

**Universidad Siglo 21**



**Trabajo final de grado**

Ingeniería en Software

Solución web para encontrar, adoptar y devolver mascotas perdidas (Petfinder.fun)

Luciano Mori

SOF00918

2019

## **Resumen**

El presente Trabajo Final de grado de Ingeniería en Software buscó resolver la búsqueda de mascotas sin hogar en grandes centros urbanos, como es el caso de la ciudad de Córdoba. Cuyo elevado y ascendente porcentaje de mascotas por hogar demanda una solución superadora.

A lo largo de la investigación, se pudo identificar que muchos procesos inherentes al reencuentro de mascotas con su dueño se desarrollaban de manera analógica: ya sea por medio de volantes y carteles en la calle. Lo cual limitaba el alcance de los avisos. Además, se analizó que otro grupo de anuncios sobre mascotas perdidas eran publicados en redes sociales con resultados insuficientes. Porque, estas publicaciones, carecían de información específica que hubiera contribuido a la búsqueda. Tal es el caso de la ubicación de la mascota o los datos de contacto de la persona involucradas.

Por estos motivos, sumado al entusiasmo que despierta poder devolver una mascota a un hogar, se construyó una solución de software que permitió unir los puntos entre animales domésticos, dueños y adoptantes de mascotas. En este sentido, se desarrolló una página web (petfinder.fun) que tuvo como propósito atender de forma específica los puntos de dolor encontrados durante el análisis realizado. Es decir, se pudo marcar en un mapa digital la última ubicación conocida del animal buscado. También se facilitó, por medio de notificaciones, la comunicación entre las personas que contribuyeron a cada búsqueda de mascota.

El desarrollo de este software fue posible gracias al uso de tecnologías basadas en computación en la nube. Lo cuál permitió acceder a herramientas digitales innovadoras como las que usaron las empresas tecnológicas más importantes. Por este motivo, petfinder.fun logró aplicar principios de ingeniería en software para solventar de manera práctica el regreso a sus hogares de muchos animales en situación de calle de la ciudad de Córdoba.

## **Palabras claves**

Mascotas perdidas, animales domésticos, perro, gato, adopción de mascotas.

## **Abstract**

This final Capstone project of Software engineering sought to resolve how missing pets got back to home in major cities. Such as Córdoba. Which evolving ratio of home with pets requires a whole new approach to handle how urban animals are recovered.

Thought investigating how lost pets are found, it was able to identify that many the process was pretty much analogical in many ways. Either by paper flyers or posting signs. What ended up lowering the scope of these announcements. Also, there was a big number social media posts that lacked the fare amount of information required to get in touch in the pet owner. As a matter of fact, there were no last seen locations nor contact phone either. What ended up not fitting the purpose of posting a missing pet announcement.

That being said, plus realizing how heartwarming is getting missing pets back to home, are the reasons that I ended up building a software solution that was able to get either pets owners, pets enthusiastic and missing pets in the same page. To achieve this challenge a web application (petfinder.fun) was created in order to provide an holistic solution that combined both geo-localization and push notifications into a one-of-a-kind solution. Enabling both location-based pet searches, while keeping communications going between people willing to contribute to find domestic animals.

Developing this kind of solutions was leveraged by cloud-computing-based technologies. Allowing petfinder.fun to use state-of-the-art digital tools at the same level of the biggest tech companies. As a consequence of that, petfinder applied software engineering principles into an specific answer to recover pets that were missing in a large town such as Córdoba.

## **Keywords**

Missing pets, domestic animals, dog, cat, pet adoption.

## Tabla de contenidos

Título	1
Introducción	1
Antecedentes	1
Descripción del área problemática	1
Justificación	2
Objetivos generales del proyecto	2
Objetivos específicos del proyecto	3
Marco teórico referencial	3
Dominio del problema	4
TICs	6
Competencia	9
Diseño metodológico	10
Relevamiento	14
Relevamiento estructural	14
Relevamiento funcional	14
Procesos de negocio	15
Diagnóstico y Propuesta	16
Objetivos, Límites y Alcances del Prototipo	17
Objetivos del prototipo	17
Límites	17
Alcance	17
Descripción del sistema	18
Product backlog	18
Historias de usuario	19
Sprint backlog	27

Diagrama de clases	29
Diagrama entidad-relación	30
Prototipos de interfaces de pantallas	30
Diagrama de arquitectura	33
Seguridad	34
Análisis de costos	35
Análisis de riesgos	37
Conclusiones	42
Demo	43
Referencias	44
Anexos	53

## **Índice de Ilustraciones**

Imagen de un anuncio publicitario de petfinder en Facebook	11
Imagen del administrador de anuncios de Facebook	12
Diagrama de Gantt de los hitos del presente trabajo final de grado	13
Diagrama organizacional del relevamiento	14
Diagrama de Clases	29
Diagrama Entidad-Relación	30
Prototipos de Interfaces de pantallas	31
Diagrama de arquitectura	33
Imagen de conexión segura	34
Imagen de configuración de respaldo de información	35
Imagen de Costo de infraestructura en Octubre en Google Cloud	36
Gráfico de aplicación de Ley de Pareto	40
Imagen de Vista Previa de Demo en Youtube	42

## **Índice de Tablas**

Tabla comparativa de aplicaciones competencia	9
Tabla de artefactos metodológicos	10
Tabla de Procesos	15
Tabla de Diagnóstico	16
Tabla de activos de información relevados	37
Tabla de Riesgos identificados según análisis causal	38
Tabla de matriz de probabilidad/impacto	38
Tabla de análisis cuantitativo del riesgo	39
Tabla de plan de contingencia	40

# **Título**

Solución web para encontrar, adoptar y devolver mascotas perdidas.

## **Introducción**

La cuarta revolución industrial está cambiando la forma en la que vivimos (Schwab, 2016). En este sentido, el aumento del porcentaje de población que vive sola demanda un incremento en la demanda de servicios para mascotas (Lee & Shin, 2019). Ya que existen, al menos, dos billones de teléfonos inteligentes y se espera que ese número se duplique en los próximos años (Strackiewicz & Onnela, 2019) el vínculo entre la tecnología móvil y las mascotas ha demostrado potencial en numerosas aplicaciones (Silva, 2019).

### *Antecedentes*

Nos referimos como mascotas a aquellos animales domésticos que son mantenidos en los hogares de las personas sin un propósito particularmente definido (Peter Sandøe, Corr, & Palmer, 2015). Y los animales que generalmente representan esta categoría son los perros y los gatos (Díaz Videla, 2017). En la mayor parte de los países occidentales, el número de hogares que cuentan con perros o gatos ha crecido firmemente en las últimas décadas. Particularmente, el 80% de los argentinos tiene al menos una mascota (Anónimo, 2019).

### *Descripción del área problemática*

Según Piccioni (2018), se calcula que *la cifra de perros en Ciudad de Córdoba serían 274 mil*. De los cuales, el número de perros callejeros superaría los 30 mil. Esta tendencia repercute directamente en la calidad de vida de la mayoría de población que reside en la segunda ciudad más grande de Argentina. Ya que *el 75% de las personas consideran que los animales de calle son un problema*. Ya sea, por el contacto con las más de 20 deposiciones caninas por manzana en algunos sectores céntricos de Córdoba relevados por periodistas de La Voz (2018), que pueden contener parásitos tóxicos (García, 2017). Como también por mordeduras y ataques a personas y a otros animales (Trucco, 2018).

## **Justificación**

A través de adopciones y recuperaciones de mascotas perdidas se logró disminuir la cantidad de animales callejeros en la ciudad de Córdoba. En consecuencia, el número de deposiciones de animales en lugares públicos se redujo, ya que los perros ahora pasean con sus dueños quienes están a cargo de sus necesidades. Facilitar un hogar para mascotas constituyó un mutuo beneficio tanto para el animal de compañía como para la vida emocional y social de su dueño.

La implementación de la aplicación web [www.petfinder.fun](http://www.petfinder.fun) permitió el reencuentro de mascotas con sus dueños las 24 horas y 7 días a la semana. Esto fue posible fruto del uso de la combinación de herramientas innovadoras como geolocalización y reconocimiento imágenes que brindaron agilidad y automatización al proceso de recuperación de animales.

Lo novedoso de esta ejecución fue la aplicación de principios de ingeniería de software apoyados en tecnologías basadas en computación en la nube de carácter netamente disruptivo. Accediendo al estado de arte del procesamiento de datos mediante la infraestructura en la nube provista por proveedores como Google. Teniendo como principal característica que el costo inicial necesario para usar esta tecnología fue cero. Convirtiendo a petfinder un proyecto final 100% factible de llevar a cabo.

## **Objetivos generales del proyecto**

Promover el reencuentro entre mascotas y dueños a través de una aplicación web que permita registrar sus situaciones, ubicaciones y demás datos, para dar seguimiento digital de animales perdidos, encontrados y en proceso de adopción.



## Objetivos específicos del proyecto

- Investigar sobre el proceso de recuperación de mascotas perdidas.
- Evaluar los mecanismos que centralicen la información sobre mascotas encontradas y en adopción.
- Indagar sobre la relevancia de seguimiento geolocalizado de mascotas buscadas.
- Identificar medios de comunicación digitales que faciliten la notificación de mascotas sin dueño para promover su regreso a un hogar.

## Marco teórico referencial

La relación de las personas comunes con los animales no-humanos<sup>1</sup> ha jugado una variedad de roles importantes a lo largo de la historia (J. A. Serpell, 2006). Una de las creencias más antiguas, es el concepto de animismo. El cual plantea de que todas las criaturas vivientes están imbuidos con una alma, espíritu guardián o esencia que anima el cuerpo físico (Benedict, 1964); (Hultkrantz, 1987). Dentro de este conjunto de creencias, los espíritus animales son vistos como fuentes de influencia espiritual (Yearley & Wenzel, 1992). Representados comúnmente en la antigüedad como espíritus arquetípicos o figuras ancestrales de animales. A los cuales, las personas contemporáneas buscaban obtener su apoyo a cambio de una variedad de rituales (Colson & Landes, 1969).

Aunque estas creencias inicialmente fueron características de personas abocadas a la caza y la recolección, también fueron extendidas en muchas sociedades pastorales, nómades y agroalimentarias (J. A. Serpell, 2006). Tal es el caso de las referencias a animales en antiguo Egipto (Dale-Green, 1966), mitología griega (Walker, 1978) y la biblia cristiana (Génesis 25:31). Las cuales extendieron su influencia hasta la edad moderna (Jones & Thomas, 1983).

---

<sup>1</sup> Término usado por Pezzetta (2018) por atribuirles a los animales derechos morales, personalidad y pertenencia política.

### *Animales como facilitadores de socialización*

A finales del siglo XVII, la Ilustración trajo cambios en la forma de percepción hacia los animales (Maehle, 2002). Incluyendo un aumento gradual en la simpatía por las actitudes hacia los seres naturales y una disminución en las actitudes antropocéntricas<sup>2</sup> características de la edad media y el renacimiento (Salisbury, 2011). La percepción de los animales como amenaza perdió adherencia y la crianza de mascotas domésticas se extendió desde la aristocracia hacia las emergentes clases medias urbanas (J. Serpell, 1996) ;(J. Serpell & Paul, 2002). En esos tiempos, se popularizó la noción de que los animales pueden ayudar a nutrir relaciones sociales, en especial en niños, sentimientos de afecto y sentido de responsabilidad por los demás (Locke, 1693).

Durante el siglo XX, el enfoque teórico ha superado las ideas relativamente metafísicas sobre animales como mediadores espirituales. Abordando un punto de vista más científico sobre los beneficios del acompañamiento animal para tratamientos médicos (Serpell, 2000) y psicoterapéuticos (Allderidge, 1991). Como indicaron los estudios denominados “Las consecuencias físicas de interactuar con un entorno viviente”, los animales pueden inducir relajación de manera directa. Lo cual se produce con tan solo atraer y mantener nuestra atención (Friedmann, Katcher, Thomas, Lynch, & Messent, 1983). También se identificó que el acompañamiento animal es capaz de brindar apoyo social y reducir el stress (McNincholas & Collis, 1995). En este sentido, la tenencia responsable de mascotas conlleva numerosos beneficios para la salud mental (Losada, 2016).

### *Dominio del problema*

Existe controversia respecto a la figura legal de las mascotas. Ya que, en teoría, los animales no son considerados sujetos de derecho. Porque la persona, que es dotada de esta capacidad, es la que puede hacer frente a obligaciones y asimismo tener derechos (Albaladejo, 1961). El animal por no tener esta característica no es considerado sujeto de derecho. Aunque en los últimos años ha habido un auge sobre los derechos de los animales, su personalidad

---

<sup>2</sup> Pensamiento que sitúa al ser humano como centro de todas las cosas.

jurídica (Riot, 2018) y fallos de la corte suprema en la dirección de las humanización de los derechos de los animales<sup>3</sup> (Carman & Berros, 2018; Riot, 2018).

El marco legal y normativo que involucra la tenencia de mascotas en la ciudad de Córdoba se rige por las siguientes leyes:

#### *Leyes nacionales*

La legislación precursora del proteccionismo animal fue la ley 2786, aprobada el 25 de julio de 1891. La cual declara como actos punibles a los malos tratamientos ejercitados con los animales (Jara, 2018).

La ley 14.346, sancionada en 1945, protege a los animales de actos de maltrato y crueldad (Congreso legislativo nacional, 1954). Aunque si se encuentran penadas varias conductas que hacen al cuidado responsable del animal, no se encuentra penado el abandono (Reyna, 2019).

#### *Leyes provinciales*

La legislatura unicameral de la provincia de Córdoba (2009) sancionó la ley 9.685 que legisla la tenencia de perros peligrosos. Si bien la misma lleva más de una década en ser promulgada, aún no ha sido reglamentada (Redacción, 2019).

El código de convivencia prevé trabajo comunitario de tres a diez días o tres días de arresto. Y diez unidades de multa al propietario de animales potencialmente peligrosos. Además, se autoriza el secuestro del animal (Legislatura de Córdoba, 2015).

---

<sup>3</sup> Sujetos no-humanos (animales) son titulares de derechos, por lo que se impone su protección en el ámbito competencial correspondiente (Zaffaroni, 2002; Zaffaroni, 2011).

Si bien existen proyectos de ley que intentan legislar sobre la tenencia de mascotas (Pandolfi, 2017) y fauna urbana (Jara, 2019). Hasta el momento, ninguno de ellos logra ser promulgado.

## *TICs*

### *Lean StartUp*

Metodología usada por emprendimientos en etapas iniciales enfocada en la validación de hipótesis, el aprendizaje y la experimentación mediante métricas relevantes. En base a la construcción de un prototipo, se realizan iteraciones o pivotes sobre la propuesta de valor hasta lograr validarla (Ries, 2011).

### *Scrum*

Metodología ágil usada frecuentemente para desarrollar, mantener y entregar software en situaciones de complejidad e incertidumbre (Schwaver et al., 2006).

### *Computación en la Nube*

Representa tanto al provisionamiento de software como servicio por medio de internet, la infraestructura y los sistemas necesarios para proveer estos servicios (Baldini et al., 2017).

### *Software como servicio (SaaS)*

Modelo de distribución de Software. En el cual, el proveedor de servicio almacena aplicaciones para sus clientes que son accesibles a través de internet. Este servicio se factura a través de suscripciones mensuales o anuales. (Turner et al., 2017).

### *Serverless*

Arquitectura de hardware que permite abstraerse de la infraestructura tecnológica (Baldini et al., 2017).

### *Docker*

Versión virtual de la infraestructura de una computadora que fue optimizada para obtener mejor rendimiento de memoria y procesamiento que la una máquina virtual. Disminuyendo costos. (Krishan, 2016).

### *Git*

Sistema distribuido de control de versiones creado por Linus Torvald en 2005. Es incluido por defecto en sistemas operativos basados en Unix (Linux y MacOs). Sus principales ventajas son la atomicidad de cambios, rendimiento y seguridad (Somasundaram, 2013).

### *Microservicios*

Arquitectura de software que permite la comunicación entre los componentes de una aplicación de manera independiente. El uso de microservicios admite una alta cohesión, minimizando al máximo el acoplamiento entre ellos (Villamizar et al., 2015).

### *PostgreSQL*

Sistema de administración de base de datos relacional creado en 1986 en la Universidad de California. Se caracteriza por su rendimiento y ser de código abierto (Momjian, 2001).

### *JavaScript*

*Lenguaje de programación más utilizado para desarrollo de aplicaciones que se ejecutan en navegadores web, y es esencial para las aplicaciones web modernas (Jensen S.H., Møller A., Thiemann P., 2009).*

### *React*

Entorno de trabajo basado en Javascript. Diseñado para la construcción de components de interfaces gráfica que permite abstraerse de manipular el Modelo en Objetos

para la Representación de Documentos (Staff of Communications of the Association for Computing Machinery, 2016).

### *Python*

Lenguaje de programación abierto, interpretado y de alto nivel publicado por Guido van Rossum en 1991. Tiene como características su multipropósito, multiplataforma y ser fácil de aprender (Chun, 2006).

### *Flask*

Entorno de trabajo, programado en Python, usado para implementar la interfaz de microservicios web descrita en el estándar PEP 3333 (P.J. Eby, 2010).

## Competencia




	 <p>BA Mascotas</p>	 <p>Buscando Huellas</p>	 <p>PetSmart</p>
Descripción	Aplicación móvil desarrollada por el Gobierno de BA <sup>4</sup> .	Aplicación web hecha por jóvenes cordobeses <sup>5</sup>	Aplicación web y móvil de contenido para mascotas.
Ventaja	Permite encontrar, y adoptar. Buena usabilidad.	Geolocalización de mascotas perdidas en Córdoba.	Gran adherencia en Estados Unidos <sup>6</sup>
Desventaja	Solo disponible en Buenos Aires.	Web dada de baja por falta de pago <sup>7</sup> .	Solo disponible en inglés.

Tabla comparativa de aplicaciones competencia. Fuente: Elaboración propia.

<sup>4</sup> <https://www.buenosaires.gob.ar/aplicacionesmoviles/ba-mascotas>

<sup>5</sup> <https://www.lavoz.com.ar/ciudadanos/una-idea-cordobesa-para-encontrar-y-adoptar-mascotas-por-geolocalizacion>

<sup>6</sup> <https://www.mediapost.com/publications/article/327413/petsmart-uses-mobile-location-technology-to-drive.html>

<sup>7</sup> <https://www.buscandohuellas.com>

## Diseño metodológico

Como metodologías, se utilizó Scrum para de desarrollo de software y Lean Startup para desarrollo de producto.

Los artefactos de Scrum son elementos que fueron generados como resultado de desarrollar software por este método. Distinguimos tres tipos de artefactos de Scrum: Product backlog, sprint backlog e historias de usuario. Mientras que los artefactos usados en Lean Startup fueron el Business Model Canvas y producto mínimo viable.


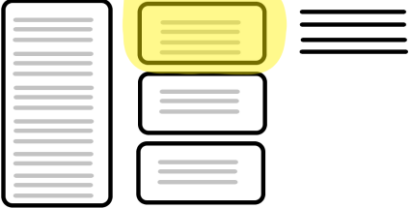

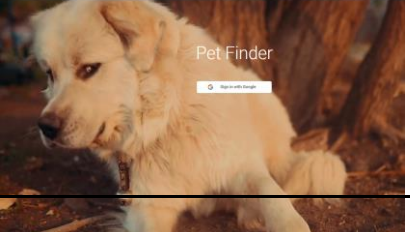
Artefacto	Metodología	Objetivo del artefacto	Imagen
Product backlog	Scrum	Listar funcionalidades y actividades requeridas para el proyecto.	
Sprint backlog	Scrum	Visualizar actividades planificadas para realizar en determinado intervalo de tiempo.	
Historias de usuario	Scrum	Describir la funcionalidad requerida en lenguaje natural.	
Mínimo Producto Viable	Lean StartUp	Prototipo que representa la propuesta de valor inicial y permite iterar.	

Tabla de descripción de artefactos. Fuente: Elaboración propia.



Usando las tecnologías detalladas en la sección TICs, el proyecto se implementó a través de una aplicación web. La cual fué asistida con servicios de tecnología en la nube a través de una plataforma de aplicaciones serverless, que se ejecuta en Google Cloud Platform.

Del lado del servidor se utilizaron microservicios en lenguaje Python junto al entorno de trabajo Flask. La vista de la aplicación fue realizada en Javascript siguiendo el entorno de trabajo React. La información fue almacenada en base de datos relacional PostgreSQL. Se utilizó git como herramienta de versionado y virtualización de entornos de desarrollo con imágenes Docker.

La recolección de datos se llevó a cabo de manera virtual, a través de la plataforma de anuncios de Facebook e Instagram. Esto permitió medir las interacciones de los usuarios con los anuncios de petfinder divulgados por medio de los distintos formatos disponibles: publicaciones, anuncios e historias.



Imagen de un anuncio publicitario de petfinder en Facebook. Fuente: Elaboración propia.

De esta forma, se pudo realizar el análisis analizando las interacciones según los datos demográficos. Se obtuvieron resultados alentadores que demostraron interés entre las franjas etarias más jóvenes. Con mayor preponderancia entre los usuarios masculinos.

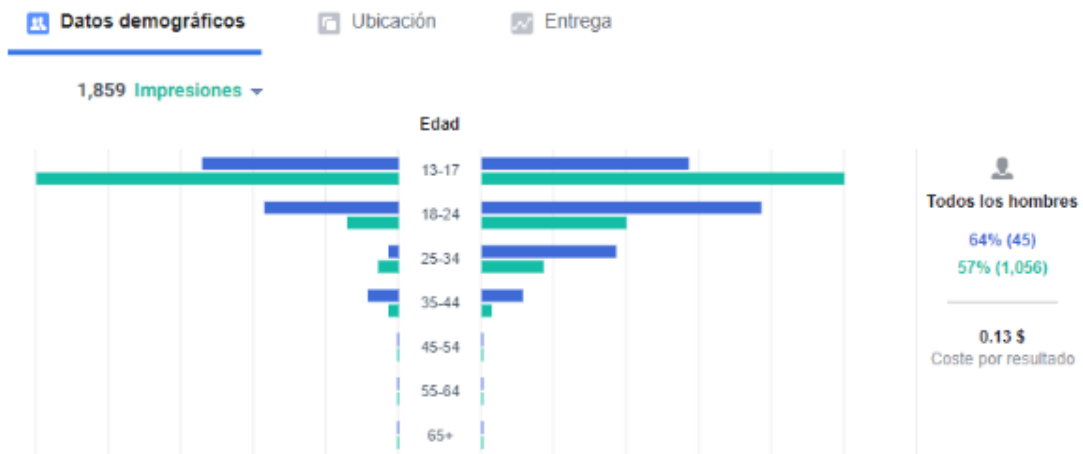


Imagen del administrador de anuncios de Facebook. Fuente: Elaboración propia.

La planificación del trabajo se exhibe a continuación por medio de un Diagrama Gantt.

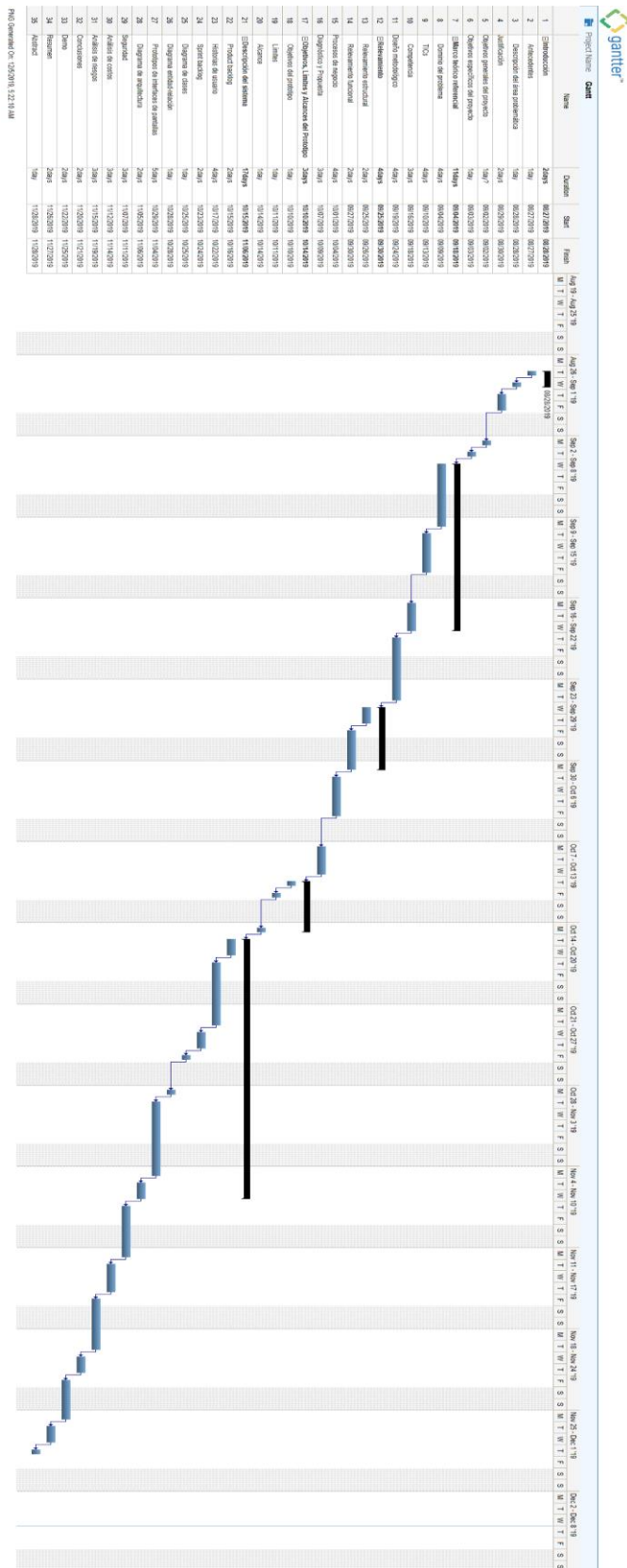


Diagrama de Gantt de los hitos del presente trabajo final de grado. Fuente: Elaboración

# Relevamiento

## Relevamiento estructural

Se realizó el relevamiento estructural de una empresa modelada que sirvió para representar el funcionamiento operativo y tecnológico necesario para proveer el servicio.

Ya que petfinder es una organización modelada de base tecnológica, la infraestructura tecnológica necesaria para concretar el proyecto se basa, simplemente, en contar con una computadora para tareas de programación y acceso a internet para poner a disposición el desarrollo de software en la nube; lugar donde se realiza el procesamiento y despliegue de información hacia todos los clientes que acceden a [www.petfinder.fun](http://www.petfinder.fun)

## Relevamiento funcional

Se realizó el organigrama de una empresa modelada con el fin de comentar áreas necesarias para el funcionamiento de esta. Además, se pudo delimitar el área de desarrollo de software como la más involucrada en la aplicación del prototipo de la solución propuesta.

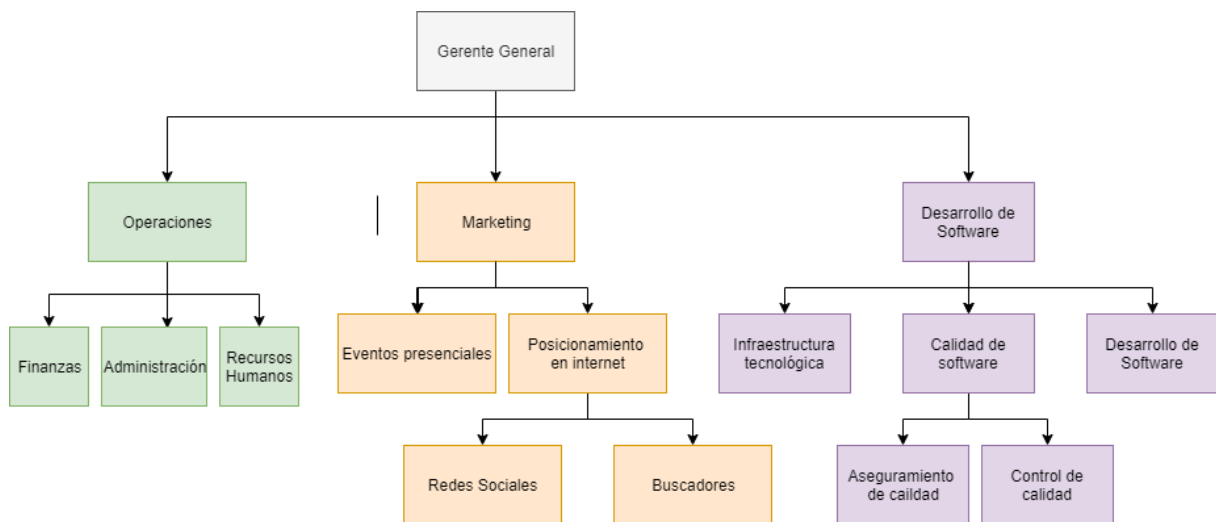


Diagrama organizacional. Fuente: Elaboración propia en base a organización modelada.

## Procesos de negocio

Nombre del proceso	Mascota Perdida
Roles	Dueño, mascota, Otra Persona que encuentra mascota
Pasos	Mascota es extraviada
	Dueño inicia búsqueda de mascota
	Mascota es encontrada por otra persona
	Otra persona devuelve mascota a dueño

Nombre del proceso	Mascota Encontrada
Roles	Persona que encuentra mascota, mascota, dueño
Pasos	Mascota es encontrada
	Persona que encuentra mascota publica su hallazgo
	Dueño inicia búsqueda de mascota
	Persona que encuentra mascota la devuelve al dueño

Procesos principales de negocio. Fuente: Elaboración propia.

## Diagnóstico y Propuesta

### Diagnóstico

Nombre del proceso	Mascota Perdida
Problemas	El canal de comunicación de mascotas extraviadas es insuficiente
Causa	Dueño y la persona que encuentra la mascota no comparten canal de comunicación.
	La comunicación se produce por medios con insuficiente alcance (Ej:carteles y redes sociales)
	La información de la mascota es suministrada sin procesamiento. (lugar de extravío, foto, raza, etc)

### Propuesta

Se propone una solución web accesible las 24 hs desde cualquier dispositivo moderno con internet que pueda a ingresar a [www.petfinder.fun](http://www.petfinder.fun) para centralizar la información de mascotas perdidas. Donde se podrá acceder a la ubicación geolocalizada en el mapa del lugar de extravío o encuentro. Además, se podrá compartir la imagen de la mascota junto con los datos de contacto de la persona a cargo. La información será actualizada en base a las interacciones de la comunidad y notificada en tiempo real mediante mensajes personalizados específicos según cercanía e interés.

## **Objetivos, Límites y Alcances del Prototipo**

### *Objetivos del prototipo*

Geolocalizar mascotas perdidas y encontradas a través de teléfonos inteligentes. Mascando sus ubicaciones en un mapa accesible en internet a través de un navegador. Permitiendo que cualquier usuario de petfinder cercano a la ubicación, pueda contribuir información para reunir mascotas con dueños.

### *Límites*

Desde que una mascota es reportada extraviada hasta que se le encuentra un hogar.

### *Alcance*

- Registrar mascotas perdidas.
- Registrar mascotas encontradas.
- Notificar mensajes personalizados a usuarios.

### *No contempla*

- Almacenar datos sensibles de los usuarios ni información privada sin expreso consentimiento.
- Automatizar identificación de imágenes de mascotas con inteligencia artificial.

## Descripción del sistema

### Product Backlog

Numeración	Descripción	Prioridad	Dependencia
001	Prototipado de página web inicial	Alta	-
002	Pruebas de concepto en la nube	Alta	-
003	Login con Google	Media	001
004	Crear y mantener repositorio versionado	Media	-
005	Virtualizar entorno de desarrollo	Media	004
006	Obtener dominio petfinder.fun	Baja	-
007	Propagar certificado SSL para HTTPS	Baja	005
008	Geolocalizar ubicación en Google Maps	Alta	001
009	Implementar base de datos	Alta	-
010	Ingresar mascotas	Alta	003,008
011	Almacenar imagenes de mascotas	Alta	008,009
012	Identificar mascotas en imagenes	Alta	008,009,010
013	Ingresar usuarios	Media	009
014	Enviar notificación push por evento	Alta	010,012
015	Ingresar comentarios	Media	013
016	Visualizar contenido en perfil de usuarios	Media	010,013,015
017	Automatización de pruebas	Media	016
018	Integración continua	Media	004
019	Publicación en App Store	Baja	-
020	Publicación en Play Store	Baja	-



*Historias de usuario*

<b>Numeración</b>	001	<b>Puntos de historia</b>	5	<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Título</b>	Prototipado de página web inicial				
<b>Descripción</b>	COMO usuario de petfinder QUIERO visualizar una web básica PARA poder navegar en petfinder.fun				
<b>Criterio de aceptación</b>	DADO Un navegador con acceso a internet CUANDO ingreso a petfinder.fun ENTONCES se visualiza una web con contenido de mascotas				

<b>Numeración</b>	002	<b>Puntos de historia</b>	5	<b>Prioridad</b>	Media
<b>Título</b>	Pruebas de concepto en la nube				
<b>Descripción</b>	COMO desarrollador QUIERO realizar pruebas de concepto con servicios en la nube PARA encontrar soluciones de reconocimiento de imagenes de mascotas				
<b>Criterio de aceptación</b>	DADO una API de computación en la nube CUANDO comparto una imagen de una mascota ENTONCES se obtiene metadata alusiva				

Numeración	003	Puntos de historia	3	Prioridad	Media
Título	Login con Google				
Descripción	<p>COMO usuario de petfinder          QUIERO ingresar con mi cuenta de Google          PARA poder acceder a petfinder</p>				
Criterio de aceptación	<p>Escenario: Primer login con usuario y pass de gmail          DADO un usuario ingresa por primera vez          CUANDO hace click en login con google          Y ingresa sus credenciales correctamente          ENTONCES: Accede a las secciones internas de petfinder</p> <p>Escenario: Segundo y siguientes login con usuario y pass de gmail          DADO un usuario que ya a ingresar a petfinder          CUANDO accede a petfinder          y sus credenciales están almacenadas localmente          ENTONCES Accede directamente a las secciones internas de petfinder</p>				

Numeración	004	Puntos de historia	2	Prioridad	Media
Título	Crear y mantener repositorio versionado				
Descripción	<p>COMO desarrollador          QUIERO versionar el código          PARA administrar versiones</p>				
Criterio de aceptación	<p>DADO un cambio en el código          CUANDO realizo un commit          Y realizo un push          ENTONCES el cambio se despliega al repositorio</p>				

Numeración	005	Puntos de historia	3	Prioridad	Media
Título	Virtualizar entorno de desarrollo				
Descripción	COMO desarrollador				

Criterio de aceptación	QUIERO obtener un entorno de pruebas integrado con base de datos PARA poder programar de manera accesible
	DADO un entorno local de pruebas CUANDO me conecto a la base de datos ENTONCES puedo desarrollar con datos de prueba PERO no tengo que instalar la base de datos localmente

Numeración	006	Puntos de historia	2	Prioridad	Baja
Título	Obtener dominio petfinder.fun				
Descripción	COMO estudiante de seminario final QUIERO obtener un dominio relacionado a mascotas PARA que la web sea atractiva				
Criterio de aceptación	DADO Que el presupuesto es menor a \$100 CUANDO Se encuentra un dominio disponible Y el precio es igual o menor al presupuesto Y el dominio tiene un nombre relacionado al proyecto ENTONCES El dominio es adquirido				

Numeración	007	Puntos de historia	2	Prioridad	Baja
Título	Propagar certificado SSL para HTTPS				
Descripción	COMO usuario de petfinder QUIERO acceder a una web http segura PARA preservar mi seguridad				
Criterio de aceptación	DADO un navegador moderno con acceso de internet CUANDO se ingresa a petfinder.fun ENTONCES se accede a https://petfinder.fun PERO no se accede a http://petfinder.fun				

Numeración	008	Puntos de historia	5	Prioridad	Alta
Título	Geolocalizar ubicación en Google Maps				
Descripción	Como usuario de petfinder Quiero ver mi ubicación en el mapa Para poder encontrarlas mascotas cercanas				
Criterio de aceptación	DADO Un usuario ingresa a petfinder CUANDO visualiza el mapa Y acepta compartir su ubicación ENTONCES El mapa se centra en la ubicación actual del usuario				

Numeración	009	Puntos de historia	5	Prioridad	Alta
Título	Implementar base de datos				
Descripción	COMO desarrollador QUIERO almacenar los datos de mascotas PARA obtener su imágenes y ubicación				
Criterio de aceptación	DADO información sobre una mascota CUANDO se registran sus datos ENTONCES se almacena su información en la base de datos				

Numeración	010	Puntos de historia	5	Prioridad	Alta
Título	Ingresar mascotas				
Descripción	COMO usuario de petfinder.fun QUIERO reportar mascotas perdidas/adoptables PARA encontrarle un dueño				
Criterio de aceptación	DADO datos de una mascota CUANDO se ingresa a petfinder.fun ENTONCES se almacena información sobre la mascota en base de datos				

<b>Numeración</b>	011	<b>Puntos de historia</b>	5	<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Título</b>	Almacenar imagenes de mascotas				
<b>Descripción</b>	COMO usuario de petfinder.fun QUIERO reportar imagenes mascotas perdidas/adoptables PARA encontrarle un dueño				
<b>Criterio de aceptación</b>	DADO imagenes de una mascota CUANDO se ingresa a petfinder.fun ENTONCES se almacena imagenes sobre la mascota en base de datos				

<b>Numeración</b>	012	<b>Puntos de historia</b>	8	<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Título</b>	Identificar mascotas en imagenes				
<b>Descripción</b>	COMO desarrollador QUIERO quiero obtener metadata de las imagenes subidas PARA obtener información de la imagen				
<b>Criterio de aceptación</b>	DADO una imagen de perro O una imagen de gato CUANDO se almacena la imagen en petfinder ENTONCES se obtiene un arreglo de etiquetas sobre la imagen				

<b>Numeración</b>	013	<b>Puntos de historia</b>	5	<b>Prioridad</b>	Media
<b>Título</b>	Ingresar usuarios				
<b>Descripción</b>	COMO usuario de petfinder.fun QUIERO reportar mascotas perdidas/adoptables PARA encontrarle un dueño				
<b>Criterio de aceptación</b>	DADO datos de un usuario CUANDO se ingresa a petfinder.fun ENTONCES se almacena información sobre el usuario en base de datos				

<b>Numeración</b>	014	<b>Puntos de historia</b>	8	<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Título</b>	Enviar notificación push por evento				
<b>Descripción</b>	COMO usuario de petfinder QUIERO recibir notificaciones sobre mascotas perdidas/adopcion PARA obtener información precisa				
<b>Criterio de aceptación</b>	DADO un usuario en una ubicación CUANDO el usuario se acerca a un lugar con mascota perdida/en adopción ENTONCES recibe una notificación push con información				

<b>Numeración</b>	015	<b>Puntos de historia</b>	8	<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Título</b>	Ingresar comentarios				
<b>Descripción</b>	COMO usuario de petfinder QUIERO comentar información de mascotas PARA obtener ayudar al proceso de reencuentro				
<b>Criterio de aceptación</b>	DADO una mascota perdida CUANDO el usuario ingresa a la sección de la mascota perdida ENTONCES puede dejar un comentario				

<b>Numeración</b>	016	<b>Puntos de historia</b>	8	<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Título</b>	Visualizar contenido en perfil de usuarios				
<b>Descripción</b>	COMO usuario de petfinder QUIERO ingresar a la sección perfil PARA ver mis datos de cuenta				
<b>Criterio de aceptación</b>	DADO que el usuario ha ingresado a la aplicación CUANDO ingresa a la sección perfil ENTONCES visualiza sus datos de cuenta				

<b>Numeración</b>	017	<b>Puntos de historia</b>	5	<b>Prioridad</b>	Media
<b>Título</b>	Automatización de pruebas				
<b>Descripción</b>	<p>COMO desarrollador          QUIERO implementar un entorno de pruebas automatizadas          PARA realizar pruebas funcionales mas rapidamente</p>				
<b>Criterio de aceptación</b>	<p>DADO un cambio en el código          CUANDO se realiza el push          Y tiene Pull request          ENTONCES se ejecutan pruebas automatizadas</p>				

<b>Numeración</b>	018	<b>Puntos de historia</b>	5	<b>Prioridad</b>	Media
<b>Título</b>	Integracion continua				
<b>Descripción</b>	<p>COMO desarrollador          QUIERO desplegar los cambios de manera automatizada          PARA integrar código más rapidamente</p>				
<b>Criterio de aceptación</b>	<p>DADO un cambio en el código          CUANDO se realiza el commit          Y el Push al repositorio          Y se a prueba el Pull request          ENTONCES se despliega el ódigo automaticamente</p>				

<b>Numeración</b>	019	<b>Puntos de historia</b>	3	<b>Prioridad</b>	Baja
<b>Título</b>	Publicar en Play Store				
<b>Descripción</b>	<p>COMO usuario de petfinder.fun          QUIERO encontrar la aplicación en la tienda de android          PARA mejorar mi experiencia de usuario</p>				
<b>Criterio de aceptación</b>	<p>DADO que el cliente usa dispositivo android          CUANDO ingresa a la Play Store          Y ingresa "petfinder.fun" en el buscador          ENTONCES visualiza la app de petfinder.fun          Y puede descargarla</p>				

<b>Numeración</b>	020	<b>Puntos de historia</b>	3	<b>Prioridad</b>	Baja
<b>Título</b>	Publicar en App Store				
<b>Descripción</b>	<p>COMO usuario de petfinder.fun          QUIERO encontrar la aplicación en la tienda de iphone          PARA mejorar mi experiencia de usuario</p>				
<b>Criterio de aceptación</b>	<p>DADO que el cliente usa dispositivo iphone          CUANDO ingresa a la App Store          Y ingresa "petfinder.fun" en el buscador          ENTONCES visualiza la app de petfinder.fun          Y puede descargarla</p>				



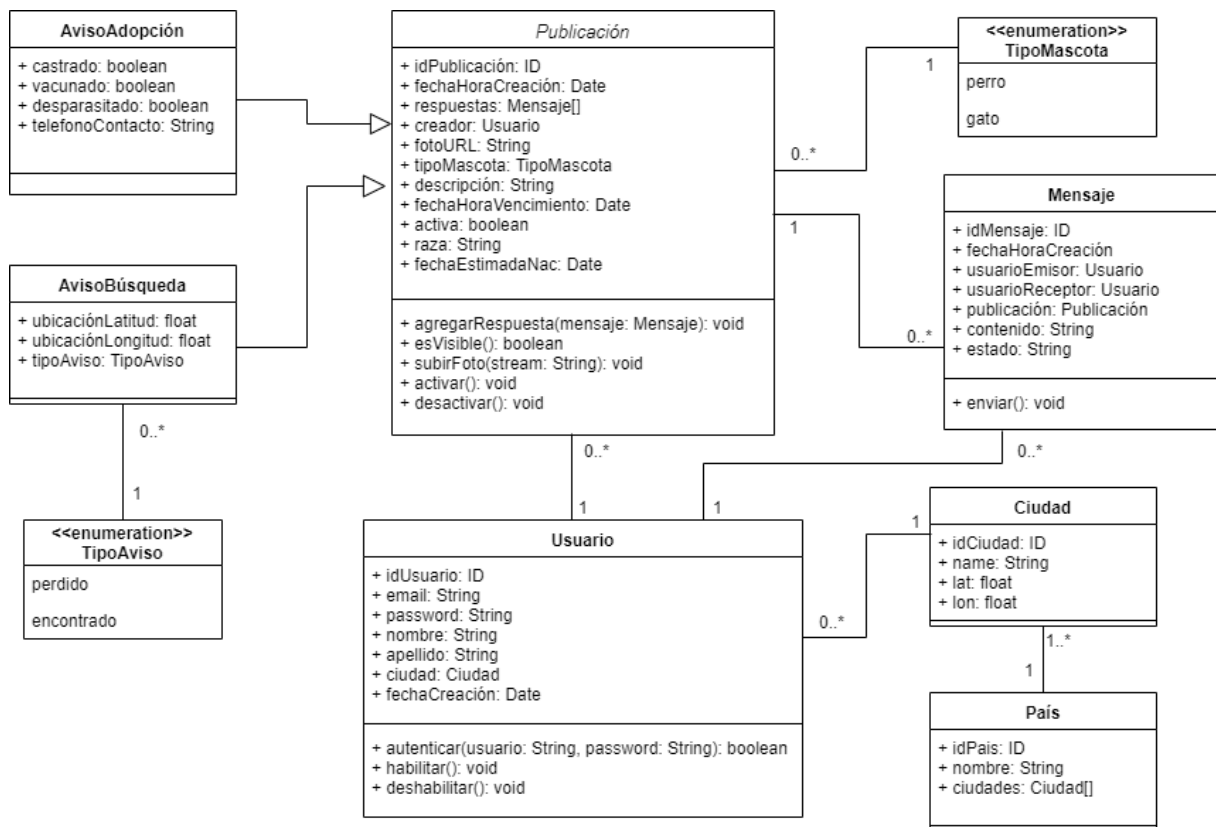
## Sprint backlog

Para el primer sprint se priorizó las siguientes historias de usuario.

Numeración	001	Puntos de historia	5	Prioridad	Alta
Nombre	Prototipado de página web inicial				
Tareas	<input checked="" type="checkbox"/> Obtener contenido visual de mascotas				
	<input checked="" type="checkbox"/> Disponibilizar contenido de mascotas en landing page				
	<input checked="" type="checkbox"/> Testing funcional				
	<input checked="" type="checkbox"/> Despliegue				
Numeración	002	Puntos de historia	5	Prioridad	Media
Nombre	Pruebas de concepto en la nube				
Tareas	<input checked="" type="checkbox"/> Investigar servicios				
	<input checked="" type="checkbox"/> Desarrollar prototipo				
	<input checked="" type="checkbox"/> Pruebas con imagenes de perro y gato				
Numeración	003	Puntos de historia	3	Prioridad	Media
Nombre	Login con Google				
Tareas	<input checked="" type="checkbox"/> Integrar autenticación de Google				
	<input checked="" type="checkbox"/> Visualizar botón				
	<input checked="" type="checkbox"/> Despliegue				
	<input checked="" type="checkbox"/> Testing funcional				
Numeración	004	Puntos de historia	2	Prioridad	Media
Nombre	Crear y mantener repositorio versionado				
Tareas	<input checked="" type="checkbox"/> Crear Repositorio				
	<input checked="" type="checkbox"/> Crear carpetas Frontend y Backend				
	<input checked="" type="checkbox"/> Documentación de Readmes				
Numeración	005	Puntos de historia	3	Prioridad	Media
Nombre	Virtualizar entorno de desarrollo				
Tareas	<input checked="" type="checkbox"/> Configurar Docker				
	<input checked="" type="checkbox"/> Correr imagen de postgresSQL				
	<input checked="" type="checkbox"/> Testing funcional				
Numeración	006	Puntos de historia	2	Prioridad	Baja
Nombre	Obtener dominio petfinder.fun				
Tareas	<input checked="" type="checkbox"/> Benchmarking de precios				
	<input checked="" type="checkbox"/> Consultar multiples proveedores y nombres de dominio				
	<input checked="" type="checkbox"/> Comprarlos				

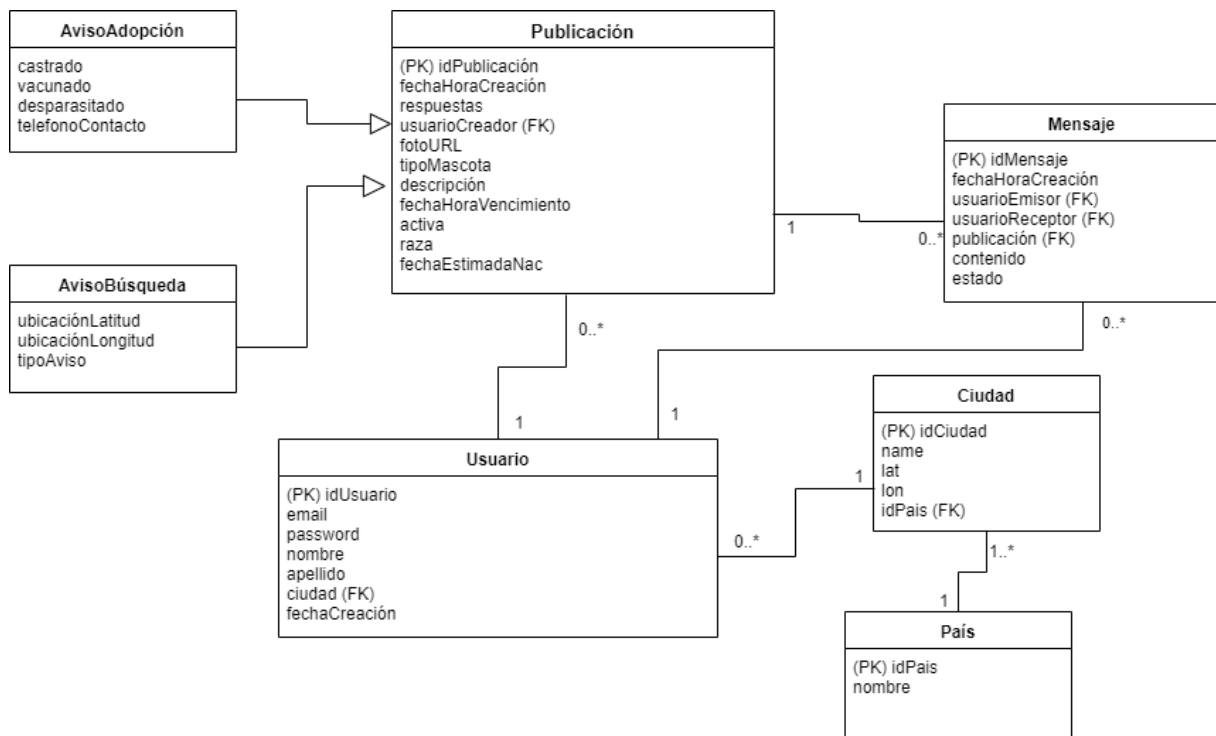
Numeración	007	Puntos de historia	2	Prioridad	Baja
Nombre	Propagar certificado SSL para HTTPS				
Tareas	<input checked="" type="checkbox"/> Agregar el TXT record para configurarlo en firebase				
	<input checked="" type="checkbox"/> Configurar la redicción a Firebase				
	<input checked="" type="checkbox"/> Testing Funcional				
	<input checked="" type="checkbox"/> Aprovisionar certificado SSL para HTTPS				
	<input checked="" type="checkbox"/> Agregar petfinder.fun al whitelist de auth				
Numeración	008	Puntos de historia	5	Prioridad	Alta
Nombre	Geolocalizar ubicación en Google Maps				
Tareas	<input checked="" type="checkbox"/> Centrar Mapa en Córdoba por defecto				
	<input checked="" type="checkbox"/> Preguntar ubicación actual al browser				
	<input checked="" type="checkbox"/> Visualizar ubicación actual				
	<input checked="" type="checkbox"/> Despliegue				
	<input checked="" type="checkbox"/> Testing funcional				
Numeración	009	Puntos de historia	5	Prioridad	Alta
Nombre	Implementar base de datos				
Tareas	<input checked="" type="checkbox"/> Desarrollar modelo de datos				
	<input checked="" type="checkbox"/> Mockear datos de prueba				
	<input checked="" type="checkbox"/> Despliegue				
	<input checked="" type="checkbox"/> Testing funcional				
Numeración	010	Puntos de historia	5	Prioridad	Alta
Nombre	Ingresar mascotas				
Tareas	<input checked="" type="checkbox"/> Integrar con servicio de base de datos en la nube				
	<input checked="" type="checkbox"/> Despliegue				
	<input checked="" type="checkbox"/> Testing funcional				

## Diagrama de clases



Fuente: Elaboración propia.

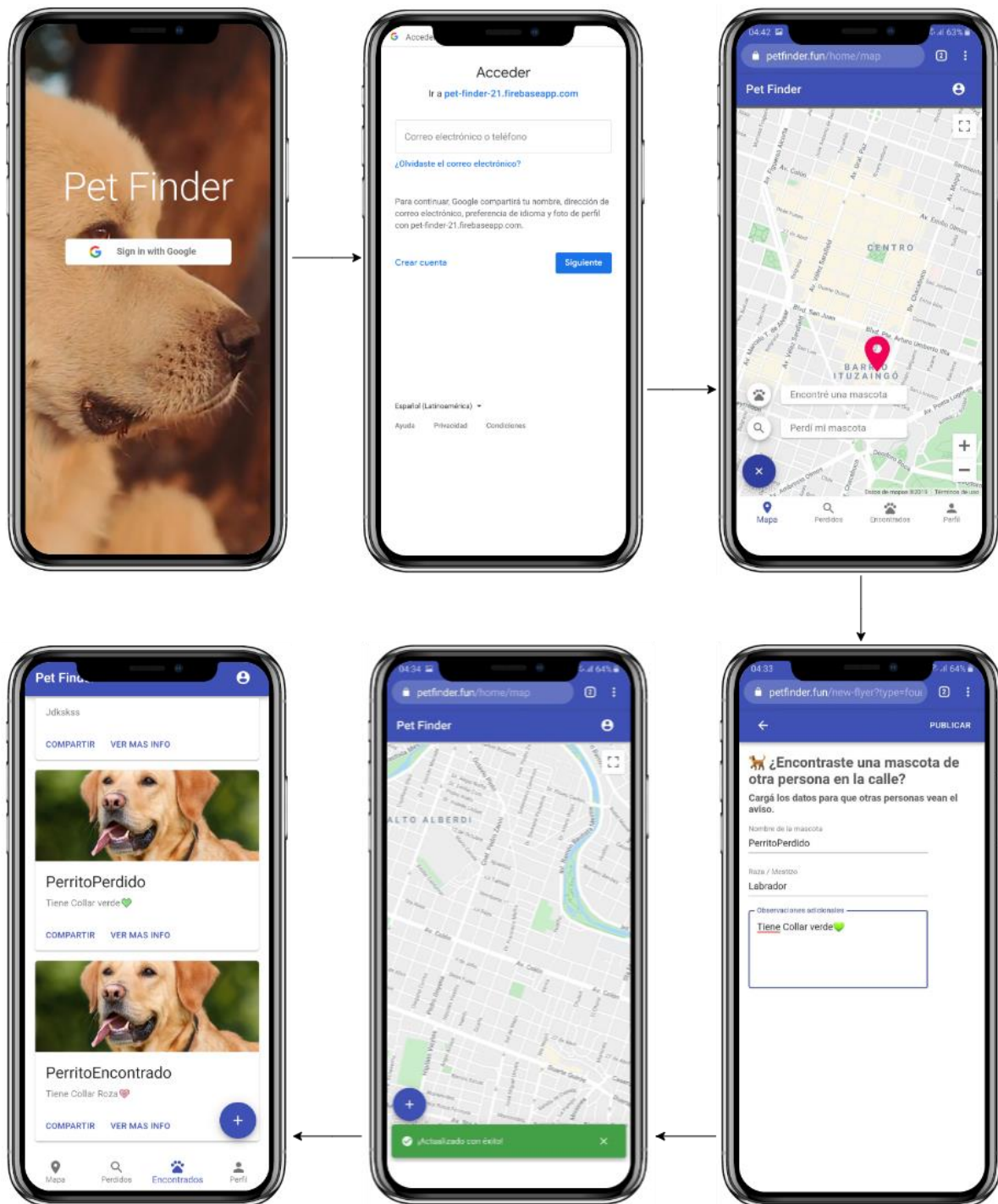
## Diagrama de entidad-relación



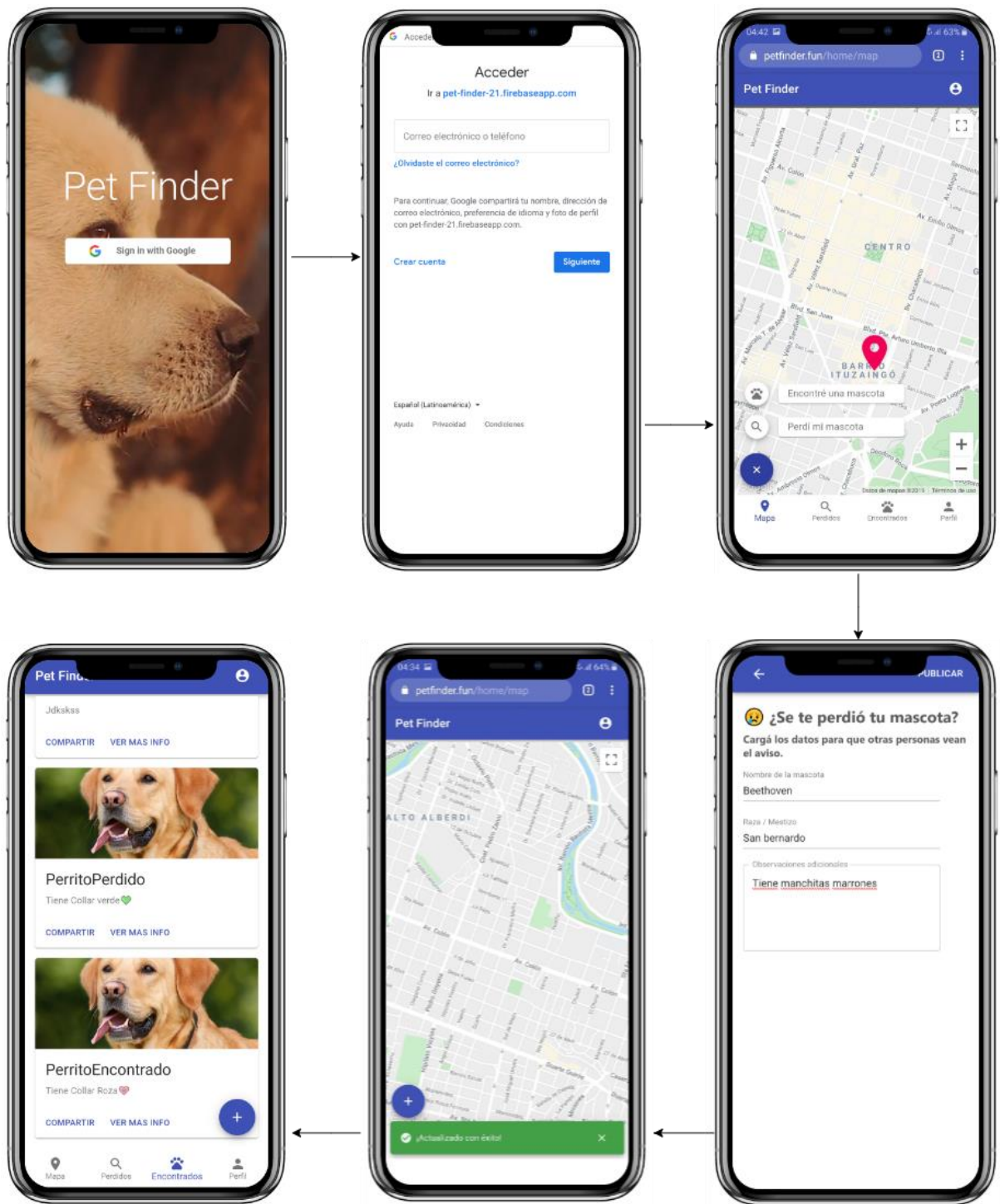
Fuente: Elaboración propia.

## Prototipos de interfaces de pantallas

Se desarrollaron las interfaces gráficas que permitieron prototipar el proceso de una mascota encontrada y el de una mascota perdida. El flujo de pantallas comenzó en la pantalla principal, se accedió con una cuenta de dominio Gmail y luego se procedió a reportar la mascota según el estado incluyendo la ubicación actual. Finalmente se obtiene un mensaje verde de confirmación y se visualiza la mascota en su respectiva sección.



Interfaz gráfica del proceso de mascota encontrada. Fuente: Elaboración propia.



Interfaz gráfica del proceso de mascota perdida. Fuente: Elaboración propia.

## Diagrama de arquitectura

Se desplegaron los componentes de software en los nodos de hardware según el siguiente diagrama. En su mayoría, se utilizó la infraestructura de computación en la nube de Google.

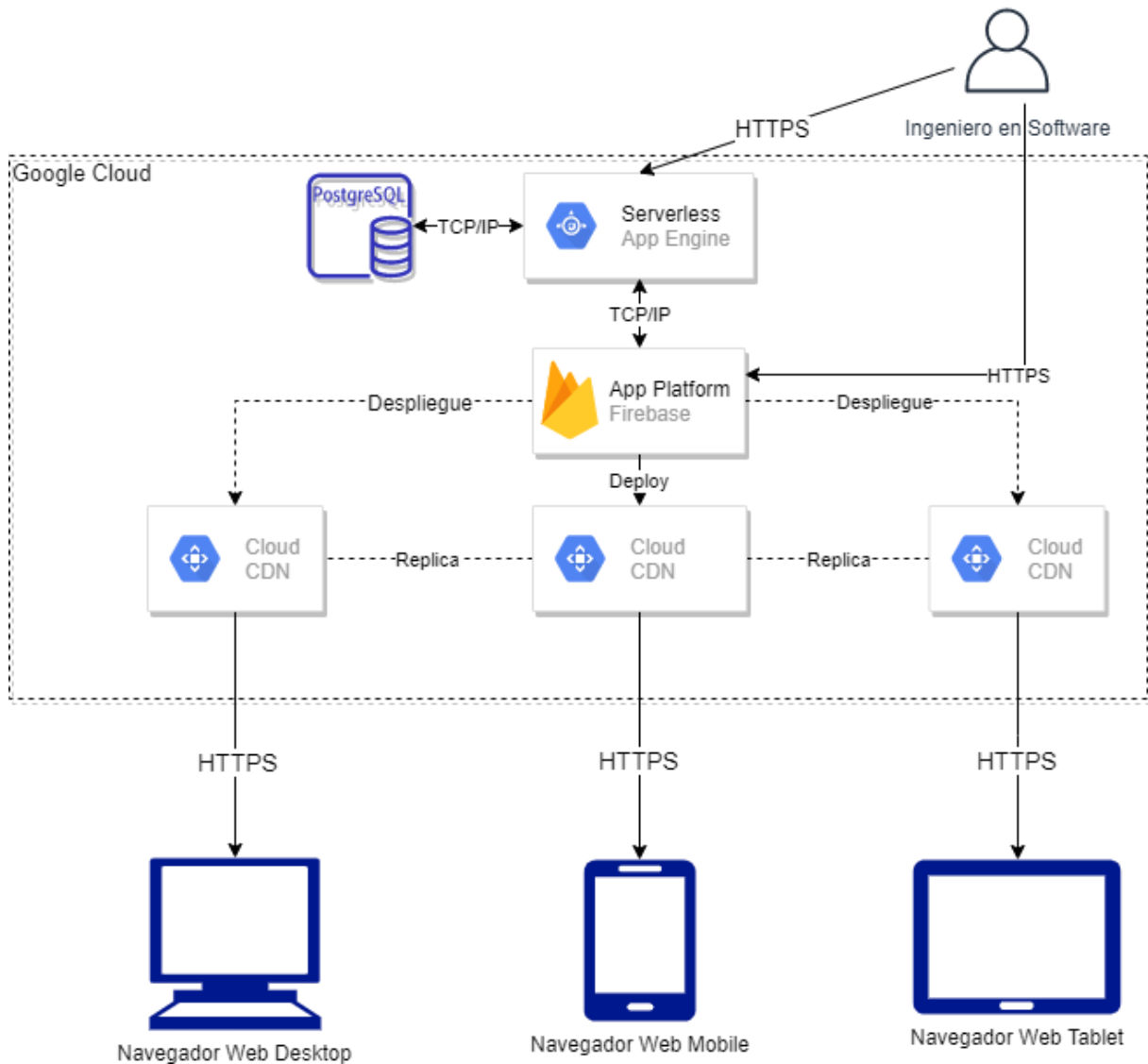


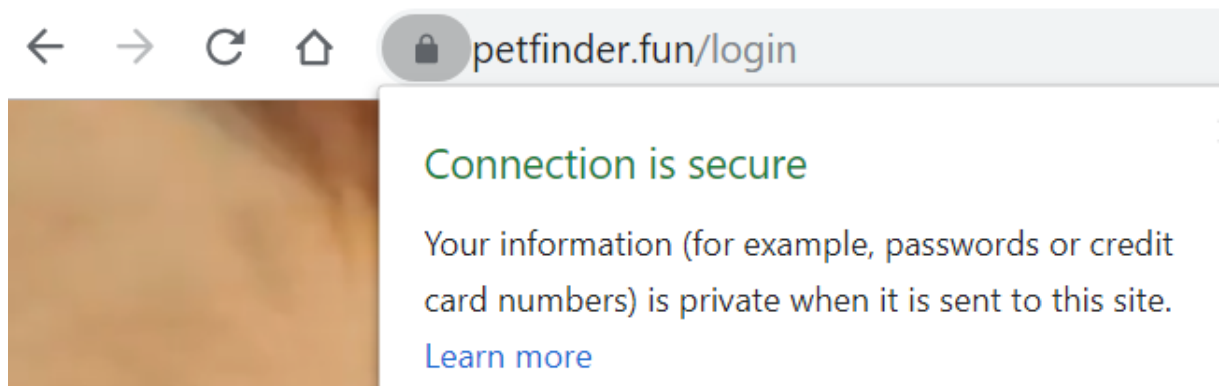
Diagrama de arquitectura. Fuente: Elaboración propia.

## Seguridad

### *Acceso a la aplicación*

El ingreso a la solución web para encontrar mascotas es administrada por el servicio de identificación de Google. El cuál realiza la verificación del usuario mediante su email y contraseña correspondiente a su cuenta de Gmail. La misma permite abstraerse de la administración de credenciales, ya que los accesos son administrados por Google.

La totalidad de la información procesada por petfinder.fun es transportada mediante protocolo https. Lo cual garantiza la veracidad del origen de información procesada. Esto es posible gracias al certificado SSL asociado a la página web.



Mensaje de conexión de la página web de petfinder.fun. Fuente: Elaboración propia.

### *Política de respaldo de información*

El proceso de respaldo de información almacenada es realizado de manera automática según la configuración indicada en la base de datos en la nube de Google. La misma ha sido parametrizada para realizar almacenamientos de manera diaria.



pet-finder-database  
PostgreSQL master

OVERVIEW CONNECTIONS USERS DATABASES **BACKUPS** REPLICAS OPERATIONS

Backup settings

Automated backups Enabled

Manage automated backups

Backups

Restoring from a backup reverts your instance to its state at the backup's creation time.

Create backup

Creation time	Type	Description	
10 Sep 2019, 05:05:18	Automated	–	⋮
9 Sep 2019, 06:25:34	Automated	–	⋮
8 Sep 2019, 05:14:49	Automated	–	⋮
7 Sep 2019, 04:14:41	Automated	–	⋮
6 Sep 2019, 05:09:24	Automated	–	⋮
5 Sep 2019, 06:37:48	Automated	–	⋮
4 Sep 2019, 04:24:02	Automated	–	⋮

Configuración de respaldo diario de información. Fuente: Elaboración propia.

## Análisis de Costos

El desarrollo de software implementado en la página web [www.petfinder.fun](http://www.petfinder.fun) requirió 200 horas reloj. Que fueron realizados a lo largo del semestre del seminario final de Ingeniería en Software. Para asignarle un costo monetario al tiempo invertido por el alumno, se utilizó como referencia la tabla de honorarios del Consejo Profesional de Ciencias Informáticas de la provincia de Córdoba (2019). Los mismos habían sido actualizados por última vez en Septiembre de 2019 al momento de ser consultados en su página web.

Los costos de infraestructura en la nube fueron facturados por Google Cloud, los cuales son altamente variables en función del uso, ubicación, categoría y demanda (Google Cloud, 2019). Se contó un monto inicial gratuito de \$300 dólares asignados por Google en forma promocional. El detalle mensual de los servicios facturados por Google fue incluido en el Anexo.

Se prescindió de costo de licencias de software, ya que se utilizó software libre.

El costo de Recursos Humanos fue incluido dentro del monto de los honorarios resultantes de la suma de valores hora de programador web que fue realizado por el alumno. Ya que se llevó a cabo como una organización unipersonal.

Para el acceso de internet se utilizó como proveedor el acceso de banda ancha de 50 MB provisto por la empresa Fibertel (2019). Al momento de la consulta, el costo mensual era \$ 1.832.

<b>Rubro</b>	<b>Detalle</b>	<b>Unidad</b>	<b>Monto</b>
Infraestructura en la nube	Suma de de consumos de recursos en Google Cloud. Valor de cambio U\$D 1 = \$65.	Consumos en Google Cloud durante 4 Meses. Ver <b>Anexo</b> .	\$2068,3
Honorarios de programador web	Valor medio provisto por CPCIPC	200 horas	\$380.600
Acceso a internet	50 MB de velocidad	4 Meses	\$7.328
<b>Total</b>			<b>\$ 389.996,3</b>

Service description ↑	SKU description	Usage start date	Usage end date	Usage amount	Usage unit	Cost
Cloud SQL	DB custom CORE running in Americas (with 30% promotional discount)	2019-10-01	2019-10-31	744	hour	\$30.73
Cloud SQL	DB custom RAM running in Americas (with 30% promotional discount)	2019-10-01	2019-10-31	2,790	gibibyte hour	\$19.53
Cloud SQL	Storage PD SSD for DB in Americas	2019-10-01	2019-10-31	10	gibibyte month	\$1.70
Cloud SQL	Promotions	2019-10-01	2019-10-31			-\$1.70
Cloud SQL	Promotions	2019-10-01	2019-10-31			-\$19.53
Cloud SQL	Promotions	2019-10-01	2019-10-31			-\$30.73
Compute Engine	N1 Predefined Instance Core running in Americas	2019-10-20	2019-10-31	1,640.92	hour	\$51.87
Compute Engine	N1 Predefined Instance Ram running in Americas	2019-10-20	2019-10-31	6,153.449	gibibyte hour	\$26.07
Compute Engine	Network Load Balancing: Forwarding Rule Minimum Service Charge in Americas	2019-10-20	2019-10-31	273.492	hour	\$6.84
Compute Engine	Storage PD Capacity	2019-10-20	2019-10-31	113.587	gibibyte month	\$3.34
Compute Engine	Network Inter Zone Egress	2019-10-20	2019-10-31	6.067	gibibyte	\$0.06
Compute Engine	Network Load Balancing: Data Processing Charge in Americas	2019-10-20	2019-10-31	0.857	gibibyte	\$0.01
Compute Engine	Promotions	2019-10-20	2019-10-31			-\$0.01
Compute Engine	Promotions	2019-10-20	2019-10-31			-\$0.06
Compute Engine	Sustained use discounts	2019-10-20	2019-10-31			-\$1.69
Compute Engine	Promotions	2019-10-20	2019-10-31			-\$3.34
Compute Engine	Sustained use discounts	2019-10-20	2019-10-31			-\$3.36
Compute Engine	Promotions	2019-10-20	2019-10-31			-\$6.84
Compute Engine	Promotions	2019-10-20	2019-10-31			-\$24.49
Compute Engine	Promotions	2019-10-20	2019-10-31			-\$49.06
Maps API	Dynamic Maps	2019-10-01	2019-10-30	658	map loads	\$4.61
Maps API	Free tiers	2019-10-01	2019-10-30			-\$4.61
						-\$0.67

Costos del mes de Octubre de uso de infraestructura en la nube de Google.

Fuente: Elaboración propia según datos suministrados por Google Cloud.

## Análisis de riesgos

Es una indagación que tiene como fin identificar riesgos y la probabilidad de ocurrencia de estos eventos adversos. Ya sea, de origen natural (tormentas, terremotos, etc) o humano que afecten el funcionamiento del sistema.

Además se evalúa el impacto que estos potenciales riesgos tendrían ante los activos de hardware y software involucrados.

### Identificación de activos de información

Nombre	Descripción	Tipo	Ubicación	Crítico
Notebook de Desarrollo	Terminal para Desarrollo de software	Terminal Físico	Oficina	Si
Router Wifi	Router destinado a proveer wifi para desarrollo	Router físico	Oficina	No
Infraestructura en la nube	Instancias y recursos en Google cloud	Virtual	Computación en la nube	Si

Tabla de activos de información relevados. Fuente: Elaboración propia.

### *Alcance del análisis de riesgo*

El presente análisis de riesgo abarca los componentes de software y hardware necesarios para el funcionamiento del sistema. Desde la identificación de riesgos hasta la confección del plan de contingencia.

### *Identificación de riesgos*

Con el objetivo de identificar los probables riesgos que afectan al Hardware o al Software, se utilizó método de análisis causal, la cual es una técnica para identificar un problema, determinar las causas que lo ocasionan y desarrollar acciones preventivas (Project Management Institute, 2018).

Categoría	Riesgo	Causa
Hardware	Ataque de denegación de servicio	Ataque dirigido destinado a impedir la conexión entre dos nodos de la red.
	Desconexión por Mantenimiento	Recursos no disponibles por tareas de mantenimiento.
	Interrupción de suministro eléctrico	Falla en el circuito eléctrico.
Software	Desconexión de internet	Interrupción de servicio de del proveedor de internet
	Defectos funcionales	Errores que impiden a la aplicación comportarse como se espera
	Errores de diseño	Falla en el modelado de reglas de negocio

Tabla de riesgos identificados según análisis causal. Fuente: Elaboración propia.

### Análisis cualitativo del riesgo

Para estimar la probabilidad y el impacto haremos uso de una matriz de riesgo como la que se muestra a continuación:

Matriz probabilidad/Impacto			IMPACTO				
			Muy Bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy Alto
			1	2	3	4	5
PROBABILIDAD	Muy Alta	0,9	0,9	1,8	2,7	3,6	4,5
	Alta	0,7	0,7	1,4	2,1	2,8	3,5
	Media	0,5	0,81	1	1,5	2	2,5
	Baja	0,3	0,3	0,6	0,9	1,2	1,5
	Muy Baja	0,1	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5

Tabla de matriz de probabilidad/impacto. Fuente: Elaboración propia.

### *Análisis cuantitativo del riesgo*

Con el objetivo de determinar cuales fueron los riesgos más peligrosos para el sistema, se asignaron valores de impacto y de probabilidad de ocurrencia a cada uno.

Riesgo	Probabilidad de Ocurrencia	Impacto	Grado exposición	Porcentaje	Acumulado
Ataque de denegación de servicio	2%	5	0,1	6,0	6,0
Desconexión por Mantenimiento	1%	5	0,05	3,0	9,0
Interrupción de suministro eléctrico	8%	3	0,24	14,4	23,4
Desconexión de internet	11%	3	0,33	19,8	43,1
Defectos funcionales	15%	3	0,45	26,9	70,1
Errores de diseño	25%	2	0,5	29,9	100,0

Tabla de análisis cuantitativo del riesgo. Fuente: Elaboración propia.

### *Aplicación de Pareto*

Obteniendo el grado de exposición al riesgo, se aplica la ley de Pareto para identificar “el 20% de amenazas que potencialmente será la causa del 80% de los problemas”. De esta manera se podrán tomar decisiones para prevenir estas causas específicamente.

Por este motivo, se grafican las ocurrencias ordenadas según su frecuencia. Permitiendo identificar aquellas mas probables a suceder. Lo cual habilita a tomar acciones que contribuyen al plan de contingencia.

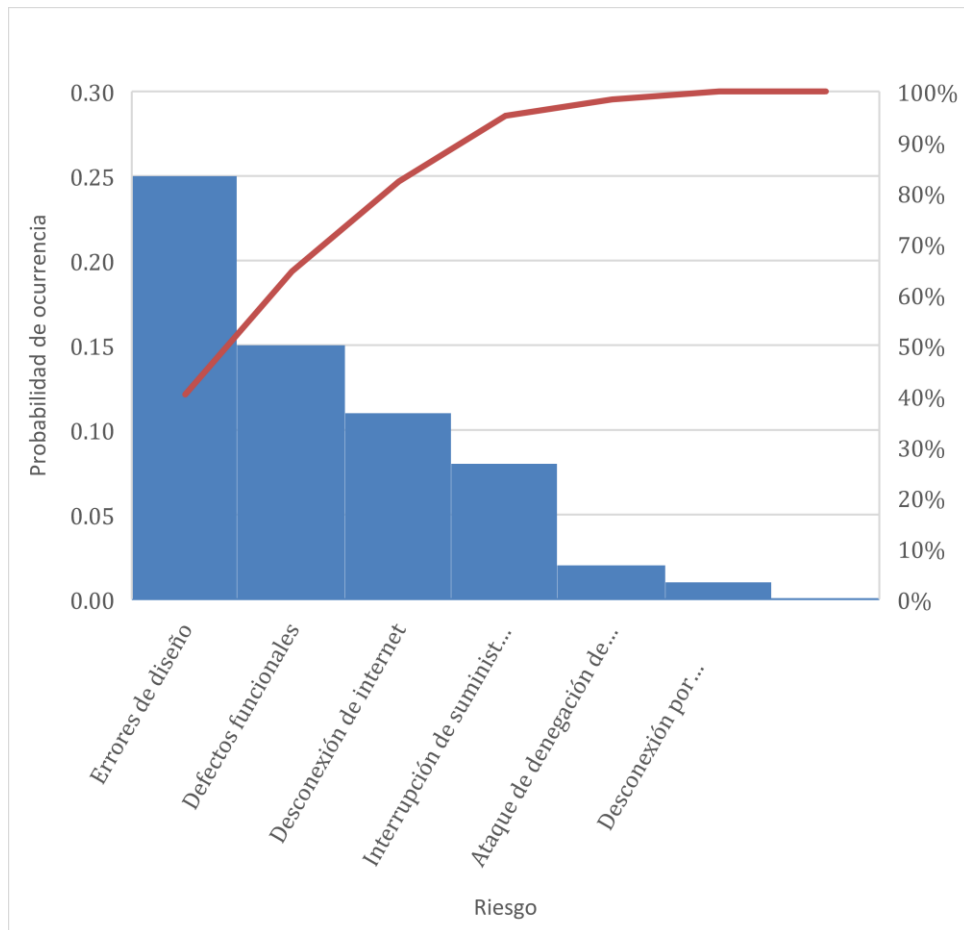


Gráfico de aplicación de la Ley de Pareto. Fuente: Elaboración propia.

### Plan de contingencia

Lo analizado hasta el momento permite identificar a **Errores de diseño** y **Defectos funcionales** como las causas que poseen mayor probabilidad de ocurrencia de generar riesgos. Por este motivo se aplican las siguientes acciones para prevenirlas.

Riesgo	Acción de contingencia
Errores de diseño	Ante cada modificación de software se implementó una etapa de verificación de arquitectura. Tanto para validar la estructura en ese momento, como para prever futuras evoluciones.
Defectos funcionales	Se adoptó una postura de <b>testing temprano</b> . Realizando tareas de verificación y validación (V&V) en cada etapa del ciclo de desarrollo.

Tabla de plan de contingencia. Fuente: Elaboración propia.

## Conclusiones

El presente Trabajo Final de grado me dio la capacidad de obtener una visión holística sobre la aplicación de los principios de Ingeniería de Software en una solución concreta. Permitiéndome desarrollar de manera práctica la implementación de los conocimientos adquiridos a lo largo de toda la carrera y experiencia laboral inherente a la industria del software.

La utilización de servicios de computación en la nube y la adopción de metodologías ágiles fueron un acierto que marcó el norte del petfinder.fun. De esta manera se pudo superar la propuesta de construir un prototipado tecnológico, porque la conjunción de tareas que dio como resultado la web para encontrar mascotas demostró que se puede alcanzar un producto cien por ciento funcional y exceder la etapa de prototipado. Esta capacidad de hacer, mas que decir; es una cualidad que me identifica y acerca con al futuro Ingeniero que imaginé ser. Conectándome fuertemente con mi vocación de encontrar soluciones a los problemas del siglo 21 de una manera tangible, y entregando en el presente trabajo de grado un producto de calidad. Del cual me siento orgulloso de haber implementado.

Este entusiasmo me permitió participar en un evento del ecosistema emprendedor de Córdoba. En el cual pude compartir petfinder.fun con el público presente en el evento de la semana de emprendedores que se puede ver en el siguiente link <https://drive.google.com/file/d/1Nh3JpKz6mok0ZNLtu40iMHbOVyps1vdn/>

Considero a esta entrega como un hito que marcó el trayecto pedagógico transcurrido en Universidad Siglo 21. Y a su vez, mantiene encendido en mi la sed de aprendizaje que despierta en mi una necesidad de aprendizaje continuo. Ya que muchas de las tecnologías abarcadas en la solución de software que acompaña el trabajo final de grado habían sido usadas por primera vez. De esta forma, pude aprender haciendo. Tal es el caso de las notificaciones push o la geolocalización. Encuentro en esta capacidad de sobreponerse a la incertidumbre de abordar una nueva tecnología como una herramienta que espero seguir usando en mis futuras experiencias como Ingeniero en Software.



## Demo

- La aplicación se encuentra disponible en <https://petfinder.fun/>
- Se suministró una grabación de demostración disponible en <https://youtu.be/FBGP5K7fvw>
- Además, el código fuente se encuentra publicado en <https://github.com/pet-finder-seminario/pet-finder>

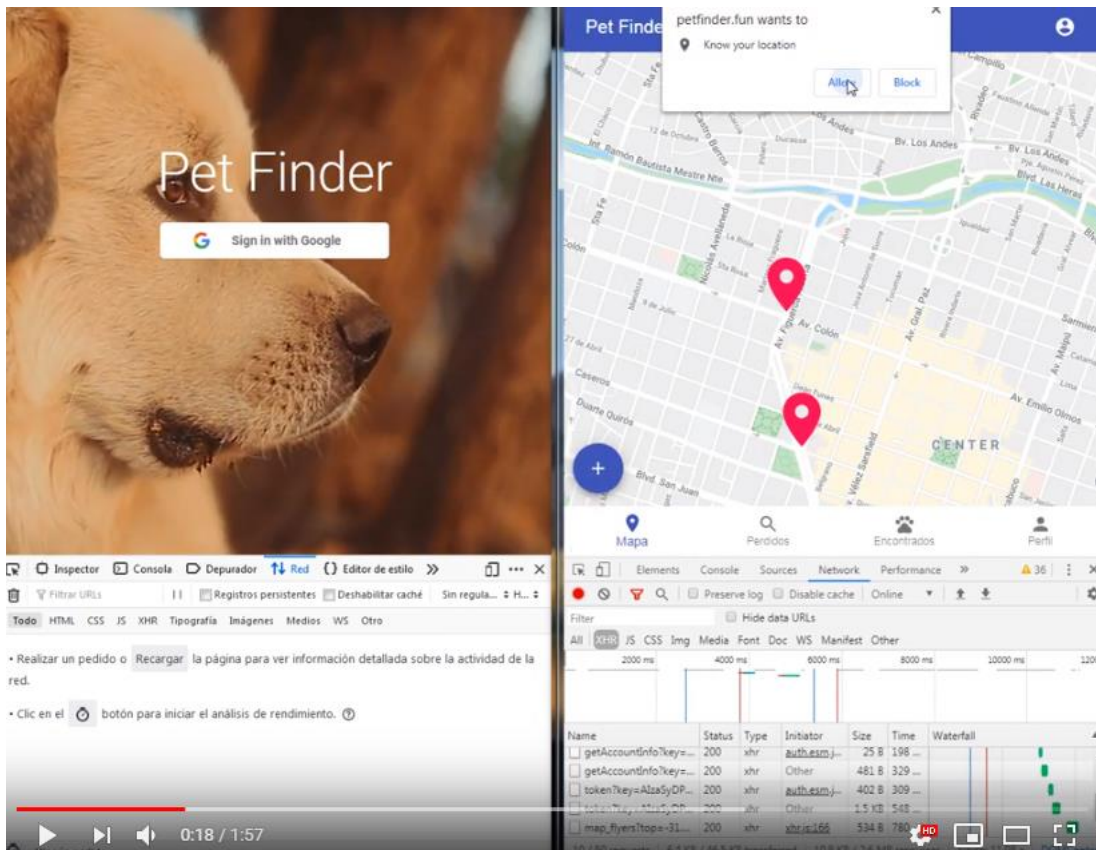


Imagen de vista previa de Demo en Youtube. Fuente: Elaboración propia.

## Referencias

Albaladejo, Manuel. (1961). La persona jurídica. Librería Bosch, de la Colección Fundación Rojas Astudillo. Barcelona, España.

Allderidge, P. H. (1991). A cat, surpassing in beauty, and other therapeutic animals. *Psychiatric Bulletin*, Vol. 15, pp. 759-762. Recuperado el 2 de Noviembre de 2019, de pagina web: <https://doi.org/10.1192/pb.15.12.759>

Baldini, I., Castro, P., Chang, K., Cheng, P., Fink, S., Ishakian, V., ... Suter, P. (2017). Serverless Computing: Current Trends and Open Problems. En *Research Advances in Cloud Computing* (pp. 1-20). Recuperado el 13 de Octubre de 2019, de página web: [https://doi.org/10.1007/978-981-10-5026-8\\_1](https://doi.org/10.1007/978-981-10-5026-8_1)

Benedict, R. (1964). *The Concept of the Guardian Spirit in North America* (No. 29). American anthropological association.

Boletin Oficial. (2019). Recuperado 7 de septiembre de 2019, de <https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/215268>

Carman, M., & Berros, M. V. (2018). Ser o no ser un simio con derechos. *Revista Direito GV*, 14(3), 1139-1172.

Colson, E., & Landes, R. (1969). Ojibwa Religion and the Midewiwin. *Man*, Vol. 4, p. 155. Recuperado el 26 de Septiembre de 2019, de página web: <https://doi.org/10.2307/2799308>

Consejo Profesional de Ciencias Informáticas de la Provincia de Córdoba (Septiembre, 2019). Tabla de Honorarios (tabla referencial orientativa). Recuperado el 7 de septiembre de 2019, de página web: <https://www.cpcipc.org.ar/content/honorarios>

Constitución de la Nación Argentina, C. (1994). Infoleg. Recuperado 7 de septiembre de 2019, de página web: <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/0-4999/804/norma.htm>

Chun, W. J. (2006). Core Python Programming. Recuperado 5 de octubre de 2019, de página web <https://play.google.com/store/books/details?id=CUIgM3e-I5gC>

Dale-Green, Patricia. (1966). *Dog*. Publicado en Londres, Inglaterra por Hart-Davis.

Díaz Videla, M. (2017). WHAT IS A PET? OBJECTS AND FAMILY MEMBERS. *Ajayu Órgano de Difusión Científica del Departamento de Psicología UCBSA*, 15(1), 53-69.

Fibertel 50 Megas (2019). Internet, Wifi, Fibertel 50 MB. Recuperado el 5 de Octubre, de página web: <https://www.cablevisionfibertel.com.ar/internet/fibertel-50-megas>

Flask. (s. f.). Recuperado 7 de septiembre de 2019, de página web: <https://palletsprojects.com/p/flask/>

Friedmann, E., Katcher, A. H., Thomas, S. A., Lynch, J. J., & Messent, P. R. (1983). Social Interaction and Blood Pressure. *The Journal of Nervous and Mental Disease*, Vol. 171, pp. 461-465. Recuperado el 26 de Septiembre de 2019, de página web: <https://doi.org/10.1097/00005053-198308000-00002>

García, L. (2017, octubre 10). En el 70% de los excrementos caninos hay parásitos tóxicos | La Voz. Recuperado 31 de agosto de 2019, de La Voz página web: <https://www.lavoz.com.ar/ciudadanos/en-el-70-de-los-excrementos-caninos-hay-parasitos-toxicos>

García, L. (2018, noviembre 29). Intentan encontrar la jauría que mató a 20 ciervos en el zoológico | La Voz. Recuperado 31 de agosto de 2019, de La Voz página web:

<https://www.lavoz.com.ar/ciudadanos/intentan-encontrar-jauria-que-mato-20-ciervos-en-zoologico>

Growth from Knowledge (GfK) (2019) La mayoría de quienes tienen mascota radican en América Latina, Rusia y los EE. UU. Recuperado 7 de septiembre de 2019, de página web <https://www.gfk.com/es-ar/insights/press-release/la-mayoria-de-quienes-tienen-mascota-radican-en-america-latina-rusia-y-los-eeuu/>

Google Cloud (2019). Lista de precios. Recuperado el 2 de Octubre de 2019, de página web: <https://cloud.google.com/pricing/list?hl=es>

Hultkrantz, Å. (1987). On beliefs in non-shamanic guardian spirits among Saamis. *Scripta Instituti Donneriani Aboensis*, Vol. 12, pp. 110-123. Recuperado el 2 de Octubre de 2019, de página web <https://doi.org/10.30674/scripta.67157>

Infoleg. (1954). Ley 14346. Recuperado 7 de septiembre de 2019, de <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/150000-154999/153011/norma.htm>

Jara, F. (2018, abril 29). La historia del primer defensor de los derechos de los animales en Argentina. Recuperado 7 de septiembre de 2019, de Infobae página web: <https://www.infobae.com/sociedad/2018/04/29/la-historia-del-primer-defensor-de-los-derechos-de-los-animales-en-argentina/>

Jara, F. (2019, mayo 26). Qué dice el proyecto de ley que propone métodos para que no haya más perros ni gatos en las calles. Recuperado 7 de septiembre de 2019, de Infobae página web: <https://www.infobae.com/sociedad/2019/05/24/que-dice-el-proyecto-de-ley-que-propone-metodos-para-que-no-haya-mas-perros-ni-gatos-en-las-calles/>

Jensen, S. H., Møller, A., & Thiemann, P. (2009, August). Type analysis for JavaScript. In *International Static Analysis Symposium* (pp. 238-255). Springer, Berlin, Heidelberg.

Recuperado el 22 de Noviembre de 2019, de [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-642-14107-2\\_7](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-642-14107-2_7)

Jones, E. L., & Thomas, K. (1983). Man and the Natural World: Changing Attitudes in England, 1500-1800. *The Economic History Review*, Vol. 36, p. 629. Recuperado el 2 de Octubre de 2019, de página web <https://doi.org/10.2307/2597247>

Josep, A. D., Katz, R., Konwinski, A., Gunho, L. E. E., Patterson, D., & Rabkin, A. (2010). A view of cloud computing. *Communications of the ACM*, 53(4). Recuperado 2 de octubre de 2019, de página web [https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/34578652/a\\_view\\_of\\_cc.pdf](https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/34578652/a_view_of_cc.pdf)

Kumar, K., & Kurhekar, M. (2016). Economically efficient virtualization over cloud using docker containers. *IEEE*. Recuperado 9 de Octubre de 2019, de página web <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/7819678/>

Lee, K. H., & Shin, H. S. (2019). Design and Implementation of a Social Robot-based Companion Animal Care Service. *International Journal of Recent Technology and Engineering*, 7(6), 1245-1251. Recuperado el 12 de Noviembre de 2019, de página web <https://pdfs.semanticscholar.org/63cf/afedf54e8b643293e7d5dfd67eb9bf96342e.pdf>

Legislatura de Córdoba. (2009). Legislación Provincial de Córdoba: Ley Número 9685. Recuperado 7 de septiembre de 2019, de <http://web2.cba.gov.ar/web/leyes.nsf/85a69a561f9ea43d03257234006a8594/fdb6a9526ce5093003257662007396be>

Legislatura de Córdoba. (2015). Legislación Provincial de Córdoba: Ley Número 10326. Recuperado 7 de septiembre de 2019, de <http://web2.cba.gov.ar/web/leyes.nsf/0/552ACB55D877A2A303257F84007D69FA>

Locke, J. (1693). Some Thoughts Concerning Education. *The Clarendon Edition of the Works of John Locke: Some Thoughts concerning Education*, pp. 77-78. <https://doi.org/10.1093/oseo/instance.00016977>

Losada, M. L. (2016, abril 11). 7 beneficios de tener mascota para tu salud mental. Recuperado 31 de agosto de 2019, de MuyInteresante.es página web: <https://www.muyinteresante.es/salud/articulo/7-beneficios-de-tener-mascota-para-tu-salud-mental-961460364104>

Momjian, B. (2001). PostgreSQL: introduction and concepts (Vol. 192). New York: Addison-Wesley. Recuperado 5 de octubre de 2019, de página web <http://sgbdr.fr/SGBDR/PostgreSQL/Documentation/PostgreSQL%20Concepts.pdf>

Maehle, A.-H. (2002). CRUELTY AND KINDNESS TO THE 'BRUTE CREATION': STABILITY AND CHANGE IN THE ETHICS OF THE MAN-ANIMAL RELATIONSHIP, 1600–1850. En *Animals and Human Society* (pp. 113-137). Routledge.

McNincholas, J., & Collis, G. M. (1995). The End of a Relationship: Coping with Pet Loss. *The Waltham Book of Human–Animal Interaction*, pp. 127-143. <https://doi.org/10.1016/b978-0-08-042284-8.50016-5>

Pandolfi, G. (2017, abril 27). Proyecto de ley para crear un régimen de tenencia responsable de animales | La Voz. Recuperado 7 de septiembre de 2019, de La Voz página web: <https://www.lavoz.com.ar/ciudadanos/proyecto-de-ley-para-crear-un-regimen-de-tenencia-responsable-de-animales>

PEP 3333 -- Python Web Server Gateway Interface v1.0.1. (2010). Recuperado 5 de octubre de 2019, de página web: <https://www.python.org/dev/peps/pep-3333/>

Pezzetta, Silvina (2018). Una teoría del derecho para los animales no humanos. Aportes para la perspectiva interna del Derecho. *Revista de Bioética y Derecho*, 0(0), 163-177.

Piccioni, F. (2018, diciembre 7). ¿Cuántos perros callejeros hay en la ciudad de Córdoba? | La Voz. Recuperado 31 de agosto de 2019, de La Voz página web: <https://www.lavoz.com.ar/ciudadanos/cuantos-perros-callejeros-hay-en-ciudad-de-cordoba>

Project Management Institute. (2018). Guide to the Project Management Body of Knowledge. Project management institute.

Staff, Communications of the Association for Computing Machinery (2016). React: Facebook's functional turn on writing Javascript. Communications of the ACM, 59(12), 56-62. Recuperado el 22 de Noviembre de 2019, de página web: <https://course.ccs.neu.edu/cs2500/cacm-react.pdf>

Redacción. (2019, enero 23). Piden reglamentar la ley de tenencia de perros peligrosos - Cba24n. Recuperado 7 de septiembre de 2019, de Cba24n página web: <https://www.cba24n.com.ar/piden-reglamentar-la-ley-de-tenencia-de-perros-peligrosos/>

Reyna, J. (2019). *Ley Sarmiento: cuál es el alcance de la normativa que protege a los animales*. Recuperado de <https://viapais.com.ar/cordoba/1033639-ley-sarmiento-cual-es-el-alcance-de-la-normativa-que-protege-a-los-animales/>

Ries, E. (2011). *The lean startup: How today's entrepreneurs use continuous innovation to create radically successful businesses*. Crown Books.

Riot, C. (2018, marzo 29). La personalidad jurídica de los animales (I) Animales de compañía. Recuperado 7 de septiembre de 2019, de página web: <https://revistes.uab.cat/da/article/view/v9-n2-riot>

Salisbury, J. E. (2011). *The Beast Within: Animals in the Middle Ages*. Routledge.

Sandøe, P., Corr, S., & Palmer, C. (2015). *Companion Animal Ethics | Animal Welfare" Ethics & Law | Veterinary Medicine | Subjects | Wiley*.

Sandøe, P., Palmer, C., Corr, S., & Serpell, J. (2015). History of companion animals and the companion animal sector. En P. Sandøe, S. Corr, & C. Palmer (Eds.), *Companion Animal Ethics* (p. 275). Chichester: John Wiley and Sons.

Schwab, K. (2016). *The Fourth Industrial Revolution*. Geneva, Switzerland: World Economic Forum. Crown Publishing Group.

Schwaber, K., & Beedle, M. (2002). *Agile software development with Scrum* (Vol. 1). Upper Saddle River: Prentice Hall.

Serpell, J. A. (2000). *Creatures of the unconscious: Companion animals as mediators*. Recuperado 1 de septiembre de 2019, de página web <https://psycnet.apa.org/record/2000-07806-004>

Serpell, J. A. (1996). *In the Company of Animals: A Study of Human-Animal Relationships*. Cambridge University Press.

Serpell, J. A. (2006). *Animal-Assisted Interventions in Historical Perspective*. Recuperado 1 de septiembre de 2019, de página web [https://www.researchgate.net/publication/279718893\\_Animal-Assisted\\_Interventions\\_in\\_Historical\\_Perspective](https://www.researchgate.net/publication/279718893_Animal-Assisted_Interventions_in_Historical_Perspective)

Serpell, J. A., & Paul, E. (2002). pets and the development of positive attitudes to animals. En *Animals and Human Society* (pp. 165-182). Routledge.

Silva, D. (2019). *Mobile tech is going to the dogs... literally*. Recuperado el 12 de Noviembre de 2019, de página web <https://phys.org/news/2019-02-mobile-tech-dogs-literally.html>



Somasundaram, Ravishankar (2013). *Git: Version control for everyone*. Packt Publishing Ltd, 2013. Recuperado el 5 de Octubre de 2019, de página web: <https://books.google.com.ar/books?id=mD0YT2dcFQkC>

Strackiewicz, M., & Onnela, J. P. (2019). A systematic review of human activity recognition using smartphones. arXiv preprint arXiv:1910.03970. Recuperado el 12 de Noviembre de 2019, de página web: <https://arxiv.org/pdf/1910.03970>

Trucco, G. (2018, diciembre 7). Hay más mordidos por perros en la ciudad | La Voz. Recuperado 31 de agosto de 2019, de La Voz página web: <https://www.lavoz.com.ar/ciudadanos/hay-mas-mordidos-por-perros-en-ciudad>

Turner, M., Budgen, D., & Brereton, P. (2003). Turning software into a service. *Computer - IEEE Journals & Magazine.*, 36(10), 38-44. Recuperado 2 de octubre de 2019, de página web <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/1236470>

Villamizar, M., Garcés, O., Castro, H., Verano, M., Salamanca, L., Casallas, R., & Gil, S.(2015). Evaluating the monolithic and the microservice architecture pattern to deploy web applications in the cloud - IEEE Conference Publication (pp. 583-590). Recuperado 5 de octubre de 2019, de página web <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/7333476>

Walker, B. (1978). Animals in Roman Life and Art. J. M. C. Toynbee. *Classical Philology*, Vol. 73, pp. 81-82. <https://doi.org/10.1086/366406>

Yearley, S., & Wenzel, G. (1992). Animal Rights, Human Rights: Ecology, Economy and Ideology in the Canadian Arctic. *Contemporary Sociology*, Vol. 21, p. 350. <https://doi.org/10.2307/2076272>

Zaffaroni. (2011). La Pachamama y el humano. Recuperado 7 de septiembre de 2019, de página web: [http://perso.unifr.ch/derechopenal/assets/files/obrasjuridicas/oj\\_20180808\\_02.pdf](http://perso.unifr.ch/derechopenal/assets/files/obrasjuridicas/oj_20180808_02.pdf)

Zaffaroni, E., et al. (2002). Derecho Penal Parte general. 2ª ed. Buenos Aires, Argentina: Ediar.

# Anexos

## Google Cloud – Factura del Mes Septiembre de 2019



### Invoice

Invoice number: 3634108089

#### Bill to

Luciano Mori  
Santa Rosa 2004 1°E  
Córdoba  
Córdoba  
Argentina

#### Details

Invoice number ..... 3634108089  
Invoice date ..... Aug 31, 2019  
Billing ID .....  
Account ID .....

Google LLC  
1600 Amphitheatre Pkwy  
Mountain View, CA 94043  
United States  
Federal Tax ID: 77-0493581

#### Google Cloud

Total in USD **\$0.00**

#### Summary for Aug 1, 2019 - Aug 31, 2019

Subtotal in USD \$0.00  
Tax (0%) \$0.00  
Total in USD \$0.00

You will be automatically charged for any amount due.



### Invoice

Invoice number: 3634108089

Source: petfinder-dev [petfinder-develop]

Product	Resource Type	Interval	Usage	Amount(\$)
Cloud SQL	DB custom CORE running in Americas (with 30% promotional discount)	Aug 1 - Aug 31	360 Hours	14.87
Cloud SQL	DB custom RAM running in Americas (with 30% promotional discount)	Aug 1 - Aug 31	1350 Gbabyte-hours	9.45
Cloud SQL	Storage PD SSD for DB in Americas	Aug 1 - Aug 31	4.839 Gbabyte-months	0.82
Credit	FreeTrialCredit-01E3DA-701196-04D355	Aug 1 - Aug 31		-25.14

Subtotal in USD \$0.00  
Tax (0%) \$0.00  
Total in USD **\$0.00**

## Google Cloud – Factura del Mes Octubre de 2019



### Invoice

Invoice number: 3643681483

#### Bill to

Luciano Mori  
Córdoba  
Córdoba  
Argentina

#### Details

Invoice number ..... 3643681483  
Invoice date ..... Sep 30, 2019  
Billing ID .....  
Account ID .....

Google LLC  
1600 Amphitheatre Pkwy  
Mountain View, CA 94043  
United States  
Federal Tax ID: 77-0493581

#### Google Cloud

Total in USD **\$0.00**

#### Summary for Sep 1, 2019 - Sep 30, 2019

Subtotal in USD \$0.00  
Tax (0%) \$0.00  
Total in USD \$0.00

You will be automatically charged for any amount due.



### Invoice

Invoice number: 3643681483

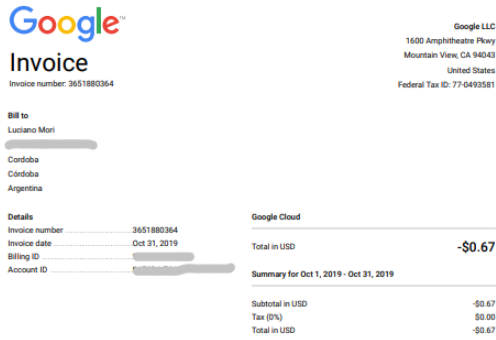
Source: petfinder-dev [petfinder-develop]

Product	Resource Type	Interval	Usage	Amount(\$)
Cloud SQL	DB custom CORE running in Americas (with 30% promotional discount)	Sep 1 - Sep 30	720 Hours	29.74
Cloud SQL	DB custom RAM running in Americas (with 30% promotional discount)	Sep 1 - Sep 30	2700 Gbabyte-hours	18.90
Maps API	Dynamic Maps	Sep 1 - Sep 30	265 Counts	1.86
Cloud SQL	Storage PD SSD for DB in Americas	Sep 1 - Sep 30	10 Gbabyte-months	1.70
Geocoding API	Geocoding	Sep 1 - Sep 30	22 Counts	0.11
Maps API	Dynamic Street View	Sep 1 - Sep 30	1 Count	0.01
Credit	Maps Free Tier	Sep 1 - Sep 30		-1.98
Credit	FreeTrialCredit-01E3DA-701196-04D355	Sep 1 - Sep 30		-50.34

Subtotal in USD \$0.00  
Tax (0%) \$0.00  
Total in USD **\$0.00**

Cloud –

# Factura del Mes Noviembre de 2019



**Google**  
**Invoice**  
 Invoice number: 3651880364

Google LLC  
 1600 Amphitheatre Parkway  
 Mountain View, CA 94043  
 United States  
 Federal Tax ID: 77-0493581

**Bill to**  
 Luciano Mori  
 Cordoba  
 Cordoba  
 Argentina

**Details**  
 Invoice number: 3651880364  
 Invoice date: Oct 31, 2019  
 Billing ID: [Redacted]  
 Account ID: [Redacted]

**Google Cloud**  
 Total in USD: **-\$0.67**

**Summary for Oct 1, 2019 - Oct 31, 2019**

Subtotal in USD: -\$0.67  
 Tax (0%): \$0.00  
 Total in USD: -\$0.67

You will be automatically charged for any amount due.

**Google Invoice** Invoice number: 3651880364

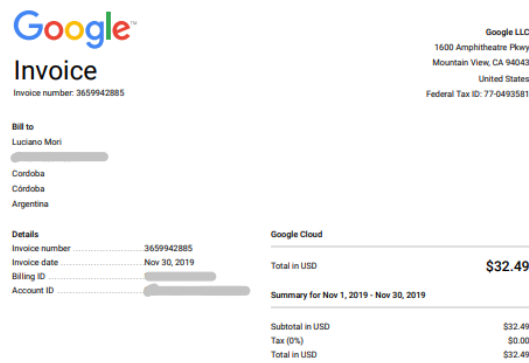
Source: petfinder-dev [petfinder-develop]

Product	Resource Type	Interval	Usage	Amount(\$)
Cloud SQL	DB custom CORE running in Americas (with 30% promotional discount)	Oct 1 - Oct 31	744 Hours	30.73
Cloud SQL	DB custom RAM running in Americas (with 30% promotional discount)	Oct 1 - Oct 31	2790 Gbabyte-hours	19.53
Maps API	Dynamic Maps	Oct 1 - Oct 31	658 Counts	4.61
Cloud SQL	Storage PD SSD for DB in Americas	Oct 1 - Oct 31	10 Gbabyte-months	1.70
Credit	Maps Free Tier	Oct 1 - Oct 31		-4.61
Credit	FreeTrial:CredR-01E3DA-701196-D4D355	Oct 1 - Oct 31		-51.96
			Subtotal in USD	\$0.00
			Tax (0%)	\$0.00
			<b>Total in USD</b>	<b>\$0.00</b>

Source: fix-finder-v1 [fix-finder-v1]

Product	Resource Type	Interval	Usage	Amount(\$)
Compute Engine	N1 Predefined Instance Core running in Americas	Oct 1 - Oct 31	1640.92 Hours	51.87
Compute Engine	N1 Predefined Instance Ram running in Americas	Oct 1 - Oct 31	6153.449 Gbabyte-hours	26.07
Compute Engine	Network Load Balancing: Forwarding Rule Minimum Service Charge in Americas	Oct 1 - Oct 31	273.492 Hours	6.84
Compute Engine	Storage PD Capacity	Oct 1 - Oct 31	113.587 Gbabyte-months	3.34
Compute Engine	Network Inter Zone Egress	Oct 1 - Oct 31	5.516 Gbabytes	0.06
Compute Engine	Network Load Balancing: Data Processing Charge in Americas	Oct 1 - Oct 31	0.635 Gbabytes	0.01
Compute Engine	Sustained Usage Discount	Oct 1 - Oct 31		-5.05
Credit	FreeTrial:CredR-01E3DA-701196-D4D355	Oct 1 - Oct 31		-93.81
			Subtotal in USD	-\$0.67
			Tax (0%)	\$0.00
			<b>Total in USD</b>	<b>-\$0.67</b>

# Google Cloud – Factura del Mes Diciembre de 2019



**Google**  
**Invoice**  
 Invoice number: 3659942885

Google LLC  
 1600 Amphitheatre Parkway  
 Mountain View, CA 94043  
 United States  
 Federal Tax ID: 77-0493581

**Bill to**  
 Luciano Mori  
 Cordoba  
 Córdoba  
 Argentina

**Details**  
 Invoice number: 3659942885  
 Invoice date: Nov 30, 2019  
 Billing ID: [Redacted]  
 Account ID: [Redacted]

**Google Cloud**  
 Total in USD: **\$32.49**

**Summary for Nov 1, 2019 - Nov 30, 2019**

Subtotal in USD: \$32.49  
 Tax (0%): \$0.00  
 Total in USD: \$32.49

You will be automatically charged for any amount due.

**Google Invoice** Invoice number: 3659942885

Use the Google Cloud Platform cost table to view and download detailed invoice data such as per project cost: [console.cloud.google.com/billing/01E3DA-701196-D4D355/reports/table](https://console.cloud.google.com/billing/01E3DA-701196-D4D355/reports/table)

Product	Resource Type	Interval	Usage	Amount(\$)
Compute Engine	N1 Predefined Instance Core running in Americas	Nov 1 - Nov 30	1369.004 Hours	43.28
Cloud SQL	DB custom CORE running in Americas (with 30% promotional discount)	Nov 1 - Nov 30	721 Hours	29.78
Compute Engine	N1 Predefined Instance Ram running in Americas	Nov 1 - Nov 30	5133.991 Gbabyte-hours	21.75
Cloud SQL	DB custom RAM running in Americas (with 30% promotional discount)	Nov 1 - Nov 30	2703.75 Gbabyte-hours	18.93
Compute Engine	Network Load Balancing: Forwarding Rule Minimum Service Charge in Americas	Nov 1 - Nov 30	229.591 Hours	5.74
Maps API	Dynamic Maps	Nov 1 - Nov 30	799 Counts	5.17
Compute Engine	Storage PD Capacity	Nov 1 - Nov 30	97.805 Gbabyte-months	2.71
Cloud SQL	Storage PD SSD for DB in Americas	Nov 1 - Nov 30	10 Gbabyte-months	1.70
Compute Engine	Network Inter Zone Egress	Nov 1 - Nov 30	4.557 Gbabytes	0.05
Cloud Storage	Multi-Regional Storage US	Nov 1 - Nov 30	0.195 Gbabyte-months	0.01
Compute Engine	Network Load Balancing: Data Processing Charge in Americas	Nov 1 - Nov 30	0.636 Gbabytes	0.01
Compute Engine	Sustained Usage Discount	Nov 1 - Nov 30		-2.73
Credit	Maps Free Tier	Nov 1 - Nov 30		-5.17
Credit	FreeTrial:CredR-01E3DA-701196-D4D355	Nov 1 - Nov 30		-88.74
			Subtotal in USD	\$32.49
			Tax (0%)	\$0.00
			<b>Total in USD</b>	<b>\$32.49</b>