nuevo hábito a su rutina diaria, ya que los gatos son animales de hábitos que no se pueden cambiar de golpe.
4. Se debería considerar reestructurar el inicio del circuito.
5. Los gatos jóvenes exhibieron una mayor predisposición a explorar y utilizar el circuito en comparación con los gatos mayores, señalando la importancia de considerar la edad como factor determinante en el diseño. Además de considerar que cada gato tiene una personalidad diferente y dependerá de ello su aceptación del circuito.
6. La incorporación de elementos sensoriales como juguetes con sonidos despertó un mayor interés y participación de los gatos, subrayando la relevancia de la estimulación sensorial en el diseño del circuito.
7. Se constató que la duración de las sesiones de entrenamiento y entretenimiento varió significativamente entre los gatos, resaltando la necesidad de flexibilidad en el diseño para adaptarse a diferentes niveles de actividad.

CONCLUSIONES

8. La colocación estratégica de áreas de descanso en el circuito influyó positivamente en la experiencia general de los gatos, indicando que la consideración de zonas de relajación puede ser clave para una participación sostenida.
9. La observación detallada reveló que la introducción de nuevos elementos visuales en el circuito generó respuestas variadas entre los gatos, sugiriendo la importancia de personalizar el diseño para adaptarse a las preferencias individuales de cada felino.
10. La inclusión estratégica de catnip en determinadas áreas del circuito potenció la participación activa de los gatos.
11. Los resultados de la validación fueron muy buenos, a pesar de que no hubieran completado todo el circuito, ya que los gatos que realizaron la prueba nunca habían tenido acercamiento a productos como este.
12. Para obtener muchos mejores resultados se necesita más tiempo para realizar los cambios necesarios, y realizar nuevamente las validaciones necesarias, hasta que sea lo mejor para preservar el bienestar de los gatos domésticos.



BIBLIOGRAFÍA

Revista Semana. (2022, November 15). *Perros y gatos: ¿cuánto gastan los colombianos en sus mascotas?* Perros y gatos: ¿cuánto gastan los colombianos en sus mascotas? Retrieved March 8, 2023, from <https://www.semana.com/4patas/perros/articulo/cuantos-colombianos-convi-ven-con-animales-de-compania-y-cuanto-gastan-en-ellos/202221/>

Roa, E. R. (2018). *Fisiopatología de la Obesidad en el Gato Doméstico*. Repositorio Universidad Nacional. Retrieved March 8, 2023, from <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/63333/10709516812018.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Fundación Affinity. (2016, March 6). *El primer estudio en el mundo sobre el vínculo entre personas y gatos* | Fundación Affinity. Fundacion-Affinity.org. <https://www.fundacion-affinity.org/contigo-7-vidas/el-primer-estudio-en-el-mundo-sobre-el-vinculo-entre-personas-y-gatos>

Redacción DoctorAkí. (2023, February 17). *6 beneficios de tener un gato para tu salud mental* | DoctorAkí. Tendencias Y Actualidad Para La Salud Y El Bienestar | Blog DoctorAkí. <https://www.doctoraki.com/blog/bienestar-y-salud/6-beneficios-de-tener-un-gato-para-tu-salud-mental/>





BIBLIOGRAFÍA

Lopez Romero, A. P. (2008). *Determinación de variables morfométricas corporales en cien felinos en tres clínicas del norte de Bogotá*. Retrieved from

https://ciencia.lasalle.edu.co/medicina_veterinaria/160

Center, S.A., Harte, J., Watrous, D., Reynolds, A., Watson, T.D.G., Markwell, P.J., Millington, D.S., Wood, P.A., Yeager, A.E. and Erb, H.N. (2000), The Clinical and Metabolic Effects of Rapid Weight Loss in Obese Pet Cats and the Influence of Supplemental Oral L-Carnitine. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 14: 598-608.

<https://doi.org/10.1111/j.1939-1676.2000.tb02283.x>

Herron, M. E., & Buffington, C. A. T. (2010). Environmental enrichment for indoor cats. *Compendium (Yardley, PA)*, 32(12), E4.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3922041/>

Caballa, A., Manuel, Á., Silva, M., Shimizu, R., Aracelli, F., Atúncar, R., & Mirella, J. (n.d.). Retrieved April 27, 2023, from

https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/652812/Ayala_CA.pdf?sequence=1&isAllowed=y





BIBLIOGRAFÍA

Rene A. Corner-Thomas, Karin Weidgraaf, David G. Thomas (2022).
Association of age and body condition with physical activity of domestic cats
(*Felis catus*)

Received 20 August 2021, Revised 27 January 2022, Accepted 8
February 2022, Available online 10 February 2022, Version of Record 12
February 2022. from

<https://sciencedirect.bibliotecaitm.elogim.com/science/article/pii/S0168159122000429>

Alexander, J. L., Colyer, A., & Morris, P. J. (2014). The effect of
reducing dietary energy density via the addition of water to a dry diet, on
body weight, energy intake and physical activity in adult neutered cats.
Journal of Nutritional Science, 3. <https://doi.org/10.1017/jns.2014.22>

Vallecillo, A. (2019). Katwalk. *Eina.cat*.
<http://hdl.handle.net/20.500.12082/961>

Fundación Affinity. (2016, December 9). *Un rascador de fábula para
gatos* | *Fundación Affinity*. [Fundacion-Affinity.org](https://www.fundacion-affinity.org/perros-gatos-y-personas/tengo-un-animal-de-compania/un-rascador-de-fabula).
<https://www.fundacion-affinity.org/perros-gatos-y-personas/tengo-un-animal-de-compania/un-rascador-de-fabula>

Gerson, R., Elizabeth, Bravo, J., & De, S. (2020). Proyecto de
creación de piezas ecológicas para crear casas modulares para gatos.
Upc.edu.pe. <http://hdl.handle.net/10757/655268>





BIBLIOGRAFÍA

Terán, L. (2022). Diseño de mobiliario sostenible para el descanso y ocio de humanos y gatos dentro del hogar. *Puce.edu.ec*.

<https://doi.org/11891>

Cat Body Language 101 | PetSafe®. (2023). Petsafe.net.

<https://www.petsafe.net/learn/cat-body-language-101>

Castro, C. (2022). Sistema de mobiliario para pequeñas mascotas de compañía enfocado al ocio y el descanso. *Javeriana.edu.co*.

<http://hdl.handle.net/10554/62523>

Fundación Affinity. (2016, December 10). *Algo más que comida para gatos* | Fundación Affinity. *Fundacion-Affinity.org*.

<https://www.fundacion-affinity.org/perros-gatos-y-personas/tengo-un-animal-de-compania/algo-mas-que-comida>

Henao, A. (2016). CATTUS espacios versátiles para gatos indoor a partir de la mezcla de materiales. *Ucp.edu.co*.

<http://hdl.handle.net/10785/4186>

Rosa, J., Ortiz, Cristina, Cristina, E., & Alicia, C. (2020). *Kitty Home*. *Upc.edu.pe*. <http://hdl.handle.net/10757/654861>





BIBLIOGRAFÍA

Fundación Affinity. (2016, December 9). *¿El gato en casa necesita estimulación sensorial?* | Fundación Affinity. Fundacion-Affinity.org.
<https://www.fundacion-affinity.org/perros-gatos-y-personas/tengo-un-animale-compania/el-gato-en-casa-necesita-estimulacion-sensorial>

Fundación Affinity. (2016, December 11). *Un espacio seguro e íntimo para el gato* | Fundación Affinity. Fundacion-Affinity.org.
<https://www.fundacion-affinity.org/perros-gatos-y-personas/tengo-un-animale-compania/un-espacio-seguro-e-intimo>

Beth L. Strickler, Elizabeth A. Shull, (2014) *An owner survey of toys, activities, and behavior problems in indoor cats*, Journal of Veterinary Behavior, Volume 9, Issue 5, 2014, Pages 207-214, ISSN 1558-7878,
<https://doi.org/10.1016/j.jveb.2014.06.005>.

Ellis, S. L. (2009). Environmental Enrichment: Practical Strategies for Improving Feline Welfare. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 11(11), 901–912. <https://doi.org/10.1016/j.jfms.2009.09.011>

Ellis, J., Henrik Stryhn, Spears, J. W., & Cockram, M. S. (2017). Environmental enrichment choices of shelter cats. *Behavioural Processes*, 141, 291–296. <https://doi.org/10.1016/j.beproc.2017.03.023>

Desforges, E., Moesta, A., & Farnworth, M. J. (2016). Effect of a shelf-furnished screen on space utilisation and social behaviour of indoor group-housed cats (*Felis silvestris catus*). *Applied Animal Behaviour Science*, 178, 60–68. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2016.03.006>





BIBLIOGRAFÍA

Formas divertidas de activar físicamente a tu gato. (2020, April 8). Anicura.es; AniCura España.
<https://www.anicura.es/consejos-de-salud/gato/consejos-de-salud/luchar-obesidad-gato/#:~:text=La%20falta%20de%20ejercicio%20no.de%20enfermedades%20como%20la%20diabetes.>

Centro Veterinario Lisboa SL - Cómo prevenir obesidad en gatos esterilizados. (2023). Centroveterinariolisboa.com.
<https://www.centroveterinariolisboa.com/salud-de-su-gato/c%C3%B3mo-prevenir-obesidad-en-gatos-esterilizados/#:~:text=Se%20considera%20que%20la%20esterilizaci%C3%B3n.que%20este%20n%C3%BAmero%20est%C3%A1%20aumentando.>

nuteco, & nuteco. (2022, April 11). *¿Cómo afectan los cambios de alimentación a los gatos?* Clínica Argos.
<https://www.veterinariaargosalbacete.com/cambios-alimentacion-gatos/>

Juegos para jugar con tu gato | Purina®. (2022). Purina.es.
<https://www.purina.es/cuidados/gatos/comportamiento/accesorios-juegos/juegos-jugar-gato>

nuteco, & nuteco. (2022, November 21). *La importancia de la rutina de los gatos.* Clínica Argos.
https://www.veterinariaargosalbacete.com/rutina-de-los-gatos/#%C2%BFQue_beneficios_podemos_esperar_de_la_rutina_para_gatos





BIBLIOGRAFÍA

Torre Kiwi - Mirringamirronga. (2022). Mirringa mirronga.

<https://mirringamirronga.com/estandar/39-gimnasio-gato-movil-4-niveles.htm>

!

Equipo Editorial. (2014, August 22). *Taxonomía del gato.*

Clasificación. Animales Y Biología.

<https://animalesbiologia.com/gatos/domestico/taxonomia-gato#una-revision-a-la-taxonomia-del-gato-domestico-por-parte-de-jhon-marulanda-biologo>

Comunicado de prensa Encuesta Multipropósito. (n.d.)

[https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/multi/Comunicado_EM_2021.](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/multi/Comunicado_EM_2021.pdf)

[pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/multi/Comunicado_EM_2021.pdf)

Kolo, C. (2023, March 6). *Sobrepeso en gatos: causas y consecuencias* | *zooplus Magazine*. Zooplus Magazinee.

<https://www.zooplus.es/magazine/gatos/salud-del-gato-y-cuidados/sobrepeso-en-gatos-causas-y-consecuencias#1613735639727-66fa3cb9-b883>

Dirección. (2021, April 15). *La obesidad en gatos - Hospital*

Veterinario del Mar Castellón. Hospital Veterinario Del Mar Castellón.

<https://hospitalveterinariodelmar.es/obesidad-gatos/866>





BIBLIOGRAFÍA

Boehringer Ingelheim. (2022, March 11). *pet_obesity_tile.png*.

Boehringer-Ingelheim.mx; Boehringer Ingelheim.

<https://www.boehringer-ingelheim.com/mx/la-obesidad-en-las-mascotas-un-punto-ciego>



ANEXOS

Son los documentos o material que no hacen propiamente parte del informe, pero que, a juicio del autor y docente, pueden ser de utilidad para complementar la información o apoyar al lector en la comprensión del contenido del trabajo. Este material puede comprender:

- Cuestionarios en blanco, evidencias de ejercicios o talleres aplicados
- Esquemas, dibujos, fotografías, tablas y gráficos que no se hayan insertado en el cuerpo del trabajo, pero que revistan de interés para el lector
- Cesión de derechos: Autorización para la divulgación en la Biblioteca ITM

CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA LA CONSULTA, LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TEXTO COMPLETO DE DEL PROYECTO DE AULA EN INGENIERÍA EN DISEÑO INDUSTRIAL.

Medellín, 16 de Noviembre de 2023

Señores

Departamento de Diseño

ITM

Estimados:

Yo Estefania Pino Orrego identificado con la cédula N° 1001139393 de Medellín, autora del proyecto de aula titulado "Purrfect Playland: circuito de entrenamiento y entretenimiento para gatos en entornos domésticos", presentado y aprobado en el semestre 2023-2 como requisito para aprobar la asignatura (DIW2104-2) Trabajo de grado 2 perteneciente al programa de Ingeniería en Diseño Industrial.

Por medio de la presente, autorizamos al Departamento de Diseño del Instituto Tecnológico Metropolitano de Medellín para que, con fines académicos, divulgue y promueva la apropiación social del conocimiento, la producción intelectual de los estudiantes ITM, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera:

- Los usuarios puedan consultar el contenido de este trabajo de grado en la página Web, de la Biblioteca General y en las redes de información del país y del exterior, con las cuales tenga convenio el ITM.
- Permita la consulta, la reproducción, a los usuarios interesados en el contenido de este trabajo, para todos los usos que tengan finalidad académica, ya sea en el formato vigente declarado por la institución desde Internet, Intranet, etc., y en general para cualquier formato conocido o por conocer.

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, "Los derechos morales sobre el trabajo son propiedad de los autores", los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables.

Cordialmente,



Estefania Pino Orrego

C.C.1.001.139.393

De: Medellín