



Telemedicina veterinaria.



PROYECTO DE GRADO

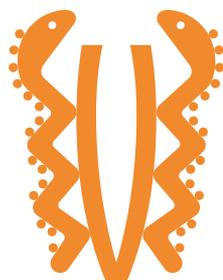
Estudiante

Laura Jimena Roberto Collazos

Tutor

MFA D.I Santiago Barriga

Facultad de Creación y Comunicación
Programa Diseño Industrial.
Universidad El Bosque 2019



UNIVERSIDAD
EL BOSQUE

Facultad de Creación
y Comunicación

‘La Universidad El Bosque, no se hace responsable de los conceptos emitidos por los investigadores en su trabajo, solo velará por el rigor científico, metodológico y ético del mismo en aras de la búsqueda de la verdad y justicia’

Agradecimientos

Primeramente agradezco a mi familia, la base de mi vida, por el apoyo, confianza y seguridad que tuvieron a lo largo de mi carrera en mí; a cada uno de los profesores, que se encargaron de darme una nueva mirada hacia el diseño; a Santiago Barriga, quien dirigió este proyecto; a Camila Ruiz, doctora veterinaria; Laura Bermúdez, doctora veterinaria; a cada una de las personas de este ámbito que me ayudaron a entender a fondo esta problemática, por los resultados fotográficos de producto, a Felipe Calderón.

1. Presentación.	1-2
2. Nota de salvedad.	3
3. Agradecimientos.	4
4. Tabla de contenido.	5
5. Introducción.	4
6. Resumen.	7
6.1 Abstract .	8
7. Problemática.	9
8. Marco teórico.	10-13
8.1 Epilepsia	10
8.2 Calidad de vida.	11
8.3 Fases.	12
8.4 Telemedicina.	13
9. Objetivo general.	14
9.1 Objetivo específico	14
10. Metodología.	15
11. Justificación.	16
12. Factibilidad.	17
13. Usuario.	18
14.1 Consumidor.	18
14. Límites.	19-22
14.1 Grupo específico.	20
15.2 App.	21
15.3 Dispsitivo.	22
15. Diseño.	23-36
16.1 Estado del arte.	23-24
16.2 Concepto.	25
16.3. Bocetación.	26
16.4 Marca.	27
16.5 Componentes.	28
16.6 Secuencia de uso.	29-33
16.7 Compobaciones.	34-35
16.8 Factor referencial.	36
16.9 Producto final.	37
16. Conclusión.	38
17. Bibliografía.	39-41
18. Dedicatoria.	42

¿Por qué el enfoque de este proyecto?

Experiencia personal

Vivida con mi mascota, padece de epilepsia, al presenciar su primera crisis epiléptica como dueño no reaccionas de la mejor manera en ese momento y solo piensas en brindarle ayuda a tu mascota pero no sabes cómo, generándote **angustia, impotencia, duda y tristeza**

Resumen

BauBau es un sistema de telemedicina veterinaria acompañado de un dispositivo de monitoreo portátil para mascotas caninas.

BauBau ofrece funciones como **botón de alarma** editable según la enfermedad que presente la mascota, agendamiento de citas y atención de urgencias veterinarias de manera **inmediata, eficaz, de fácil acceso y personalizada**.

Es una aplicación gratuita de telemedicina veterinaria, conectada a un dispositivo inalámbrico que se encarga de medir la temperatura corporal y ritmo cardiaco de la mascota para facilitar las consultas médicas y tener monitoreo de las alteraciones que pueden ayudar a predecir crisis relacionadas con distintas enfermedades.

Palabras clave

Diseño industrial. Diseño de interacción. Aplicaciones móviles. Telemedicina. Medicina veterinaria.

Abstract

Baubau is a veterinary telemedicine system accompanied by a portable monitoring device for canine pets.

The system features a customizable **panic button** depending of the disease presented by the pet, a booking system and **quick, effective, accesible, person-alized** emergency attention.

The cost-free app connects to a wireless device that monitors both body temperature and heartbeat for an easier doctor – patient interaction and predictive monitoring of potential crises related to different kinds of illnesses and conditions.

keywords

Industrial design. Interaction. Mobile apps. Telemedicine. Veterinary medicine.

Problemática

“La epilepsia es una de las condiciones neurológicas crónicas más comunes en el perro, se estima que afecta a **0,6 a 0,75** por ciento de los perros”

Consecuencias



Pérdida de piezas dentales



Trauma craneo encefálico



Luxación de caderas



Estrés y ansiedad

Brasil



28 Millones
Población actual de caninos



42 Mil
Población actual de caninos con epilepsia.



Colombia



15 Millones
150 Mil
Población actual de caninos
15 Millones
Caninos con hogar



75 Mil
Población actual de caninos con epilepsia.

564 Millones
430 Mil

Caninos con apilepsia en 3 países principales de América Latina.

No existen servicios que brinden asistencia médica veterinaria remota.

México



89 Millones
486 Mil
Población actual de caninos



447 Mil
430
Población actual de caninos con epilepsia.

EPILEPSIA

Marco teórico

Las crisis epilépticas son pequeñas descargas eléctricas en el cerebro que se manifiestan con ataques epilépticos. La epilepsia es un trastorno cerebral que causa repentinos ataques físicos en los perros, con o sin pérdida de conocimiento.

Según la Liga Internacional contra la Epilepsia (ILAE) la epilepsia se define como “una condición neurológica crónica caracterizada por convulsiones epilépticas recurrentes”. Inicialmente debemos conocer el significado de:

- **Convulsión:** Problema de la función cerebral con características de paroxismo (acceso violento) transitorio, con tendencia recurrente y terminación espontánea
- **Crisis epiléptico:** Crisis cerebral que resulta de una descarga neuronal excesiva, puede dividirse en generalizadas, parciales, unilaterales y no clasificadas.

CALIDAD de vida

Marco teórico

Efectos en la calidad de la salud de los perros con epilepsia

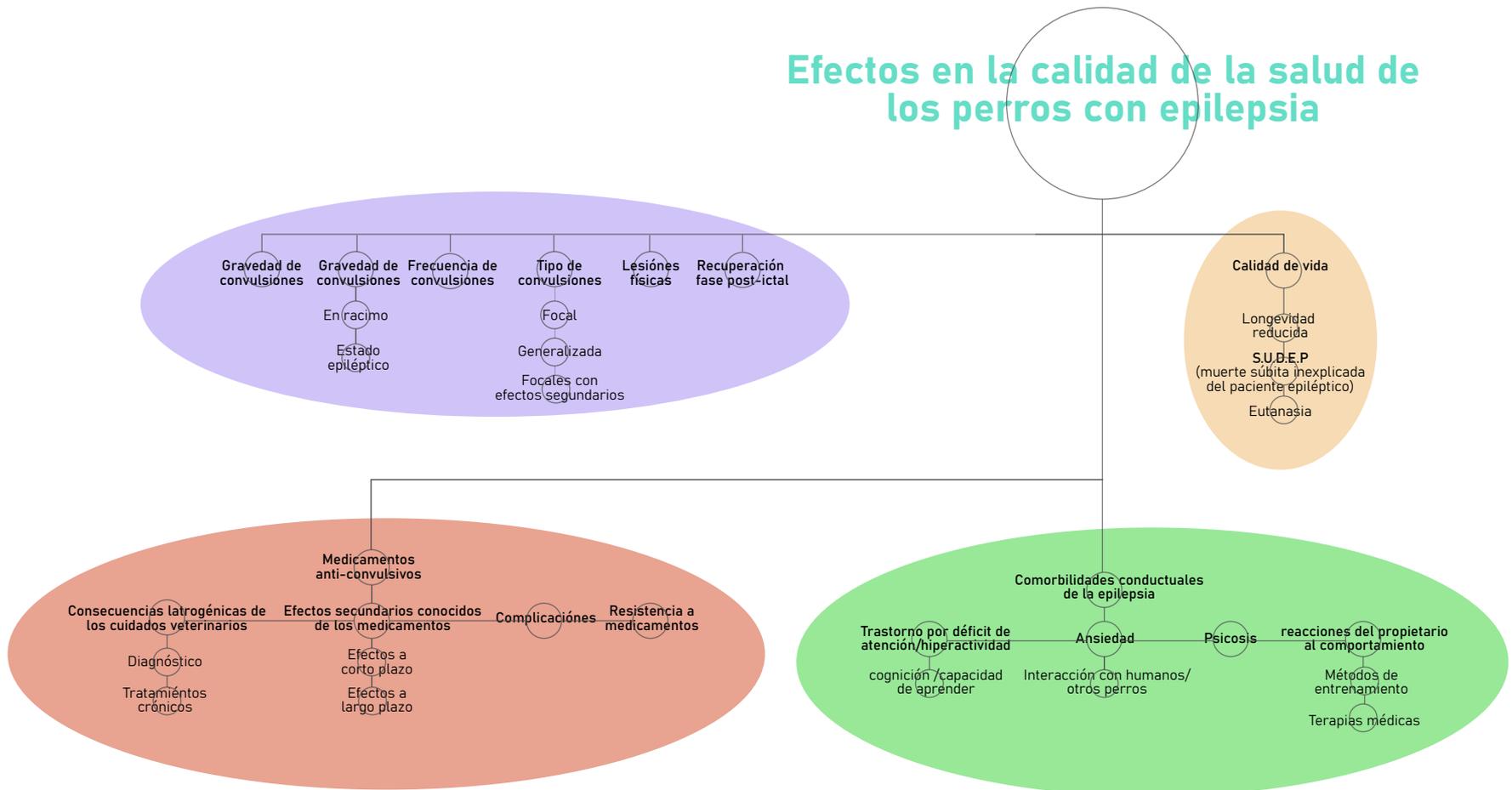
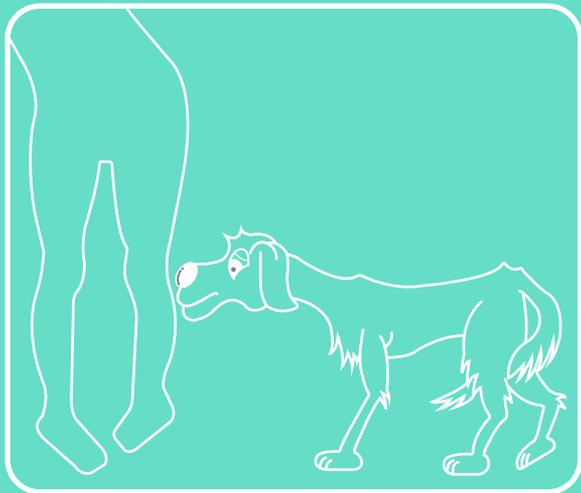


Ilustración 1. mapa calidad de vida

Las consecuencias físicas que presentan estas crisis epilépticas suelen ser pérdidas de piezas dentales, traumas cráneo encefálicos, luxación de cadera, estrés y altos índices de ansiedad. Para que el veterinario logre clasificar el tipo de crisis que una mascota presenta se debe tener presente, cada vez que el animal sufra un episodio, tiempo de duración, hechos y fecha e igual, si se presenta varias veces al día, cuantas fueron.

FASES

Marco teórico



Aura

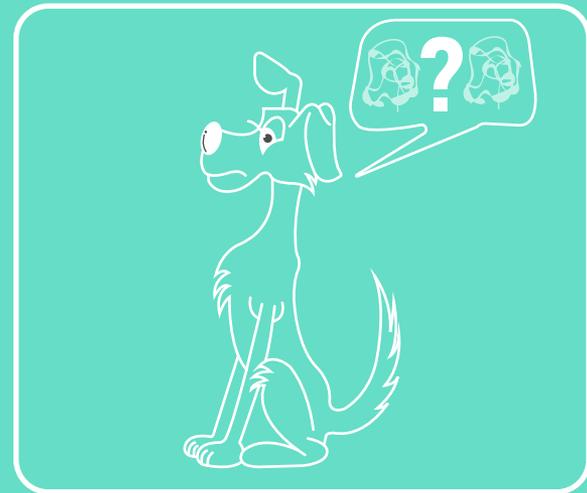
“Momento previo a las convulsiones. Los signos más comunes son cambios en el comportamiento del perro, suelen ser sutiles e incluyen búsqueda de atención, inquietud y ansiedad”.(vets&clinics)



Ictal

“Se produce el ataque epiléptico. Puede durar entre pocos segundos a varios minutos. El perro se pone rígido y cae al suelo con movimientos espasmódicos. Deja de estar consciente y, en muchas ocasiones, no podrá controlar los esfínteres”.

(vets&clinics)



Post-Ictal

“Tras las convulsiones. El perro puede encontrarse desorientado. Ocasionalmente puede aparecer ceguera y sordera temporal u otras anomalías neurológicas”. (vets&clinics)

TELEMEDICINA Veterinaria

Marco teórico

“En la actualidad, muchos dueños de mascotas lo primero que hacen es acudir a Internet para encontrar respuestas. Un servicio de telemedicina, entregado por correo electrónico, el sitio web o un mensaje de texto, puede ayudar a los veterinarios a proporcionar a los propietarios un asesoramiento experto en el que puedan confiar, al tiempo que construye una relación más estrecha con los dueños de mascotas” (Diario veterinario,2011)



Millenials

20

Millones
América Latina

Millenials

39%

Probabilidad de
tener perros

Cree que la
telemedicina es

40%

“Opción extremadamente
importante”

“La telemedicina es una forma de práctica médica y cooperativa en tiempo real o diferido entre profesionales de la salud, a distancia”

(Kopec,Alberto. Salazar, Antonio. 2006)

Objetivo general

Realizar una aplicación de telemedicina veterinaria para generar atención médica inmediata a mascotas caninas, con el fin de brindar calidad de vida, seguridad, asesoría y control a los dueños al saber que contarán con un experto, ya sea, durante o después de alguna crisis o enfermedad.

Objetivos específicos

1 Brindar calidad de vida tanto para las mascotas como para el dueño es importante para cada caso, tenga o no una enfermedad específica, por medio del monitoreo de signos, con asistencia médica eficaz, inmediata y segura brindando conexión directa.

2 Buscar la manera correcta de que tanto la app como el dispositivo sean totalmente accesibles a todo dueño de mascota canina, ya que es una solución para que se puedan sentir seguros en todo momento gracias al acompañamiento de expertos.

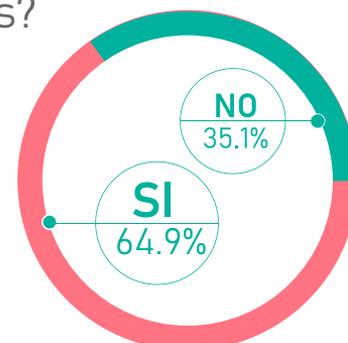
Metodología

Encuestas método bola de nieve

¿Tiene usted mascotas en su hogar?



¿Conoce la epilepsia en caninos?



¿Al presenciar la primera crisis epiléptica de su macota cual fué su reacción?

Miedo/ Impotencia / Llorar Preocupación

¿Le suministra medicamentos a su mascota para tratar estas crisis?

Debido a los efectos secundarios que estos producen



¿Qué soluciones aparte de medicamentos existen?
Acarrea una responsabilidad enorme del propietario y obvio cambios fisiológicos que vayan sucediendo con el animal, como envejecer

¿Qué consejo nos das al vivir una crisis?
"Como propietario debes ayudar e intentar detener el evento o preparar el espacio para que cuando suceda, tu perro se haga el menor daño posible"

Palabras: Dr. veterinaria Camila Ruíz

Justificación

Conexión directa

Actualmente se encuentra cierta conexión entre estos dos no tan a fondo, inmediato ni eficaz. Con esta aplicación se logra generar interconexiones con el envío de imágenes, videos y archivos adjuntos en tiempo real presentes en las video llamadas que se realizan al médico veterinario.



Veterinario y dueño de mascotas

Ayudarán a los doctores a tener seguimiento de signos vitales del canino para tener en cuenta alteraciones y observar momentos de crisis o alteraciones que los guíen a futuras o presentes enfermedades de la mascota.

Brindar asistencia médica inmediata para la mascota en una crisis o con alguna enfermedad irregular desde la comodidad del hogar o donde sea por medio de un celular.

Factibilidad

1

Actualmente en el mercado se encuentran dispositivos para las personas que padecen de epilepsia, que sirven como referentes de sistema y paquete tecnológico usado para el dispositivo.

2

Actualmente en Bogotá existe una aplicación de telemedicina veterinaria (Vet+0) que ofrece asistencia médica; a diferencia de BauBau que cuenta con asistencia médica inmediata y eficaz que tanto dueño como veterinario pueden acceder desde el hogar o el sitio de trabajo desde el celular. Incluye agendamiento de citas y botón de crisis; tendrá archivado cada historial médico de las mascotas que sean inscritas para que diferentes doctores puedan acceder.

Usuario

133.886.000

Usuario

Disfrutando habitualmente de dispositivo BauBau



Consumidor

Adquiriendo y comprando dispositivo BauBau

Usuario

Disfrutando habitualmente de App BauBau y servicios



Usuario

Disfrutando habitualmente de App BauBau y servicios



290.550.000



Brasil



Colombia



México

Límites

Grupo específico



Criterio de inclusión

Grupo de caninos de diferente edad, raza o tamaño, con o sin alguna enfermedad específica.

Criterio de exclusión

Grupos de mascotas domésticas como aves, felinos, roedores y animales acuáticos.

Límites

App



Criterio de inclusión

Acceso a red wi-fi, dispositivo móvil con acceso a internet.

Criterio de exclusión

Personas sin acceso a red wifi o datos móviles, personas sin mascotas, personas sin celular.

Límites

Dispositivo



Criterio de inclusión

Caninos con correas de lona, cuero, reata, tela.

Criterio de exclusión

Personas sin acceso a red wifi o datos móviles, personas sin mascotas, personas sin celular.

Estado del arte

Wearables

Embrace



Ilustración 2. Embrace

Meet Whistle 3



Ilustración 3. Meet whistle 3

Findster home

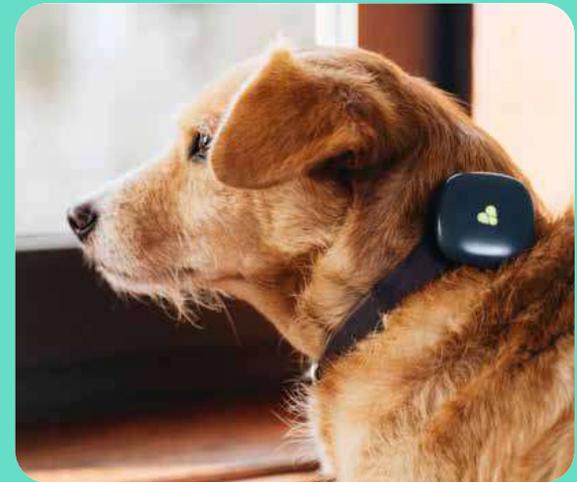


Ilustración 4. Findster home



KYON

Ilustración 5. KYON



Inupathy

Ilustración 6. Inupathy



Vet+0

Ilustración 7. Vet+0

Estado del arte

Wearables

Embrace



Dispositivo epilepsia en humanos

Meet Whistle 3

Ayuda a cada padre mascota a entender mejor las necesidades de su mascota, comportamientos y bienestar.

Detecta posibles problemas de salud antes de que se conviertan en problemas con notificaciones que le ayuden a controlar cambios.

\$1'370.000

Findster home

Monitorear la ubicación y actividad de sus mascotas cuando quiera, donde quiera que esté.

Donde quiera que usted pueda estar, siempre y cuando usted tiene una conexión a Internet, usted será capaz de mantener un control

\$1'370.000

Collar de localización innovador que se comunica con usted

Interpreta el estado de animo de su mascota con KYON Sense

Sensor de agua incorporado avisa si su mascota está en peligro

\$839.125

KYON

Primer visualizador mental del mundo para perros

Funciona mediante el seguimiento de patrón de ritmo cardíaco de su perro.

Sincronizando con una aplicación

\$578.825

Inupathy

Historia clínica en la aplicación. Además podrás consultar un médico veterinario en cualquier momento para solucionar las dudas que tengas.

Consulta el listado de nuestros expertos. Si tu médico de confianza se encuentra en nuestra plataforma podrá atenderte en un clic.

Vet+0

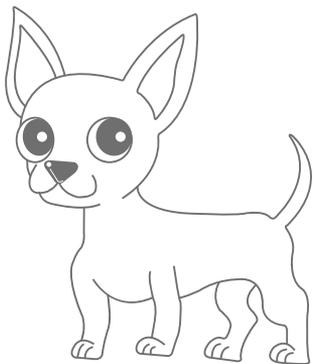
Concepto

3

Tamaños

Grande
Mediano
Pequeño

Mismo dispositivo

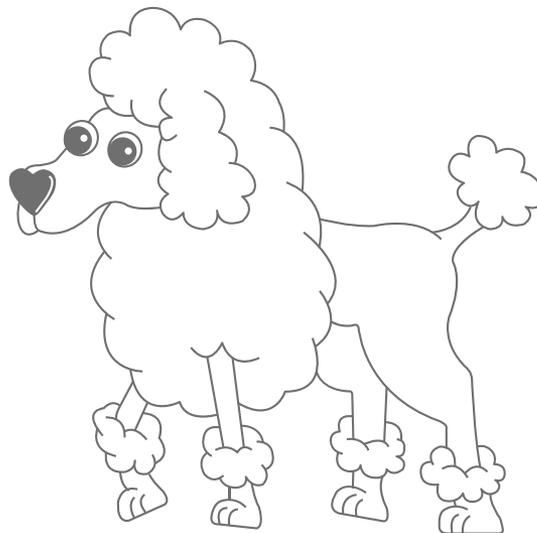


Calidad de vida



ASEQUIBLE

Eficaz
Útil
Facil acceso
Personalizado



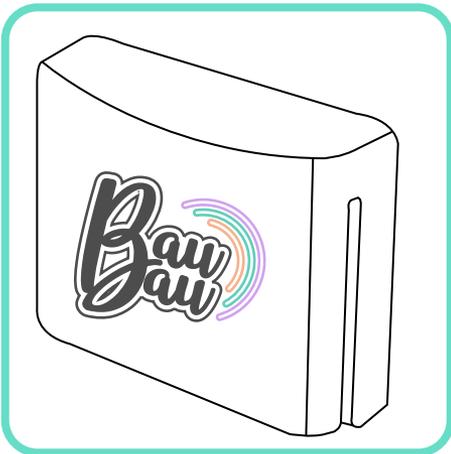
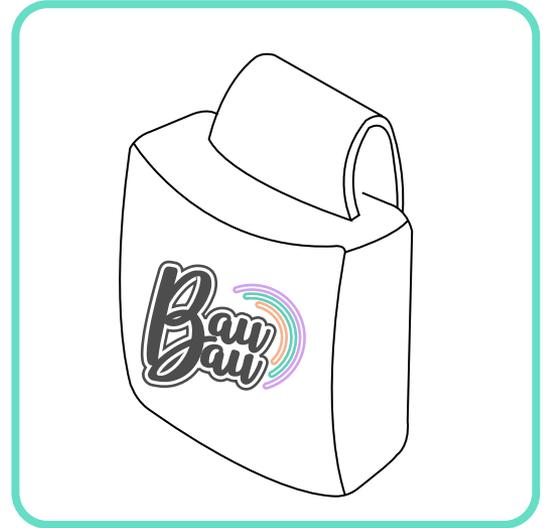
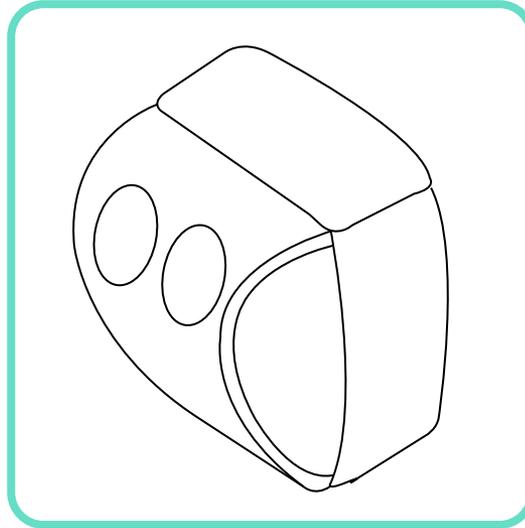
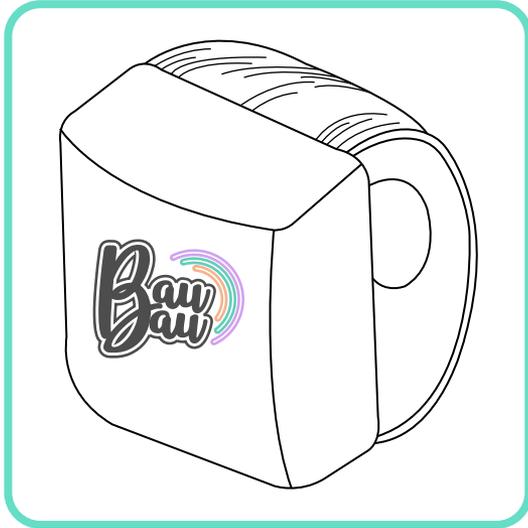
Diseño ergonómico

Tamaño y forma dispositivo
Materiales de calidad

App fácil de entender y usar



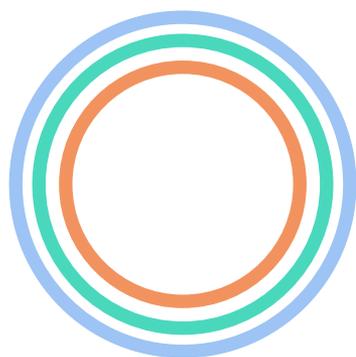
Bocetación



Marca

Conexión

KOM



Ondas



Fortalecer la conexión entre estos tres núcleos formando uno solo.

Responsabilidad confianza y seguridad, color usado mayormente en áreas de la salud.

Falta de experiencia, calma. Fuerte relación con la seguridad.

Hace que un producto costoso parezca más accesible. Cambio y movimiento. Salud y vitalidad.

Caninos

PYR, NEP-PO, CANE, SPOKE, KöPEP, KANAK, BAU-BAU.

BAU-BAU

BAU•BAU



Bau Bau en italiano Guau Guau

Modo de atención que la mascota genera al necesitar algo y que su dueño ponga la atención suficiente en él, generando ondas de conexión entre la mascota, dueño y veterinario.

Componentes

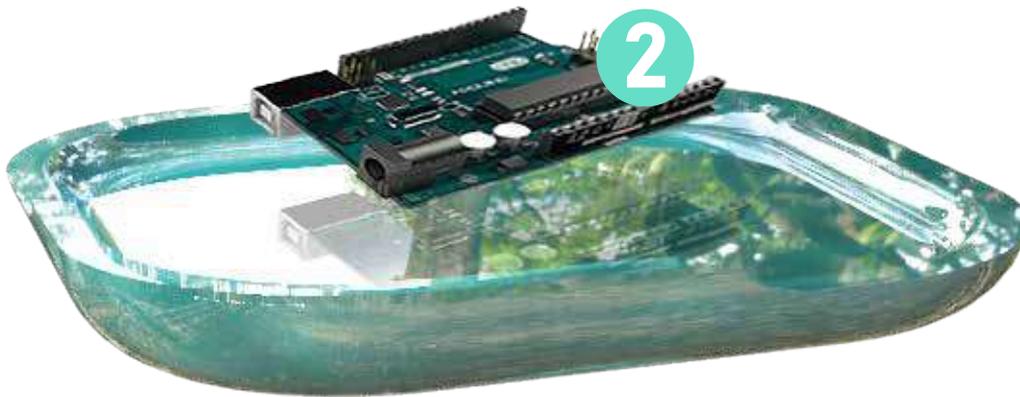


1 Luz carga

Luz led aviso de carga y encendido

Encendido

Carga baja



2 Paquete tecnológico

Unidad de procesamiento, almacenamiento y comunicación y conexión bluetooth, y funcionamiento del dispositivo

Voltaje : 5V

Entradas analógicas: 6

1.85cm x 4.31 cm



3 Sensor ritmo cardiaco

El sensor funciona con un sensor de ritmo cardiaco, una etapa de amplificación y un filtro para el ruido, lo cual hace que su señal de salida sea confiable y estable

Dimensiones: \varnothing 19mm y 3mm espesor.

4 Sensor temperatura

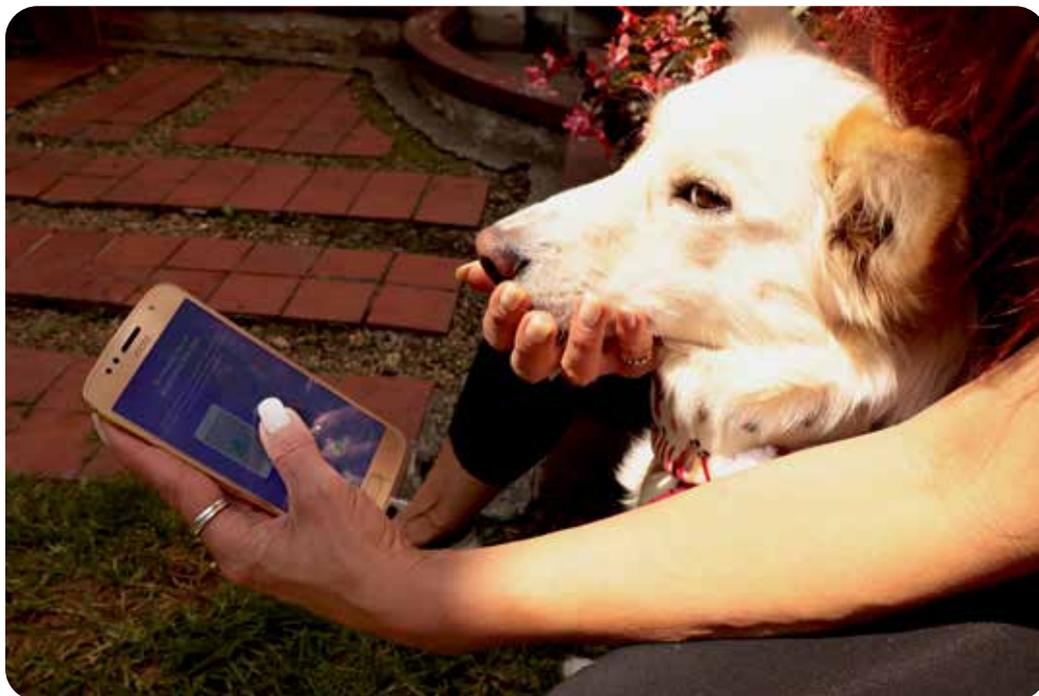
Sensor de temperatura digital especialmente adecuado para aplicaciones, se transmite a través de un palabra digital de 8-bit.

Secuencia de uso



1
Encaja el dispositivo en la correa de tu mascota y enciende

Vida de batería de hasta 30 días



2
Conecta tu dispositivo vía bluetooth desde la app de BauBau.

Recuerda luz verde encendido y con batería luz roja debes cargar.

Secuencia de uso



Instala BauBau disponible en app-store y google play



Inicio BauBau



Bienvenida BauBau y explicación de app



Servicios brindados por BauBau



Medios de pago usado en BauBau



Instala BauBauDoc disponible en App-Store y Google Play



Inicio BauBauDoc



Bienvenida BauBauDoc y explicación de app



Servicios brindados por BauBauDoc



Medios de pago usado en BauBauDoc

Secuencia de uso



1. Envía mensaje.
2. Selección rango de precio.
3. Rango de distancia.



4. Selecciona el doctor más cercano.



5. Si tu urgencia es clasificada nivel 1, direccionará a videollamada



1. Widget alarma y edición según enfermedad.



1. Recibe mensaje.
2. Selección nivel de urgencias.

Nivel 1 Muy grave (videollamada)
 Nivel 2 Media (mensajería instantánea)
 Nivel 3 Baja (mensajería instantánea).



3. Si seleccionaste urgencia nivel 1 te redireccionará a videollamada.



4. Selección de historia médica y edición si es necesario.



5. Vista de historial médico mascota.

Secuencia de uso



2. Creación de notas.



3. Creación de alarmas.



4. Selección de doctor por hora y fecha



5. Selección de hora y agendamiento de citas.



1. Creación de notas.



3. Creación de alarmas.



4. Selección tiempo disponible para citas BauBau.



Comprobación

Bau
Bau



Comprobación comunicación del producto y diseño de app con usuarios. (8 dueños de mascotas)



El usuario entendió con facilidad el modo correcto de uso.
"El dispositivo es muy facil de poner y a mi mascota no le incomodó"



El usuario logra usar la app correctamente. 
"Me gustan los colores y la comunicación es muy amigable"

Bau
Bau
Doc



Comprobación comunicación y diseño de app con usuarios. (8 doctores veterinarios)



El usuario entendió con facilidad el modo correcto de uso.
"A diferencias de otras apps me gusta que no debo moverme en la ciudad"



El usuario logra usar la app correctamente. 
"Es muy facil usarla e igualmente el manejo de historias clínicas"

Comprobación



Comprobación ergonómica de dispositivo en 3 tamaños diferentes de caninos

Se decide dejar el dispositivo durante todo un día a una mascota con el fin de no incomodar ni el desprendimiento de este

Los resultados fueron comprometedores ya que no incomodaba en su rutina diaria ni se desprendió de su correa.

Se realizaron pruebas en correas de cuero y rafia con un espesor de 0.4 mm



Factor referencial



A diferencia de las apps encontradas en el mercado de telemedicina, BauBau promete calidad de vida a dueño y mascota evitando que los veterinarios tengan que viajar por toda la ciudad generando falsas promesas de atención eficaz; es una app asequible a todo tipo de público

Dispositivo que promete calidad de material y de producto, materiales resistentes y durables a un precio asequible para cualquier dueño de mascotas.

Producto final



Politileno de alta densidad

0.5

Conductividad térmica

Excelente resistencia térmica y química, muy buena resistencia al impacto.

Es sólido, incoloro, translúcido, casi opaco y ligero.

Es mucho mejor para el reciclaje mecánico y térmico.



Es mucho mejor para el reciclaje mecánico y térmico.

Método de producción
Inyección

CONCLUSIÓN

Este proyecto es una de las primeras intervenciones en telemedicina veterinaria en Colombia, que teniendo conexión con un dispositivo brinda calidad de vida tanto a veterinarios dueños y mascotas; es un diseño pensado para ser asequible.

Teniendo en cuenta los procesos de diseño y la ayuda de doctores veterinarios, se evidenciaron las problemáticas a intervenir en este proyecto; los objetivos propuestos fueron cumplidos a lo largo de la producción y elaboración de aplicación BauBau y el dispositivo.

Bibliografía

Márquez, Chacón, Ortiz, López, Gabriela, Sara, Hugo, Héctor. (2008). *Epilepsia en caninos*. México: Universidad Nacional Autónoma de México.

Rowena, Holger, M., A.. (2015). *Epilepsy beyond seizures*. UK: Veterinary Record

Joshua, Mary, Andreas, Winter, Packer, Volk. (2018). *Preliminary assessment of cognitive impairments in canine idiopathic epilepsy*. UK: Veterinary Record.

Watson, Rusbridge, Packer, Casey, Heath, Volk, F., C., R., R., S., H.. (2018). *A review of treatment options for behavioural manifestations of clinical anxiety as a comorbidity in dogs with idiopathic epilepsy*. The Veterinary Journal, (238), 1-7,

Kopec, Salazar, Alberto, Antonio. (2006). *Aplicaciones de telecomunicaciones en salud en la subregion Andina*. Colombia: Kroma.

Michael Cheng. (27 de Marzo de 2016). *INUPATHY – The World’s First Mental Visualizer for Dogs*. Recuperado de <https://thegadgetflow.com/portfolio/inupathy-worlds-first-mental-visualizer-dogs/>

T.D robótica. (). *Sensor de pulso*. Colombia Recuperado de <http://tdrobotica.co/sensor-de-pulso/356.html>

Solo electrónicos. (27 de Octubre de 2015). *Sensor Temperatura corporal para Arduino y Netduino*. España Recuperado de <http://soloelectronicos.com/2012/12/15/sensor-temperatura-corporal-para-arduino-y-netduino/>

México, el país con más perros callejeros en América Latina, aumenta 20 % anual. (25 de Noviembre de 2019). Infobae,

Bibliografía

Rodríguez. J. R. .(4/04/2019). *En Colombia puede haber más de un millón de perros callejeros* RCN radio, obtenido de: <https://www.rcnradio.com/colombia/en-colombia-puede-haber-mas-de-un-millon-de-perros-callejeros>

Diario veterinario .(25/11/11). *Telemedicina, ¿el futuro de las clínicas veterinarias?* Diario veterinario,

(7 de Enero de 2019). *20 millones de 'millennials' en América Latina son 'ninis'*. Madrid. Notia-
mérica Recuperado de <https://www.notimerica.com/sociedad/noticia-20-millones-millennials-america-latina-son-ninis-20190107103659.html>

Saber es práctico. (12 de Enero de 2019). *Población de los países de América* (2019). . Saber es práctico Recuperado de <https://www.saberespractico.com/demografia/poblacion-paises-america-2019/>

Kyon. (2016). *Kyon pet tracker. España* Recuperado de <http://www.kyontracker.com/es/>

Empatica.(2019).*Embrace. U.S.A* Recuperado de <https://www.empatica.com/>

vets&clinics. (). *Epilepsia en perros y su tratamiento. U.S.A* Recuperado de <https://www.affinity-petcare.com/vetsandclinics/es/recursos-veterinarios?page=1>

Michael Cheng. (27 de Marzo de 2016). *INUPATHY – The World’s First Mental Visualizer for Dogs.* Recuperado de <https://thegadgetflow.com/portfolio/inupathy-worlds-first-mental-visualizer-dogs/>

Whistle. (2018). *Whistle. U.S.A* Recuperado de <https://www.whistle.com/>

vet+O. (2019). *Vet+O veterinario online.* Recuperado de <https://www.vet-o.com.co/>

Bibliografía

Imágenes

Ilustración 1. mapa calidad de vida

Rowena, Holger, M., A. (2015). *Epilepsy beyond seizures. UK: Veterinary Record*

Ilustración 2. Embrace

Empatica.(2019).Embrace. U.S.A Recuperado de <https://www.empatica.com/>

Ilustración 3. Meet whistle 3

Whistle. (2018). *Whistle. U.S.A* Recuperado de <https://www.whistle.com/>

Ilustración 4. Findster home

kickstarte.(2019). *Findster Home: Track Your Pets' Location 24/7 From Anywhere!. U.S.A.* https://www.kickstarter.com/projects/findster/findster-home-your-pets-location-and-health-monitored-24-7?ref=5rajm2&gclid=CjwKCAiA8qLvBRAbEiwAE_ZzPVhIfry8iUQos2nnu7EzVM520QXvaxjdjsCbro2swSry-4jxPIULfBoCc80QAvD_BwE

Ilustración 5. KYON

Kyon. (2016). *Kyon pet tracker. España* Recuperado de <http://www.kyontracker.com/es/>

Ilustración 6. Inupathy

Michael Cheng. (27 de Marzo de 2016). *INUPATHY – The World's First Mental Visualizer for Dogs.* Recuperado de <https://thegadgetflow.com/portfolio/inupathy-worlds-first-mental-visualizer-dogs/>

Ilustración 7. Vet+0

vet+0. (2019). *Vet+0 veterinario online.* Recuperado de <https://www.vet-o.com.co/>

Dedicatoria

Dedico este proyecto a mi familia, con la finalidad de demostrar todo lo que puedo hacer como diseñadora industrial e igualmente a mi mascota, ya que este es un proyecto que me gustaría realizar para brindarle calidad de vida.