



UNIVERSIDAD DE TALCA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA EN DESARROLLO DE
VIDEOJUEGOS Y REALIDAD VIRTUAL

ECOGAME: Videojuego Interactivo para la
Visibilización, Conservación Ambiental y
Valoración de Especies Chilenas

MARTÍN ENRIQUE SAUCEDO HERRERA

Profesor Guía: CRISTIAN VIDAL SILVA

Memoria para optar al título de
Ingeniero en Desarrollo de Videojuegos y Realidad Virtual

Talca – Chile
12 de agosto de 2026



UNIVERSIDAD DE TALCA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA EN DESARROLLO DE
VIDEOJUEGOS Y REALIDAD VIRTUAL

ECOGAME: Videojuego Interactivo para la
Visibilización, Conservación Ambiental y
Valoración de Especies Chilenas

MARTÍN ENRIQUE SAUCEDO HERRERA

Profesor Guía: CRISTIAN VIDAL SILVA

Memoria para optar al título de
Ingeniero en Desarrollo de Videojuegos y Realidad Virtual

El presente documento fue calificado con nota: _____

Talca – Chile

12 de agosto de 2026

*Dedicado a mi Pimienta, mi Maqui, mi Nona, mi Lela, mi Tio Nancho, mis papás,
mi hermano y mis animales.*

*“Nada empieza hasta que hagas algo. Si tienes tiempo para preocuparte, corre
entonces”*

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mi mamá Paula y mi papá Cristián por enseñarme acerca de los animales, el mundo y como cuidarlos, mi hermano Benjamín por ser alguien a quien superar, mi familia en general por ayudarme cuando lo necesitaba, a mis amigos de básica, los de la media y ahora a los universitarios por pasar tantos momentos conmigo, mi mejor amigo Diego Brizuela por siempre acompañarme y entrenar conmigo, a Tomas Molinet por ser quien me ayuda a replantar mejor mis ideas, a Joseph Tapia por ayudarme a corregirme muchos borradores de esta memoria, mis profesores que me han enseñado todo lo que he aprendido a lo largo de toda la enseñanza general, a mi profesor guía Cristian por aceptar mi propuesta para desarrollarla y siempre darse un tiempo para corregir, y en especial a mis inspiraciones que me hicieron tomar este camino, llevando a hacer quien soy ahora y seguir este camino Sonic the Hedgehog, Mario Bros, Goku y Vegeta.

TABLA DE CONTENIDOS

	página
Dedicatoria	I
Agradecimientos	II
Tabla de Contenidos	III
Índice de Figuras	VI
Resumen	VIII
 1. Introducción	 1
1.1. Problemática	2
1.2. Propuesta de solución	2
1.3. Hipótesis	4
1.4. Objetivos	5
1.4.1. Objetivo General	5
1.4.2. Objetivos Específicos	5
 2. Marco teórico	 7
2.1. Mascota virtual	7
2.1.1. Efecto Tamagotchi	9
2.2. Conservación de especies nativas	10
 3. Estado del arte	 11
3.1. Juegos reconocidos por una propuesta visual única	11
3.1.1. Paper Mario	11
3.2. Juegos que enseñan responsabilidad	13
3.2.1. Tamagotchis	13
3.2.2. Nintendogs	14
3.2.3. Wildchain	16
3.2.4. Pou	16
3.3. Videojuegos que Promueven la Educación Ambiental y Biológica In- directamente	18

3.3.1. Animal Crossing	18
3.3.2. Pokémon	19
4. Marco metodológico	21
4.1. Metodología <i>Scrum</i>	21
4.2. GDD	23
4.3. Carta Gantt	24
4.4. Diseño del prototipo	25
4.4.1. Diseño de la experiencia	25
4.4.2. Arquitectura y estructura de datos	26
4.5. Perfil de usuario	27
4.6. Herramientas de desarrollo	28
4.6.1. Unity	28
4.7. Desarrollo del prototipo	28
4.7.1. Product Backlog	29
4.7.2. Sprint 1: Sonidos animales, reestructuración de usuarios e interfaz del bestiario	29
4.7.3. Sprint 2: Flora nativa chilena y diseño de hábitats	30
4.7.4. Sprint 3: Sistema de tutorial, liberación y registro de especies	30
4.7.5. Sprint 4: Rediseño anatómico y sistemas de animación	30
4.7.6. Sprint 5: Optimización y Versión Beta	31
4.8. Prueba de validación del prototipo	31
4.8.1. Protocolo de pruebas con usuarios	31
4.8.2. Procesamiento de resultados	32
5. Análisis de resultado	34
6. Conclusiones	39
6.1. Trabajos futuros	40
Bibliografía	41
A: Anexo 1: Ecogotchi GDD	48
B: Anexo 2: Carta Gantt	81

C: Anexo 3: Resultados encuesta**82**

ÍNDICE DE FIGURAS

	página
3.1. Estilo visual del videojuego Paper Mario y el Rey Origami.	12
3.2. Estilo visual del videojuego Bug Fables.	13
3.3. Tamagotchi moderno.	14
3.4. Interfaz del juego Nintendogs DS.	15
3.5. Interfaz antigua del juego Wildchain.	16
3.6. Interfaz del juego Pou.	17
3.7. Información entregada acerca de un objeto en Animal Crossing. . . .	19
3.8. Ejemplo inspiración Pokémon Corsola.	20
4.1. Representación visual de la metodología <i>Scrum</i>	23
4.2. Primera parte de la Carta Gantt	24
4.3. Diagrama de clases del prototipo	27
5.1. Gráfico datos comparación escala Nep Scale Pre-Post uso aplicación .	35
5.2. Gráfico datos conocimiento animales nativos.	36
5.3. Gráfico datos conocimiento de plantas nativas.	36
5.4. Gráfico datos conocimientos animal participante	36
5.5. Gráfico datos vistazo animales	37
5.6. Gráfico datos vinculo emocional.	38
5.7. Gráfico datos necesidad información.	38
A.1. Documento de Diseño de Juego (GDD) - Página 1	49
A.2. Documento de Diseño de Juego (GDD) - Página 2	50
A.3. Documento de Diseño de Juego (GDD) - Página 3	51
A.4. Documento de Diseño de Juego (GDD) - Página 4	52
A.5. Documento de Diseño de Juego (GDD) - Página 5	53
A.6. Documento de Diseño de Juego (GDD) - Página 6	54
A.7. Documento de Diseño de Juego (GDD) - Página 7	55
A.8. Documento de Diseño de Juego (GDD) - Página 8	56
A.9. Documento de Diseño de Juego (GDD) - Página 9	57
A.10.Documento de Diseño de Juego (GDD) - Página 10	58
A.11.Documento de Diseño de Juego (GDD) - Página 11	59

A.12.Documento de Diseño de Juego (GDD) - Página 12	60
A.13.Documento de Diseño de Juego (GDD) - Página 13	61
A.14.Documento de Diseño de Juego (GDD) - Página 14	62
A.15.Documento de Diseño de Juego (GDD) - Página 15	63
A.16.Documento de Diseño de Juego (GDD) - Página 16	64
A.17.Documento de Diseño de Juego (GDD) - Página 17	65
A.18.Documento de Diseño de Juego (GDD) - Página 18	66
A.19.Documento de Diseño de Juego (GDD) - Página 19	67
A.20.Documento de Diseño de Juego (GDD) - Página 20	68
A.21.Documento de Diseño de Juego (GDD) - Página 21	69
A.22.Documento de Diseño de Juego (GDD) - Página 22	70
A.23.Documento de Diseño de Juego (GDD) - Página 23	71
A.24.Documento de Diseño de Juego (GDD) - Página 24	72
A.25.Documento de Diseño de Juego (GDD) - Página 25	73
A.26.Documento de Diseño de Juego (GDD) - Página 26	74
A.27.Documento de Diseño de Juego (GDD) - Página 27	75
A.28.Documento de Diseño de Juego (GDD) - Página 28	76
A.29.Documento de Diseño de Juego (GDD) - Página 29	77
A.30.Documento de Diseño de Juego (GDD) - Página 30	78
A.31.Documento de Diseño de Juego (GDD) - Página 31	79
A.32.Documento de Diseño de Juego (GDD) - Página 32	80
 B.1. Carta Gantt para la aplicación prototipo de la memoria	 81
C.1. Gráfico datos generales del participante	82
C.2. Gráfico datos generales del participante: Ocupación	83
C.3. Gráfico datos influencia animal	83

RESUMEN

En la actualidad, la inmersión constante en entornos tecnológicos ha generado una profunda desconexión afectiva y cognitiva hacia el entorno natural, especialmente en las nuevas generaciones, quienes priorizan el consumo digital por sobre el conocimiento de la biodiversidad local. Esta desvinculación representa un riesgo crítico para el patrimonio natural de Chile, ya que normaliza el deterioro de los ecosistemas frente a la intervención humana y provoca que la sociedad carezca de las herramientas y la motivación necesarias para involucrarse en la protección o restauración de su entorno.

Para abordar esta pérdida de valoración ambiental, el presente trabajo propone el desarrollo de “Ecogotchi”, un prototipo de aplicación móvil que adapta las mecánicas de una mascota virtual de la fauna endémica de Chile. El objetivo de este videojuego es visibilizar la biodiversidad nacional aprovechando el “Efecto Tamagotchi”. Mediante rutinas de cuidado e interacción continua, se busca construir un vínculo emocional que motive al usuario a educarse e investigar sobre las distintas especies asignadas, sus hábitats y sus respectivos estados de conservación.

Esta propuesta destaca por transformar la tecnología habitualmente percibida como un factor de aislamiento en un puente de información y concientización. Al integrar el atractivo de los videojuegos con el impacto psicológico del cuidado virtual, el proyecto transmite información verídica de manera lúdica y fomenta una conexión significativa.

Para el desarrollo del prototipo, se analizaron referentes del género de mascotas virtuales y otros videojuegos con el objetivo de optimizar la presentación de la información biológica y mejorar la retención del contenido educativo. Posteriormente, el diseño e implementación del prototipo se llevaron a cabo utilizando el marco de trabajo Solo Scrum, tomando como base los lineamientos del análisis previo. Finalmente, se ejecutó una fase de validación con usuarios mediante un cuestionario estructurado. Los resultados obtenidos indican que, si bien no se logró un vínculo afectivo profundo con el animal virtual, la aplicación generó un interés significativo por profundizar en el conocimiento biológico de la especie.

1. Introducción

Las mascotas virtuales se han consolidado como una tendencia significativa en el entretenimiento digital, actuando como compañeros artificiales y herramientas pedagógicas para introducir la responsabilidad en el cuidado animal [1]. Al carecer de una representación física, estas entidades se manifiestan exclusivamente a través de pantallas, estructurándose en sistemas orientados a objetivos (satisfacción de necesidades básicas como alimentación e higiene) o en interacciones libres enfocadas en la exploración de la personalidad y el desarrollo del vínculo afectivo [2].

El origen del género se estableció el 23 de noviembre de 1996 con el lanzamiento en Japón del Tamagotchi, desarrollado por Bandai en colaboración con Wiz [3]. Tras su masificación en el mercado occidental en 1997, el dispositivo marcó un precedente disruptivo en la tecnología móvil de la época, demostrando la capacidad de un diseño industrial atractivo para persuadir a los usuarios a invertir voluntariamente tiempo, atención y empatía en una entidad estrictamente digital [4]. A pesar de un descenso transitorio en sus ventas, el género resurgió en 2004 con la línea *Tamagotchi Connection* [5], manteniendo su vigencia transcultural a nivel global aun cuando la industria contemporánea evidencia una falta de innovación en sus mecánicas principales.

Finalmente, el impacto psicosocial de este dispositivo dio origen al denominado “Efecto Tamagotchi” [6], fenómeno que describe la tendencia innata del ser humano a desarrollar apegos emocionales hacia máquinas, robots o sistemas de software que simulan un comportamiento social o biológico. Si bien este comportamiento comenzó con las pantallas pixeladas de la década de 1990, en la actualidad adquiere una mayor complejidad debido al auge de la inteligencia artificial conversacional.

1.1. Problemática

En el contexto actual, caracterizado por una creciente influencia del avance tecnológico y el consumo de medios digitales, el contacto directo de la sociedad con los entornos naturales ha experimentado una disminución progresiva [7]. Este distanciamiento afecta de manera directa la percepción pública y la valoración colectiva de la biodiversidad, volviéndose una amenaza tanto para la estabilidad de los ecosistemas como para el bienestar y la calidad de vida de las personas [8].

Bajo esta situación, la conservación de la naturaleza y la protección de las especies nativas adquieren una relevancia fundamental, dado que estas entidades biológicas constituyen el pilar del equilibrio ecológico [9], al mismo tiempo que configuran la identidad cultural y el patrimonio natural de una nación. Los niveles de valoración social hacia el entorno ambiental suelen manifestarse a través del grado de conocimiento cognitivo que posee la población respecto a la fauna autóctona, así como mediante la frecuencia e intensidad de sus experiencias directas con dichas especies en sus hábitats naturales [10].

La pérdida acelerada de la biodiversidad no solo implica un detrimento ambiental irreversible, sino que conlleva la alteración drástica de ciclos naturales esenciales [11], los cuales regulan de forma directa el equilibrio del medioambiente. Esta interdependencia funcional resulta evidente al analizar el rol ecológico que desempeñan diversas especies dentro de sus respectivas redes tróficas, abarcando desde los grandes depredadores ápice [12] hasta organismos menores como los insectos polinizadores [13], cuya actividad biológica es estrictamente clave para la preservación, resiliencia y sustentabilidad de los ecosistemas.

1.2. Propuesta de solución

Este proyecto propone el desarrollo de un videojuego móvil llamado “Ecogotchi”, destinado a mejorar la percepción y el conocimiento de la fauna endémica y única de Chile en las personas adultas. Basado en el “efecto Tamagotchi” [6], fenómeno psicológico que demuestra cómo la atención e interacción continua con entidades virtuales fortalecen vínculos emocionales, el juego integrará mecánicas de cuidado, retroalimentación y progresión que incentiven la curiosidad y el aprendizaje de los usuarios. Cada interacción ofrecerá información sobre características como su hábitat

y amenazas, combinando entretenimiento y aprendizaje. En este contexto, se busca evaluar el nivel de apego generado hacia la mascota virtual persuadiendo a la capacidad de los videojuegos de generar empatía [14], así como la recepción del usuario frente a la experiencia de juego y el impacto del uso del prototipo en distintas dimensiones, tales como el conocimiento, las actitudes y las percepciones hacia la fauna nativa. Para ello, se implementará una metodología basada en encuestas aplicadas antes y después del uso del prototipo, permitiendo comparar los cambios producidos a partir de la interacción con el sistema.

La encuesta seguirá el modelo *NEP Scale (New Ecological Paradigm)* [15], con el fin de medir el impacto en la percepción y conocimiento sobre la fauna, así como el grado de satisfacción de los participantes. Se espera que esta experiencia transforme la tecnología en un puente entre el usuario y la naturaleza, promoviendo un cambio en la actitud hacia la protección de la biodiversidad chilena y fortaleciendo la educación ambiental desde un enfoque innovador.

Los videojuegos son un medio pertinente para el desarrollo de esta memoria mediante la gamificación [16] de elementos. Existen muchos juegos que, si bien no son educativos, presentan a los usuarios una introducción a un tema específico que, si es abordado de manera interesante, puede motivar al usuario a investigar más respecto a ese contenido. Esta capacidad también permite que diversas organizaciones internacionales aprovechen estos medios.

El enfoque propuesto con Ecogotchi representa no solo como una solución innovadora, sino también en una oportunidad en el ámbito de los videojuegos orientados a la conservación ambiental. Al compararlo con otros trabajos relacionados, se puede apreciar que los proyectos en esta área suelen optar por dos vías de desarrollo. La primera, de menor riesgo y costo, consiste en la gamificación de la información a través de trivias educativas [17] o juegos de cartas simples [18]. La segunda ruta trabaja con géneros tradicionales y de mayor magnitud, como los juegos de plataformas [19] o realidad aumentada [20], si bien estas son propuestas valiosas, demandan ciclos de desarrollo extensos debido a la complejidad de sus mecánicas y los esfuerzos requeridos para alcanzar un estándar de calidad óptimo, el cual llame la atención del usuario. Adicionalmente, la gran mayoría de estos productos están dirigidos de forma exclusiva a un público infantil, un segmento que posee criterios de evaluación menos rigurosos al interactuar con aplicaciones en dispositivos móviles.

De este modo, al desarrollar un videojuego atractivo, elaborado junto a expertos en conservación y que incorpore información verídica tanto dentro del entorno virtual como aplicable a la vida real [21], se da un gran paso en favor de la preservación de numerosas especies del país. Esta propuesta permitirá no solo entretener, sino también educar a la población, facilitando que el conocimiento se asocie a la experiencia y permanezca en la memoria de los usuarios. Así, al momento de responder encuestas o discutir sobre conservación, las personas podrán reconocer y difundir la importancia de estos contenidos [22].

1.3. Hipótesis

Como planteamiento formal de esta memoria se ha planteado la siguiente hipótesis:

“La interacción y las mecánicas de cuidado de una mascota virtual basada en la fauna nativa chilena generan un vínculo emocional que aumenta significativamente el nivel de conocimiento efectivo y su valoración de manera positiva del patrimonio natural del país en adultos jóvenes.” En este contexto, el enfoque del estudio se orienta a abordar una problemática presente en la educación ambiental actual, en la cual, si bien existe acceso a información sobre la naturaleza, esta no siempre se traduce en acciones concretas o en una comprensión adecuada sobre cómo contribuir a su cuidado.

Con el objetivo de evaluar el impacto educativo del uso de mascotas virtuales [2] en la promoción de aprendizajes significativos, se diseñó una herramienta que permite analizar tres dimensiones complementarias:

- **Conocimiento ambiental**, orientado a verificar la comprensión de conceptos relacionados con biodiversidad, amenazas y conservación de especies nativas.
- **Actitudes ambientales**, enfocadas en la empatía, el sentido de responsabilidad y la disposición a involucrarse en problemáticas ecológicas.
- **Aplicación del conocimiento**, centrada en la capacidad del usuario para interpretar y trasladar lo aprendido hacia decisiones o acciones concretas vinculadas al cuidado de la fauna.

El uso de mascotas virtuales [2] se plantea como una estrategia que integra componentes cognitivos y experienciales, permitiendo que el usuario no solo reciba información, sino que también interactúe activamente con ella. De este modo, se busca favorecer la internalización del conocimiento y su transformación en prácticas significativas, contribuyendo al fortalecimiento de la conciencia ambiental.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo General

Desarrollar un prototipo de un juego de mascotas virtuales basado en animales nativos de Chile que hayan sido afectados por distintos desastres, con el propósito de generar conciencia sobre el trato adecuado hacia cada especie. El proyecto se orienta a jóvenes adultos y utiliza como referencia una escala que mide creencias y posturas frente a los problemas ambientales.

1.4.2. Objetivos Específicos

- Objetivo específico 1: Elaborar un *Game Design Document* (GDD) que establezca la representación, estructura y lineamientos generales del desarrollo del juego.
- Objetivo específico 2: Diseñar los elementos distintivos del videojuego, con la validación de expertos en conservación de especies nativas, para asegurar fidelidad en los recursos y características representadas. Garantizando que los elementos del juego destacan no solo por su atractivo visual, sino principalmente por su precisión y coherencia con la flora y fauna real.
- Objetivo específico 3: Exportar el prototipo a diversos modelos de dispositivos con sistema operativo Android, con el fin de maximizar la compatibilidad y la difusión de la aplicación.
- Objetivo específico 4: Validar la efectividad, usabilidad y la recepción del prototipo mediante pruebas de uso en dispositivos móviles, utilizando una versión de prueba del prototipo de la aplicación descargable para dispositivos seleccionados.

- Objetivo específico 5: Evaluar el impacto educativo y la variación en la percepción ecológica de los participantes, analizando el nivel de conocimiento adquirido sobre la flora y fauna nativa y la conciencia ambiental tras la interacción con la aplicación.

2. Marco teórico

Esta sección muestra el marco conceptual, las bases teóricas y las definiciones esenciales que sustentan el diseño del presente proyecto. En primer lugar, se aborda el concepto central de la mascota virtual y su vinculación con la hipótesis de la memoria, complementado con un análisis del efecto psicológico que articula dicha relación. Asimismo, se examinan las consideraciones críticas en torno a la importancia de la conservación de especies nativas en Chile. Finalmente, se delimita el perfil del usuario objetivo hacia el cual se orienta la aplicación para asegurar el cumplimiento de su propósito

2.1. Mascota virtual

Las mascotas virtuales, también denominadas mascotas digitales, corresponden a una forma de compañía artificial creada mediante sistemas tecnológicos. Suelen desarrollarse principalmente con fines de entretenimiento, como sustituto simbólico de una mascota real o incluso como una herramienta preparatoria para el cuidado de una[2] real.

A diferencia de los seres vivos, estas mascotas no poseen una forma física tangible, pues existen únicamente a través de la pantalla del dispositivo o la plataforma que las ejecuta [2]. La interacción entre el usuario y la criatura puede tener o no un propósito definido; sin embargo, en la mayoría de los casos el objetivo consiste en mantener “con vida” a la mascota el mayor tiempo posible. Esto conlleva una supervisión constante de sus necesidades de manera constante, tales como alimentación, higiene, salud y entretenimiento.

Además de su función lúdica, las mascotas virtuales constituyen un subgénero dentro de los juegos de simulación, específicamente dentro de la simulación de

vida[23]. Estas criaturas pueden representar tanto animales reales, como ocurre en la serie Petz[24], como seres ficticios, como sucede en las franquicias Tamagotchi[25] o Digimon[26]. A diferencia de las simulaciones biológicas más complejas, las mascotas virtuales rara vez incorporan mecánicas de reproducción, ya que su propósito central se orienta al desarrollo de la empatía, la responsabilidad y el vínculo emocional a través de un medio digital.

Existen diversos tipos de mascotas virtuales, entre las cuales destacan:

- **Basadas en un aparato.** Estas mascotas se comercializan en dispositivos electrónicos portátiles. Los Tamagotchi incluyen una pequeña pantalla donde se visualiza la criatura y botones que permiten alimentarla, distraerla o mantener su higiene. En caso de descuido, la mascota puede emitir alertas sonoras e incluso morir si no recibe atención oportuna. En la línea de estos dispositivos, surgieron los Digimon [26] quienes introdujeron una característica innovadora: la posibilidad de conectarse con otros aparatos para permitir combates e intercambios entre criaturas, lo que fomentó la interacción social entre usuarios. Asimismo, en el videojuego Sonic Adventure 2[27] se implementaron los Chao, criaturas virtuales que podían criarse dentro del juego o transferirse a una tarjeta de memoria externa. Este sistema reforzaba las dinámicas de cuidado digital mediante la interacción constante del jugador.
- **Basadas en una página web.** Plataformas como Neopets[28] permiten adoptar mascotas virtuales accesibles desde cualquier navegador web. Estos entornos digitales suelen incluir comunidades en línea, como el mundo ficticio de Neopia, donde los usuarios pueden participar en juegos para obtener moneda virtual y adquirir objetos o alimentos para sus mascotas.
- **Basadas en juegos o aplicaciones.** Algunas mascotas virtuales forman parte de software ejecutado en computadores personales o consolas, lo que permite una mayor complejidad visual y de interacción. Un ejemplo destacado es Nintendogs[29], que ofrece recreaciones más realistas de perros y mecánicas de interacción avanzada mediante tecnologías como pantallas táctiles y micrófonos.

En la actualidad, este tipo de juegos ha perdido parte de la popularidad que tuvieron en décadas anteriores. Aunque no existe una razón definitiva que explique

este declive[30], se ha demostrado que muchas de estas experiencias permanecen en la memoria afectiva de los jugadores, manteniendo un valor nostálgico significativo[31].

2.1.1. Efecto Tamagotchi

El “Efecto Tamagotchi” [6] se refiere a la tendencia humana a desarrollar vínculos emocionales con máquinas, robots o software que presentan comportamientos similares a los de un ser vivo. Este fenómeno surgió en la década de 1990 con la popularización de las primeras mascotas virtuales, como los Tamagotchi, y ha evolucionado de manera significativa con el avance de las tecnologías modernas, especialmente con la inteligencia artificial conversacional.

De acuerdo con investigaciones recientes[32], en un estudio realizado con más de 900 participantes se observó que las personas con mayor predisposición a establecer lazos afectivos tienden a experimentar niveles más elevados de emociones negativas como soledad o dependencia emocional al interactuar con bots dotados de inteligencia artificial. Estos efectos ocurren porque los usuarios suelen proyectar rasgos de calidez humana y comprensión sobre algoritmos cuyo propósito es únicamente simular dichos comportamientos.

Las inteligencias artificiales conversacionales avanzadas, como ChatGPT[33] o Claude[34], permiten que los usuarios formen distintos tipos de vínculos íntimos, que pueden abarcar desde interacciones similares a la amistad hasta relaciones de tipo romántico o incluso pseudo-terapéutico. Estas experiencias pueden reflejar dinámicas propias de las relaciones interpersonales, ya que muchos usuarios recurren a estas herramientas modernas en busca de apoyo emocional o respuestas empáticas, llegando a compartir experiencias personales o estados de ánimo sensibles.

La comunicación mediada por texto [35] intensifica este fenómeno, dado que las personas tienden a imaginar la voz, entonación o personalidad del sistema de inteligencia artificial según sus propias preferencias. De esta manera, construyen una representación mental personalizada, lo que hace que la interacción parezca más auténtica y cercana.

Este efecto también tiene implicaciones relevantes en el ámbito empresarial. Las compañías pueden aprovechar los vínculos emocionales que los usuarios desarrollan hacia productos basados en inteligencia artificial para fomentar la confianza y el compromiso con la marca [36]. Sin embargo, cuando los chatbots antropomórficos

no logran ofrecer un nivel de servicio comparable al humano, los usuarios pueden experimentar una disminución significativa en su satisfacción, revelando los límites de estas tecnologías en contextos de alta demanda afectiva y comunicativa.

2.2. Conservación de especies nativas

Desde la infancia, distintos niveles educativos y programas de divulgación han transmitido la importancia de cuidar el ecosistema, como ocurre con 31 Minutos[37], destacando los beneficios que estas prácticas generan a largo plazo tanto para nuestra sociedad como para el planeta, así como los graves daños que las personas continúan provocando en nuestro único hogar. Sin embargo, a medida que las personas crecen, gran parte de ese conocimiento y conciencia ambiental tiende a diluirse, lo que facilita que ocurran tragedias motivadas por la ignorancia[38] [39].

La conservación de las especies chilenas adquiere un papel fundamental, ya que contribuye al equilibrio y estabilidad de los ecosistemas[12], además de garantizar el bienestar de las personas. Chile alberga una biodiversidad única y valiosa, con especies endémicas que forman parte esencial de su patrimonio natural y cultural. Entre ellas destacan el huemul y el cóndor andino, símbolos presentes en el escudo nacional que representan la conexión del país con su entorno natural y la importancia de su protección.

La adaptación de información sobre la conservación de especies mediante la gamificación facilita significativamente la asimilación de conceptos complejos. Al incluir estos datos dentro de un entorno lúdico, el contenido educativo se transmite de manera natural y amigable, evitando que el usuario perciba el proceso de aprendizaje como una obligación educativa o sienta que se subestiman sus conocimientos previos. Asimismo, las dinámicas del juego funcionan como un sistema de refuerzo espaciado, actuando como recordatorios constantes que mejoran la retención de la información a largo plazo.

3. Estado del arte

En esta sección se analizan diversos videojuegos que han servido como referencia metodológica y fuente de inspiración para el diseño del presente proyecto. El estudio abarca otros productos pertenecientes al género de las mascotas virtuales como obras adscritas a otras categorías lúdicas, tales como los videojuegos de plataformas y de acción-aventura. Para cada uno de los casos seleccionados, se examinan variables críticas como las mecánicas de cuidado, el desarrollo de vínculos emocionales con los usuarios, la dirección de arte y estilo visual, así como la implementación de sistemas de interacción orientados a fomentar la responsabilidad y el apego afectivo hacia entidades digitales.

Adicionalmente, se examinan videojuegos y proyectos que, mediante dinámicas recreativas o de forma indirecta, incentivan a los usuarios a explorar temáticas de carácter medioambiental. Entre estos destacan títulos comerciales de alto impacto como *Animal Crossing* y *Pokémon*, los cuales, a través de experiencias de juego inmersivas, demuestran poseer el potencial de transmitir información verídica y actuar como catalizadores para motivar a los usuarios a investigar de manera autónoma y con mayor profundidad sobre las especies y los entornos ecológicos presentados.

3.1. Juegos reconocidos por una propuesta visual única

3.1.1. Paper Mario

Paper Mario es una serie de videojuegos de los géneros acción-aventura, lógica/puzzle y RPG, desarrollada por Nintendo e Intelligent Systems, y disponible exclusivamente en consolas de Nintendo [40]. En esta saga, el jugador controla una versión de Mario representada como un recorte de papel, acompañado por aliados

únicos en cada entrega, con el propósito de superar distintos desafíos y derrotar al antagonista principal.

Una de las propiedades más distintivas de esta franquicia radica en su propuesta visual, fundamentada en el diseño diorámico que combina *sprites* en dos dimensiones [41] con entornos tridimensionales. Como se ejemplifica en la Figura 3.1, correspondiente a una de las entregas emblemáticas de la serie, el estilo artístico integra personajes planos sobre escenarios en tres dimensiones que simulan estar contruidos íntegramente con materiales de papelería y manualidades.

Los desarrolladores optaron por una propuesta visual inspirada en las manualidades de papel, complementada con un sistema de combate activo que requiere presionar botones con precisión temporal. Esta interacción entre elementos bidimensionales y tridimensionales refuerza la identidad única de la serie. Su impacto ha sido notable, influyendo en títulos posteriores como *Bug Fables*. En la Figura 3.2 se aprecia cómo este juego adopta la misma filosofía visual, combinando elementos de distintas dimensiones y reafirmando el carácter atemporal y reconocible del estilo artístico de *Paper Mario* [42].



Figura 3.1: Estilo visual del videojuego Paper Mario y el Rey Origami.¹



Figura 3.2: Estilo visual del videojuego Bug Fables.²

3.2. Juegos que enseñan responsabilidad

3.2.1. Tamagotchis

Los Tamagotchi son aparatos electrónicos portátiles con forma de huevo que albergan una mascota virtual controlada mediante tres botones [25]. Como se ilustra en la Figura 3.3, las versiones contemporáneas han evolucionado técnicamente, incorporando pantallas a color de alta resolución y variaciones en sus comandos físicos en comparación con los modelos de la década de 1990.

Esta franquicia alcanzó una alta popularidad global entre 1997 y 1999, consolidándose como un hito de la cultura popular [43]. Su masificación, especialmente entre estudiantes y mujeres jóvenes [44], le valió la condecoración de “Regalo de Navidad del Año” en Suecia [45]. Asimismo, su éxito comercial catalizó la expansión del género de simulación de vida, inspirando el desarrollo de hardware competidor directo como la línea *Giga Pets* [43].

Debido a que las primeras generaciones requerían cuidados constantes para no morir en pocas horas, los niños solían llevarlos a las escuelas, lo que provocó dis-

¹Fuente: Imagen sacada de Atresmedia, https://neox.atresmedia.com/games/noticias/actualidad/paper-mario-the-origami-king-nos-acerca-a-su-lanzamiento-con-un-nuevo-trailer-video_202007085f0595a85175c000013f7668.html

²Fuente: Imagen sacada de Redbull, <https://www.redbull.com/cl-es/bug-fables-nintendo-switch-entrevista>

tracciones en el aula y su posterior prohibición en muchas instituciones [46]. La muerte de estas mascotas digitales generaba intensas reacciones emocionales en los usuarios [47]. Este dispositivo sentó las bases mecánicas del género [2], promoviendo la constancia, la empatía y la responsabilidad a través del cuidado continuo de la alimentación, higiene y salud de la criatura [25], consolidándose como una valiosa herramienta educativa.



Figura 3.3: Tamagotchi moderno.³

3.2.2. Nintendogs

Nintendogs, desarrollado por Nintendo EAD para Nintendo DS, es un videojuego del género simulador y subgénero de mascota virtual, cuyo objetivo principal es cuidar a un perro a lo largo de su vida [29]. Este título representa una evolución significativa respecto al concepto original de los Tamagotchi, al incorporar interacciones más avanzadas entre el jugador y el animal virtual, transformándose en un simulador más complejo y realista.

El juego aprovechó las características únicas de la consola Nintendo DS, permitiendo interactuar con la mascota mediante la pantalla táctil y el micrófono [48].

³Fuente: Imagen sacada de Reddit, https://www.reddit.com/r/tamagotchi/comments/1krf2pw/unpopular_opinion_on_the_paradise_shells/?tl=es-419

En la Figura 3.4 se observa al usuario acariciando a una de las mascotas, junto con diversos objetos disponibles para su uso.

El impacto de Nintendogs fue considerable: no solo recibió excelentes críticas por su accesibilidad e inmersión, sino que también se convirtió en el segundo videojuego más vendido de la consola, alcanzando los 23.96 millones de copias [49]. Su éxito consolidó el modelo de interacción afectiva con mascotas virtuales en plataformas modernas.



Figura 3.4: Interfaz del juego Nintendogs DS.⁴

⁴Fuente: Imagen sacada de Fandom, https://static.wikia.nocookie.net/nintendogspedia/images/2/23/Teckel_siendo_acariciado.jpg/revision/latest?cb=20130217103027&path-prefix=es

3.2.3. Wildchain

Wildchain es un videojuego móvil clasificado dentro de los juegos de impacto, enfocado en la adopción digital de animales salvajes en peligro de extinción y en apoyar iniciativas reales de conservación [50]. Además de su propuesta educativa, el juego busca promover la empatía y la responsabilidad hacia las especies amenazadas mediante la gamificación de la adopción y el cuidado virtual [50]. La existencia de títulos así demuestra cómo los videojuegos pueden convertirse en herramientas efectivas para fomentar la educación ambiental y el cambio de comportamiento.

Sin embargo, su diseño presenta una contradicción importante: la implementación de un mercado basado en *NFTs* genera un impacto ambiental considerable debido al alto consumo energético asociado a estas tecnologías [51, 52]. Esta tensión entre innovación digital y responsabilidad ecológica plantea desafíos éticos relevantes para los juegos orientados al impacto social.

En la Figura 3.5 se muestran las opciones disponibles para el usuario al momento de adoptar un animal dentro del juego.

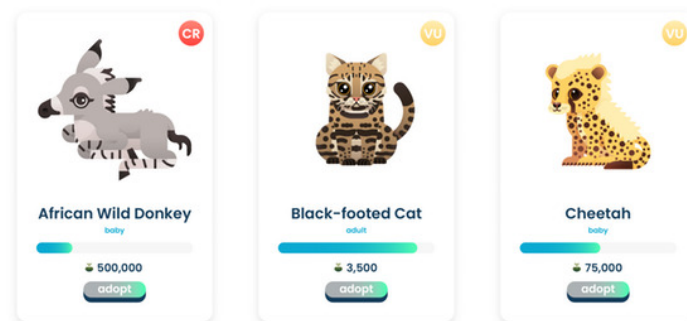


Figura 3.5: Interfaz antigua del juego Wildchain.⁵

3.2.4. Pou

Pou es un videojuego del género de mascotas virtuales cuyo concepto se asemeja al de los Tamagotchi. En este título, el usuario debe cuidar a una criatura digital llamada Pou, una figura con forma de huevo triangular, a la que debe alimentar, vestir, higienizar y mantener saludable [53]. El jugador también puede personalizarla mediante diversos objetos cosméticos.

⁵Fuente: Imagen sacada de la página oficial de Wildchain, <https://wildchain.io>

En la Figura 3.6 se observa una pantalla de juego donde el usuario puede interactuar con su Pou, activar funciones como el uso del micrófono para que repita lo que se dice, o navegar entre diferentes habitaciones. Si sus indicadores de necesidades no están completos, la criatura se mostrará triste, sucia o enferma, incentivando al usuario a atenderla. Este título tuvo un impacto significativo, convirtiéndose en uno de los juegos más descargados de 2014 [54]. A pesar de su simplicidad, logró consolidarse como un referente del género y permanece en la memoria colectiva de los usuarios debido a su alcance global, superando las 100 millones de descargas [31].

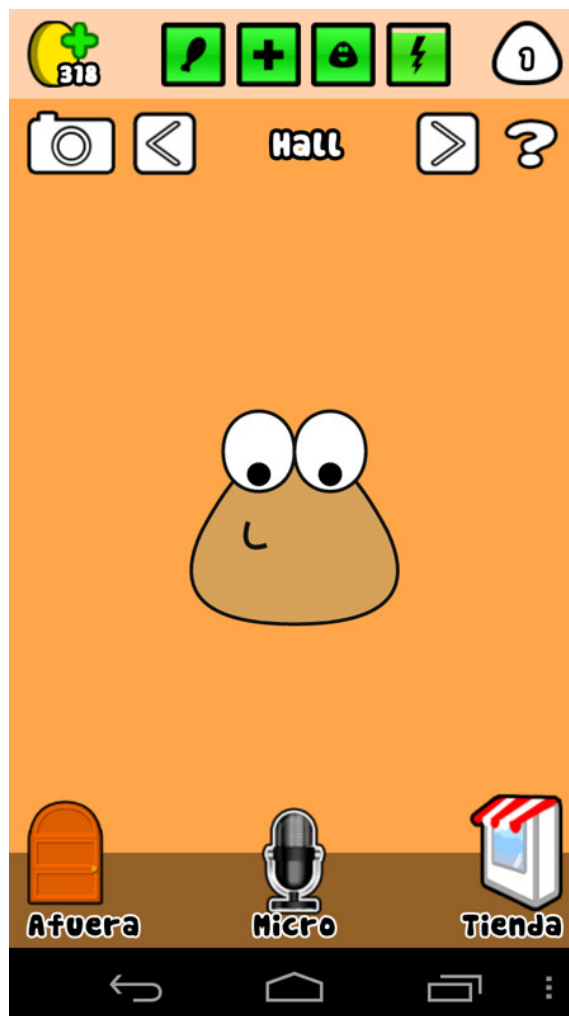


Figura 3.6: Interfaz del juego Pou.⁶

⁶Fuente: Imagen sacada de Reddit, <https://i.redd.it/f9lax1b3jszc1.jpg>

3.3. Videojuegos que Promueven la Educación Ambiental y Biológica Indirectamente

3.3.1. Animal Crossing

Animal Crossing es una serie de videojuegos de simulación de vida de Nintendo en la que el jugador asume el rol de un humano que se traslada a una aldea habitada por animales antropomórficos [55]. La serie destaca por permitir actividades cotidianas como la pesca, la captura de insectos y la recolección de fósiles, apoyada por una banda sonora dinámica y la sincronización con el reloj interno de la consola para una simulación temporal envolvente [56].

Sus entregas ofrecen una introducción a la biodiversidad [57]. Junto a este título, existen muchos otros juegos que, pese a sus buenas intenciones, sufren falta de conciencia respecto a las áreas de información que abordan [58], causando molestia entre especialistas y provocando que estos profesionales ignoren por completo este medio [59], el cual podrían utilizar a su favor para obtener resultados favorables y más efectivos, considerando su presencia actual en la sociedad.

La franquicia ha alcanzado un notable éxito crítico y comercial [60]. Su entrega *Animal Crossing: New Horizons* superó las ventas de toda la saga en sus primeras seis semanas, logrando más de 47 millones de copias vendidas y posicionándose como el segundo título más vendido de Nintendo Switch [61].

Una característica distintiva es la posibilidad de recolectar y donar especies al museo del juego, donde el jugador recibe comentarios con información real sobre su biología, comportamiento y hábitat [62]. Como se aprecia en la Figura 3.7, este enfoque promueve una educación ambiental no formal que fomenta la curiosidad científica, el aprecio por la biodiversidad y la reflexión sobre la relación con el entorno de manera accesible e indirecta [57].



Figura 3.7: Información entregada acerca de un objeto en Animal Crossing.⁷

3.3.2. Pokémon

La saga Pokémon, desarrollada por Game Freak y publicada por Nintendo, sitúa al jugador en un mundo donde los humanos coexisten con criaturas inspiradas en elementos biológicos, ecológicos y míticos [63, 64]. Aunque su objetivo principal no es pedagógico, promueve el aprendizaje ambiental indirecto a través de la Pokédex [65], cuyas descripciones detallan hábitats, adaptaciones ecológicas y comportamientos de las especies.

Un ejemplo clave de este aporte es Corsola de Galar (*Pokémon Espada y Escudo*), cuyo diseño alude directamente al blanqueamiento de corales provocado por el cambio climático (Figura 3.8) [66]. Esta representación funciona como una metáfora ambiental que sensibiliza al usuario sobre la contaminación marina y la pérdida de biodiversidad. De este modo, la saga aporta a la educación ambiental al fomentar la empatía hacia los seres vivos y la reflexión en torno a los ecosistemas mediante su amplio universo simbólico [22].

⁷Fuente: Imagen sacada de Tumblr, <https://64.media.tumblr.com/87ff4708042883108eba2d08325671a7/49308c6d02d9a7d9-5f/s1280x1920/05012f66bc13165ec09afdee901a845aafec4c3b.jpg>

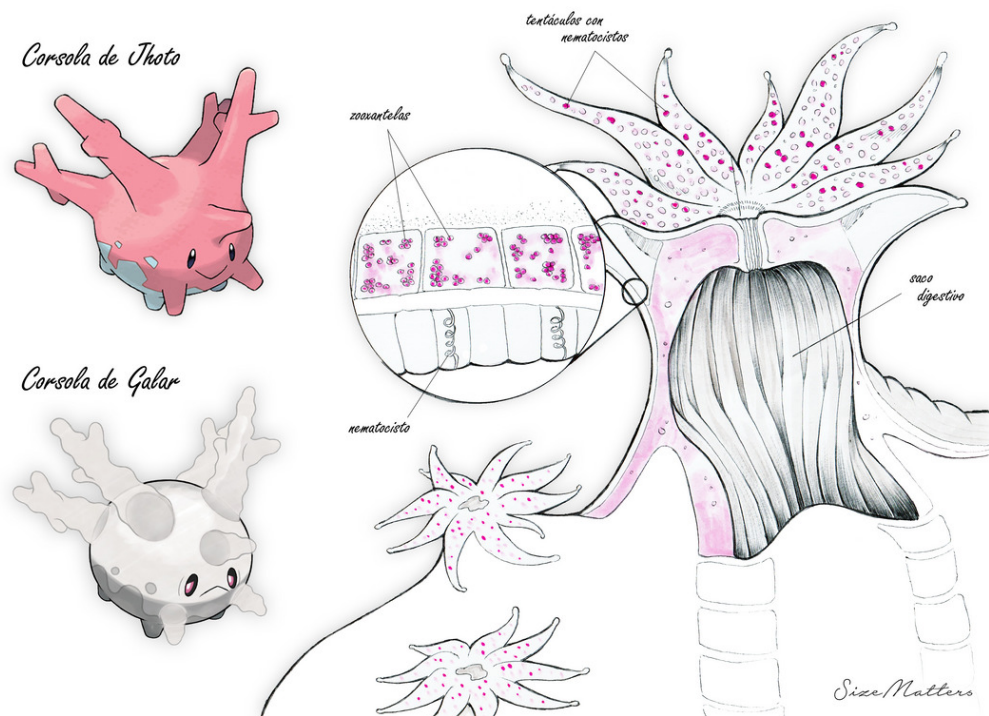


Figura 3.8: Ejemplo de inspiración en el Pokémon Corsola.⁸

⁸Fuente: Imagen sacada de X, <https://pbs.twimg.com/media/GWd5I6iX0AAUk2c.jpg>

4. Marco metodológico

En esta sección se describirá en detalle cada etapa del desarrollo del proyecto. Consistiendo de 6 secciones. Empezando desde el diseño del concepto para el proyecto, el tipo de trabajo que se utilizaría, los tiempos correspondientes para cada una de las tareas, el desarrollo a fondo del prototipo que se usaría en los usuarios y finalmente la prueba de este en usuarios.

4.1. Metodología *Scrum*

Para la gestión y planificación del proyecto se implementó el marco de trabajo *Scrum*. Debido a la naturaleza de esta memoria, la metodología tradicional fue adaptada para un equipo de desarrollo individual (*Solo Scrum*). Bajo este enfoque, las responsabilidades generales de *Product Owner*, *Scrum Master* y equipo de desarrollo fueron reasignadas en el desarrollador de esta memoria, manteniendo una fuerte unión externa con los expertos en conservación en su rol de partes interesadas (*stakeholders*).

Las características y fases operativas de este marco ágil se ajustaron de la siguiente manera:

- **Planificación (*Product Backlog*):** Consiste en la recopilación, definición y priorización de los requerimientos esenciales del proyecto. En esta fase, se coordinaron las ideas y necesidades con los expertos en conservación para estructurar una lista dinámica de tareas, definiendo detalladamente las funcionalidades esperadas y garantizando que la aplicación responda con precisión a los objetivos pedagógicos y biológicos planteados.

- **Ejecución (*Sprint*):** Son ciclos de trabajo fijos orientados a la entrega incremental de valor operativo, fragmentando la complejidad del software en metas parciales manejables. Durante cada ciclo autónomo se abordó el desarrollo de características específicas del videojuego, tales como el diseño estilístico de la flora y fauna nativa, la programación de las funciones y mecánicas lógicas de la aplicación, y la representación visual de la información educativa.
- **Control y Monitoreo (*Personal Daily* y *Burn Down Chart*):** Adaptación de la reunión de sincronización a un proceso autónomo de inspección de código, registro de tareas cotidianas y asignación de responsabilidades individuales. El seguimiento del progreso temporal se apoyó en el uso del *Burn Down Chart* y herramientas de rastreo en tiempo real, facilitando la detección temprana de dificultades técnicas o desorientaciones conceptuales para mantener un ritmo óptimo de avance.
- **Revisión y Adaptación (*Review* y *Retrospective*):** Instancias de cierre destinadas a presentar y validar los incrementos funcionales directamente con los especialistas en biodiversidad. A partir de su retroalimentación constructiva, se efectuaron los ajustes y correcciones pertinentes en el *Product Backlog* para los próximos ciclos; asimismo, se realizó un proceso de reflexión interna para analizar el desempeño técnico e identificar estrategias que optimizaran la eficiencia del desarrollo de la aplicación.

En la figura 4.1 se presenta una representación visual de la dinámica general de este marco de trabajo.

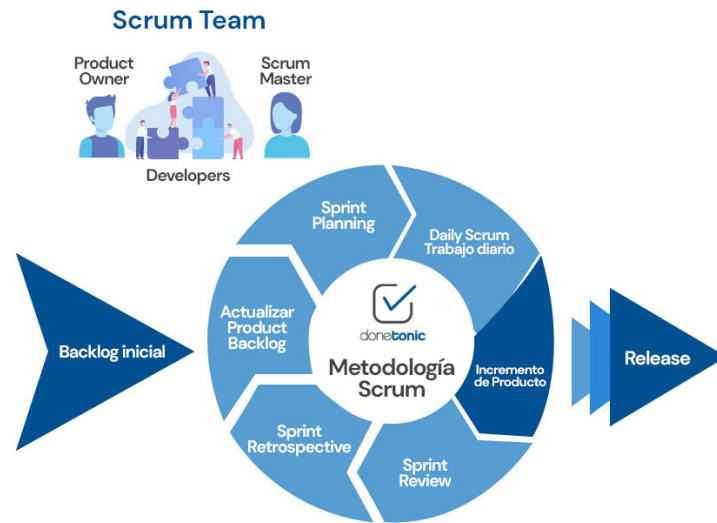


Figura 4.1: Representación visual de la metodología *Scrum*.¹

4.2. GDD

En esta sección se presenta el *Game Design Document* correspondiente a la memoria, el cual muestra el enfoque necesario para dirigir el desarrollo de la aplicación. El GDD fija la estructura conceptual y funcionamiento del juego, organizando de manera clara los elementos que forman parte de este proceso y las decisiones tomadas durante el proceso de diseño.

El documento incluye la descripción de la jugabilidad, el diseño de elementos, las mecánicas planificadas, la interacción del usuario con la aplicación, los aspectos visuales y auditivos, así como la organización general del contenido. Su elaboración permite mantener una visión coherente y unificada del proyecto, facilitando la implementación de las funcionalidades definidas y el seguimiento del avance durante cada etapa de desarrollo.

En la figura siguiente se muestra la estructura general del GDD de esta memoria, con la cual se comprenderá la planificación y el diseño integral de la aplicación de una mejor manera.

¹Fuente: Donetonic, <https://donetonic.com/what-is-a-sprint-in-scrum/>

El GDD completo puede consultarse en el Anexo A, donde se detalla íntegramente su contenido y estructura.

4.3. Carta Gantt

La carta Gantt elaborada permite visualizar la planificación temporal del prototipo, especificando las tareas, su duración y secuencia de ejecución para facilitar el seguimiento eficiente del proyecto.

La primera etapa consiste en la corrección de los documentos de desarrollo (este informe y el GDD) para asegurar una planificación eficaz.

La segunda etapa se enfoca en el diseño de los apartados de la aplicación: assets fieles de flora y fauna, la interfaz (HUD) para garantizar una experiencia de calidad, y la construcción de los hábitats.

La tercera etapa abarca la programación de las mecánicas de mascota virtual, incluyendo el sistema de cuidado, la enciclopedia y las interacciones. Adicionalmente, se implementarán efectos de sonido, música y optimizaciones de rendimiento. Todo este desarrollo será discutido previamente con los especialistas ambientales mencionados.

La última etapa se centra en corregir errores, recolectar análisis y retroalimentación de los usuarios durante las pruebas, y aplicar las correcciones finales al prototipo.

La versión completa de la carta Gantt se encuentra disponible en el Anexo B.

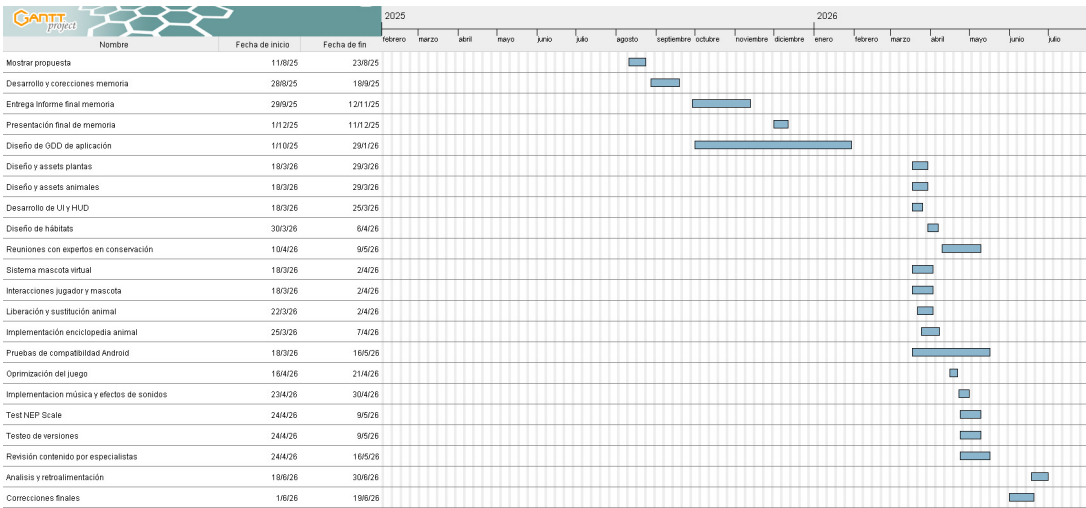


Figura 4.2: Primera parte de la Carta Gantt

En este contexto, si bien la propuesta es accesible para todo público, esta mascota virtual orientada a la conservación busca captar la atención de un segmento escasamente explorado: los adultos jóvenes. Este grupo posee una mayor capacidad analítica para asimilar el mensaje del proyecto y está capacitado para proporcionar retroalimentación constructiva que contribuya a la mejora continua de la aplicación.

4.4. Diseño del prototipo

Con el propósito de definir las especificaciones técnicas y funcionales del sistema de cuidado animal, se estableció un marco comparativo entre la última iteración del software y los requerimientos planteados en el concepto inicial. Este análisis permitió implementar de manera lógica la diversidad de escenarios biológicos contemplados y el diseño metodológico del proceso de liberación.

4.4.1. Diseño de la experiencia

Para la definición de la experiencia de usuario y las mecánicas lógicas (*gameplay*), se realizó un análisis de referentes (*benchmarking*) dentro del género de mascotas virtuales. A partir de este estudio, se identificaron e implementaron aquellas dinámicas transversales y recurrentes en la industria, adaptando sus factores diferenciadores a la temática de conservación ambiental de esta memoria. Este proceso analítico facilitó la optimización de la primera versión del prototipo, consolidando el sistema lúdico proyectado originalmente.

Jugabilidad

A partir de la evaluación de títulos anteriores, se determinó que la mecánica fundamental radica en un sistema de necesidades fisiológicas variables en el tiempo. Asimismo, la rotación o reemplazo de la criatura constituye una constante supeditada a la eficacia del cuidado provisto.

Un factor crítico introducido es el tratamiento de la información educativa. En el género tradicional, los datos pedagógicos suelen presentarse de forma secundaria, incrementando el riesgo de ser ignorados; por ello, este proyecto diseñó un modelo de entrega estructurado y vinculante al avance del juego.

Para evitar interacciones redundantes, el bucle principal se enfocó estrictamente en la rehabilitación y posterior reintroducción. Aunque el diseño visual promueve la

empatía, el sistema desincentiva la retención indefinida de los especímenes, reforzando que se trata de fauna silvestre. Esta mecánica recuerda que el acto de cuidado no condiciona una domesticación recíproca ni sumisión afectiva del animal.

Progresión

Con el objetivo de mitigar la tasa de abandono y mantener el compromiso del usuario, el sistema de progresión recompensa la liberación exitosa de un ejemplar mediante la entrega de incentivos cognitivos. Específicamente, el usuario desbloquea datos avanzados de especies previamente tratadas o habilita el acceso a nuevos taxones no descubiertos. Adicionalmente, se integra una transición hacia hábitats diferenciados que modifican el entorno gráfico tridimensional, reduciendo la monotonía y estimulando la exploración del software.

4.4.2. Arquitectura y estructura de datos

La arquitectura se estructuró bajo un modelo de bucle infinito (*infinite gameplay loop*), garantizando escalabilidad y rejugabilidad, e incluyendo un mecanismo de restablecimiento total (*hard reset*).

Como optimización técnica destacada, se reestructuró la persistencia de datos e instanciación de objetos. El sistema cambió de un modelo de transición entre escenas hacia uno de carga estática, donde el espécimen se ubica directamente en su hábitat. Asimismo, se integraron variables complejas al animal, como preferencias alimentarias y el desbloqueo condicional del bestiario según la cantidad de especímenes liberados.

Finalmente, se evaluó la generación múltiple de varios animales para incrementar el dinamismo visual. No obstante, la propuesta fue descartada por su impacto crítico en la serialización de estados. Mantener esta mecánica exigía reestructurar completamente la lógica del juego, agravando conflictos previos de rendimiento y consistencia de datos. El resumen de las estructuras y sus relaciones se visualiza en el diagrama de clases de la Figura 4.3.

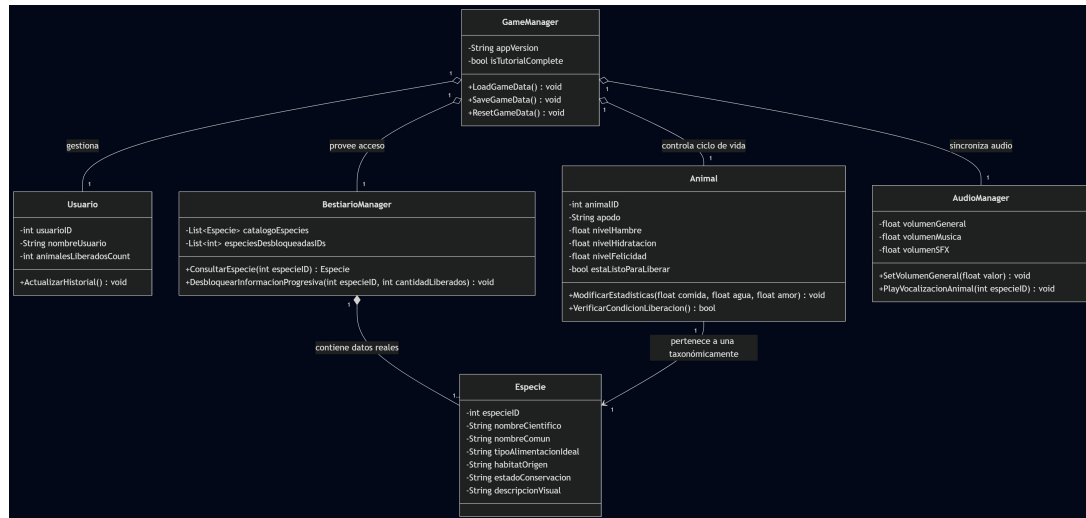


Figura 4.3: Diagrama de clases del prototipo

4.5. Perfil de usuario

1. Edad: El rango etario considerado corresponde a personas entre 19 y 25 años. Este grupo se caracteriza por presentar una mayor apertura al cambio de ideas, así como por haber adquirido cierto nivel de experiencia en el ámbito de las responsabilidades. Asimismo, se trata de un segmento particularmente afectado por la exposición prolongada a pantallas en la actualidad [67].
2. Preferencias: En cuanto a sus hábitos, se observa una tendencia hacia el uso de dispositivos tecnológicos orientados al entretenimiento, así como una valoración significativa de la disponibilidad de tiempo libre. Si bien este grupo suele participar en actividades fuera del hogar, tiende a no frecuentar entornos con alta biodiversidad dentro del país, principalmente por decisiones personales relacionadas con sus intereses y preferencias.
3. División
 - Estudiantes universitarios: Buscan aprovechar sus tiempos libres mediante el uso de aplicaciones de entretenimiento en dispositivos móviles, las cuales les permiten desconectarse de las exigencias académicas y recrearse de manera accesible.

- Titulados: Una vez finalizados sus estudios, se enfocan en la inserción al mundo laboral, ya sea mediante la búsqueda de empleo o la adquisición de experiencia en su área. Durante este proceso, es común que enfrenten pensamientos de incertidumbre, recurriendo a contenidos o aplicaciones de entretenimiento como una forma de distracción y manejo del estrés.
- Trabajadores: Corresponden a personas que ya se encuentran insertas en el ámbito laboral, generalmente dentro del mismo rango etario. Debido a las responsabilidades y exigencias de su rutina diaria, tienden a disponer de un tiempo limitado para el ocio, privilegiando actividades de entretenimiento de acceso rápido y fácil, les permiten desconectarse momentáneamente y reducir la carga mental asociada a su jornada laboral.

4.6. Herramientas de desarrollo

4.6.1. Unity

Unity es un motor de desarrollo de software utilizado principalmente para la creación de videojuegos, aplicaciones y experiencias interactivas en segunda y tercera dimension (2D y 3D). Se presenta como un software de trabajo versátil que permite a los desarrolladores proyectar contenido para una amplia variedad de plataformas, incluyendo computadores personales, dispositivos móviles, consolas de videojuegos, sistemas de realidad virtual y aumentada. El uso de Unity en el presente proyecto radica en su consolidado posicionamiento dentro de la industria tecnológica y en su eficacia para gestar contenido interactivo de alta fidelidad.

Para el desarrollo de esta memoria se utilizara la versión del editor 6000.0.45f1

4.7. Desarrollo del prototipo

El desarrollo del prototipo se inició sobre la base de una versión temprana de carácter académico, originada en un proyecto de una asignatura previa. El objetivo inicial consistió en perfeccionar la arquitectura preexistente mediante el pulido de las mecánicas principales e implementando nuevos sistemas orientados a lograr una experiencia de usuario más fluida e intuitiva. En esta fase preliminar, se actualizó el funcionamiento general de la aplicación, particularmente el sistema de alimenta-

ción, para ajustarlo al diseño original y se incorporó un mecanismo de preferencias alimentarias personalizado para cada especie animal.

4.7.1. Product Backlog

Se creo un Product Backlog en base a los elementos y tareas que deben ser trabajados para terminar el prototipo de la Memoria (Ver anexo C.3).

Prioridad	Épica
1	Diseño e implementación assets plantas
2	Diseño de hábitats e implementación
3	Sistema mascota virtual
4	Liberación y sustitución animal
5	Implementación enciclopedia animal
6	Rediseño e implementación assets animales animados
7	Pruebas de compatibilidad Android
8	Optimización del juego
9	Implementación música y efectos de sonidos

Tabla 4.1: Product Backlog del desarrollo del prototipo

La ejecución técnica y operativa de esta etapa se estructuró estrictamente de acuerdo con el marco ágil individual descrito en la Sección 4.1. El ciclo de desarrollo del software se dividió en cinco *Sprints* consecutivos orientados a la entrega continua de incrementos funcionales, los cuales se detallan a continuación:

4.7.2. Sprint 1: Sonidos animales, reestructuración de usuarios e interfaz del bestiario

Este *sprint* se llevó a cabo en un periodo de dos semanas. Las tareas realizadas incluyeron la reestructuración del registro y la persistencia del usuario, junto con el reordenamiento jerárquico de las interfaces de usuario (*Canvas*) dentro de la escena principal. Asimismo, se integró un sistema de reproducción de audio dinámico adaptado a la especie activa en pantalla; este componente técnico está gestionado por un *Audio Manager* que utiliza un temporizador programado para activar los sonidos en intervalos específicos de tiempo.

Producto: Animales con efectos de sonido autónomos, interfaz para reiniciar partida desde cero y menú visual con información de las especies descubiertas.

4.7.3. Sprint 2: Flora nativa chilena y diseño de hábitats

Con una duración de dos semanas, este ciclo consistió en el modelado tridimensional de árboles y arbustos representativos de la flora nativa chilena en la herramienta de diseño de Blender, seguido por la recolección y optimización de *assets* gráficos para la ambientación. Se construyeron tres hábitats diferenciados para aportar diversidad biológica al entorno de los especímenes. Los recursos botánicos se integraron en el motor de desarrollo mediante texturas y filtros orientados al realismo; posteriormente, se organizaron para definir tres entornos configurados como terrenos prefabricados (*prefabs* de *terrain*) independientes en la escena principal.

Producto: Modelos 3D de árboles y pastos nativos. Tres escenarios de hábitats naturales implementados como *prefabs*.

4.7.4. Sprint 3: Sistema de tutorial, liberación y registro de especies

Este *sprint* se desarrolló en un plazo de dos semanas, periodo en el cual se diseñó e implementó el flujo del tutorial interactivo para guiar al jugador en el correcto cuidado de la fauna a través de un tutor integrado paso a paso con audios grabados y editados de Audacity. Para dar cumplimiento a los objetivos conceptuales del proyecto, se renovó el comportamiento lógico del animal mediante la adición de un algoritmo de liberación condicional. Por último, se desarrolló el sistema de registro en tiempo real en el bestiario, permitiendo al usuario desbloquear de forma progresiva la información educativa a medida que interactúa con nuevas especies.

Producto: Tutorial guiado paso a paso, mecánica de liberación condicional de animales y sistema de registro progresivo en el bestiario.

4.7.5. Sprint 4: Rediseño anatómico y sistemas de animación

Este ciclo se ejecutó a lo largo de cuatro semanas. Durante este periodo, se corrigieron las mallas y el diseño estético original de los animales bajo la estricta supervisión de expertos en conservación biológica, asegurando la fidelidad taxonómica y previniendo que las expresiones antropomórficas transmitieran percepciones erróneas

de las especies, estas correcciones fueron bajo el uso de programas como Adobe Illustrator y Adobe Photoshop. En el ámbito técnico, se implementaron sistemas de animación mediante Adobe After Effects ósea para el movimiento de extremidades y articulaciones, complementados con efectos de *squash and stretch* para dotar al videojuego de una mayor calidad visual percibida.

Producto: Rediseño visual de animales supervisado por y animaciones de movimiento con efectos de *squash and stretch*.

4.7.6. Sprint 5: Optimización y Versión Beta

Este último *sprint* se llevó a cabo en un plazo de dos semanas y estuvo centrado en la optimización del rendimiento del software para garantizar la compatibilidad multiplataforma en dispositivos móviles. Para ello, se migró el pipeline gráfico a un sistema de renderizado más eficiente y se redujo la carga poligonal de los modelos de los hábitats. Adicionalmente, se ejecutó una fase de control de calidad para depurar los errores lógicos críticos detectados antes del despliegue y de las pruebas con los participantes.

Producto: Versión *Beta* funcional, optimización gráfica de escenarios para dispositivos móviles y corrección de errores críticos.

4.8. Prueba de validación del prototipo

4.8.1. Protocolo de pruebas con usuarios

Tras la estabilización del prototipo funcional de la aplicación, se procedió a ejecutar la fase de pruebas de usabilidad y experiencia de usuario. Las sesiones se llevaron a cabo de manera remota, registrando una duración promedio de entre 15 y 20 minutos por participante. Para facilitar la ejecución del software, se distribuyó un paquete de aplicación Android (APK) compilado desde el entorno de desarrollo Unity, facilitando su instalación directa en los dispositivos móviles de los evaluados.

La muestra del estudio estuvo constituida por 35 participantes, quienes, previo al inicio de la actividad, formalizaron su participación de forma voluntaria mediante la firma de un consentimiento informado. La metodología de evaluación se estructuró sistemáticamente en tres fases secuenciales:

1. **Fase diagnóstica inicial:** Los participantes completaron un cuestionario de

caracterización general. Posteriormente, se administró la escala *NEP Scale* [15] con el fin de cuantificar sus creencias preexistentes respecto a la naturaleza y la interacción humana con el medio ambiente, después se les pregunto acerca de su conocimiento general del medio ambiente. Esta medición basal sirvió como línea de referencia para análisis comparativos posteriores.

2. **Prueba con el prototipo:** Durante esta etapa, el usuario ejecutó la aplicación por primera vez, comenzando con un tutorial guiado encargado de indicar las mecánicas clave del bucle de juego: el registro del perfil, el cuidado y necesidades del animal, la consulta de información pedagógica y las condiciones de reintroducción al hábitat silvestre. Concluida la instrucción, se habilitó un periodo de juego libre de diez minutos para la exploración libre de la misma aplicación.
3. **Evaluación de cierre y retroalimentación:** Tras finalizar el tiempo de interacción, los usuarios accedieron al formulario final para aportar valoraciones cualitativas y cuantitativas respecto a la experiencia de usuario y el diseño de la interfaz. Asimismo, se repitió la administración de la escala *NEP Scale* [15] con el objetivo de identificar posibles variaciones en la percepción ecológica de los participantes inducidas por la experiencia del prototipo.

Finalmente, al concluir formalmente la sesión experimental, se otorgó a los participantes la total libertad de conservar el juego en sus teléfonos móviles para uso personal o a desinstalarlo.

4.8.2. Procesamiento de resultados

La recolección de datos se realizó a través de un cuestionario mixto mediante Google Forms, compuesto por ítems de escala lineal (del 1 al 5) y preguntas abiertas. El instrumento se organizó en cuatro secciones: (1) información general, (2) Medición *NEP Scale* [15] pre-test, (3) Conocimientos, (4) Valoración de la experiencia de usuario y (5) Medición *NEP Scale* [15] post-test.

El *NEP Scale* para calcularse se realiza de la siguiente manera:

1. **Clasificación de respuestas:** La escala alterna de respuestas que favorecen la visión ecocéntrica (ítems impares) con respuestas que favorecen la visión antropocéntrica (ítems pares).

2. **Inversión de puntajes:** Para unificar la dirección de las respuestas, se invirtieron obligatoriamente los puntajes de los ítems pares utilizando la siguiente fórmula:

$$X'_i = 6 - X_i \quad (4.1)$$

Donde X_i es el puntaje original del ítem par y X'_i es el valor recodificado.

3. **Cálculo del promedio:** Se obtuvo el puntaje final NEP mediante la media aritmética de los 15 ítems normalizados:

$$NEP = \frac{1}{15} \sum_{k=1}^{15} Y_k \quad (4.2)$$

Donde Y_k representa el valor ya invertido (para pares) o el valor original (para impares).

El puntaje promedio resultante oscila entre 1.0 y 5.0, clasificándose según los siguientes niveles:

Rango de puntaje	Clasificación
$1,0 \leq NEP < 3,0$	Antropocéntrico (Bajo)
$3,0 \leq NEP \leq 3,5$	Ambivalente / Neutro
$3,6 \leq NEP \leq 5,0$	Ecocéntrico (Alto)

Posteriormente, la información recopilada fue tabulada y analizada estadísticamente, calculando el promedio global de la escala *NEP Scale* [15] para caracterizar la orientación ecológica predominante de los participantes y evaluar el impacto del prototipo en su percepción ambiental.

5. Análisis de resultado

Tras realizar las pruebas de la versión Beta del sistema, se promediaron los resultados como se menciono anteriormente, obteniendo así los valores que se representaran en los distintos gráficos. En una tabla comparativa vemos el cambio de percepción relacionado a los participantes con respecto a su pensamiento ambiental antes y después de probar la aplicación.

Para mayor detalles sobre el resultado de los participantes, consultar en la sección del Anexo C.

A partir de los resultados consolidados en la figura 5.1, se evidencia una transición positiva en el perfil conceptual de los participantes tras interactuar con la aplicación. Específicamente, se observa una disminución en el segmento de usuarios con una postura Neutro. Este decremento se tradujo en un incremento directo dentro de la categoría de pensamiento Ecocéntrico, mientras que la postura Antropocéntrica se mantuvo mínima y estable. Durante las pruebas se recolectó la información para ver si ocurría un cambio en el pensamiento ambiental, ver que podía mejorar en el prototipo y

Este desplazamiento desde la neutralidad hacia un enfoque marcadamente proambiental demuestra la efectividad de la herramienta lúdica como un vector de sensibilización. Al transformar posturas indecisas en perspectivas conscientes de la fragilidad del entorno, la aplicación cumple de manera directa con el propósito fundamental de esta investigación: actuar como un agente educativo interactivo capaz de promover una mayor consideración y valoración por el ecosistema y la biodiversidad nativa.

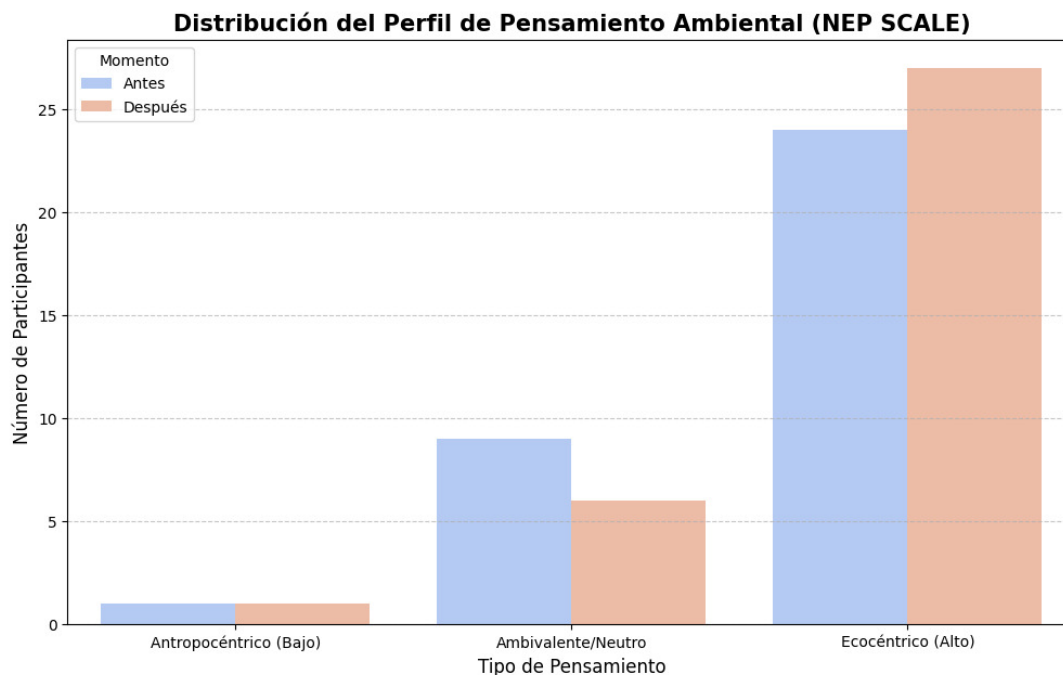


Figura 5.1: Gráfico datos comparación escala Nep Scale Pre-Post uso aplicación

Se aplicaron encuestas que incluyeron un listado diverso de especies correspondientes a la fauna y flora nativas de Chile como se puede ver en las figuras 5.2 y 5.3. En el ámbito de la fauna, los ejemplares con mayores índices de reconocimiento por parte de los participantes fueron el huemul, el cóndor y el pudú. Por su parte, dentro de la categoría de la flora, la araucaria destacó como la especie más identificada, registrando una amplia diferencia respecto a las demás opciones. En contraste, los animales menos reconocidos fueron el huillín, el suri y el chucho, mientras que en el componente vegetal, los menores niveles de identificación se concentraron en un conjunto particular de especies de la lista.

A partir de los ejemplares identificados, se indagó sobre el grado de conocimiento específico que poseían los encuestados. Los resultados indican que el aspecto visual constituyó la característica más reconocida por la muestra. Por el contrario, dimensiones de relevancia biológica como el tipo de alimentación, el hábitat y el estado de conservación registraron frecuencias notablemente bajas, donde muy pocos casos lograron superar el umbral de las cinco menciones, demostrado en el gráfico de la figura 5.4.

Finalmente, se consultó a los participantes que declararon conocer previamente

a las especies del listado sobre los contextos en los cuales las habían avistado con anterioridad, esto en la figura , demostrado en el gráfico de la figura 5.5. Las respuestas más recurrentes señalaron haber observado a los animales exclusivamente en su hábitat silvestre; asimismo, se identificó una tendencia significativa que combinaba dicho avistamiento en estado salvaje con visitas a centros zoológicos y la exposición a registros fotográficos o audiovisuales.

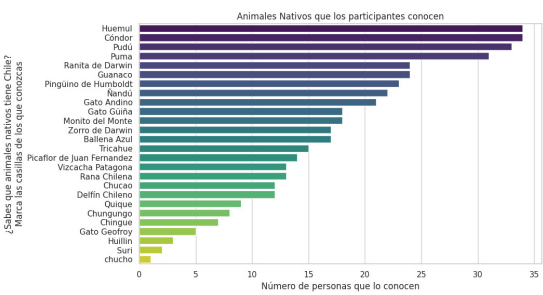


Figura 5.2: Gráfico datos conocimiento animales nativos.

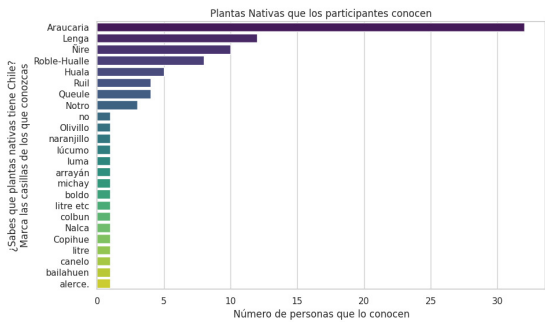


Figura 5.3: Gráfico datos conocimiento de plantas nativas.

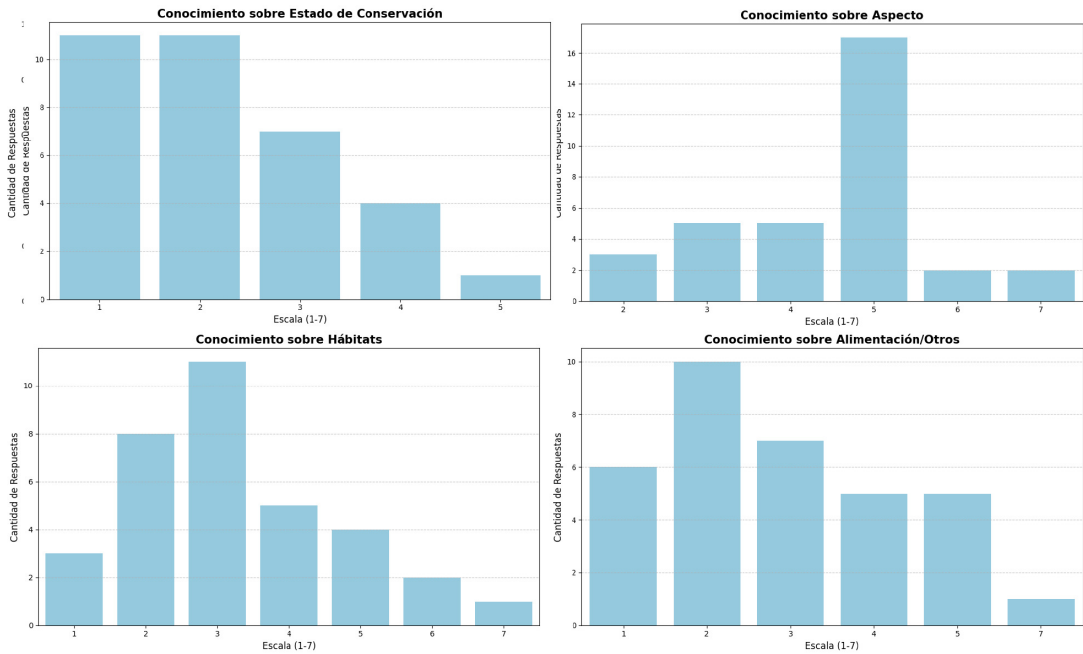


Figura 5.4: Gráfico datos conocimientos animal participante

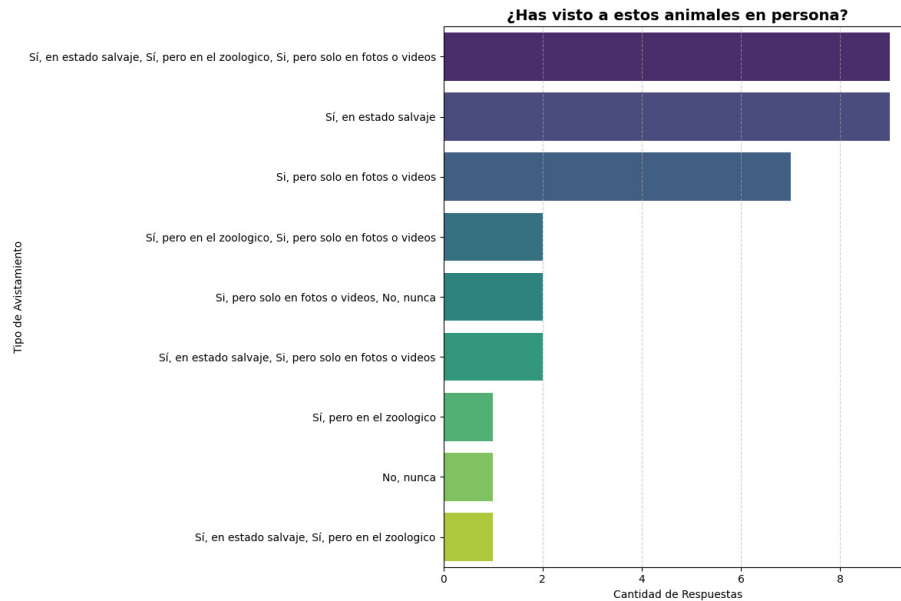


Figura 5.5: Gráfico datos vistazo animales

En el apartado correspondiente a la retroalimentación posterior al uso de la aplicación, se evaluaron las respuestas emocionales experimentadas por los usuarios durante la interacción con el prototipo. Entre los hallazgos más significativos se destacan los siguientes puntos:

Al consultar a los participantes sobre el desarrollo de un vínculo afectivo con la especie asignada bajo su cuidado, la mayoría de los evaluados indicó no haber experimentado dicha conexión emocional según la figura 5.6. Este resultado se atribuye preliminarmente a la escasez de mecánicas de interacción complementarias dentro del bucle de juego. Para optimizar la efectividad en este aspecto, se consideró para futuras versiones incorporar una mayor cantidad de eventos aleatorios durante el cuidado del espécimen, así como la inclusión de una secuencia cinematográfica en la etapa de liberación que enriquezca la experiencia del usuario.

No obstante, el limitado alcance de este objetivo no implica una pérdida total del propósito del juego. Al averiguar sobre la disposición de los usuarios para profundizar en el conocimiento de la especie que custodiaban, la gran mayoría manifestó un interés afirmativo, a partir de la figura 5.7. De este modo, se evidencia que la aplicación logró despertar una curiosidad biológica genuina en el público objetivo, aun cuando el denominado “efecto Tamagotchi” [6] de apego continuo no se haya

consolidado en su totalidad.

Este comportamiento puede atribuirse al sentido de propósito que genera la interacción con la mascota virtual. Como se evidencia en el gráfico del (Anexo X), la mayoría de los participantes manifestó la intención de asistir al animal, impulsados por diversas motivaciones individuales. La dependencia percibida de la criatura hacia el usuario fomentó un compromiso por cumplir el objetivo de cuidado de manera óptima. Dado que las mecánicas del prototipo requerían investigar y aprender sobre la especie para lograr dicho fin, la ejecución de este proceso formativo logró despertar una significativa curiosidad intelectual en la gran mayoría de los evaluados.

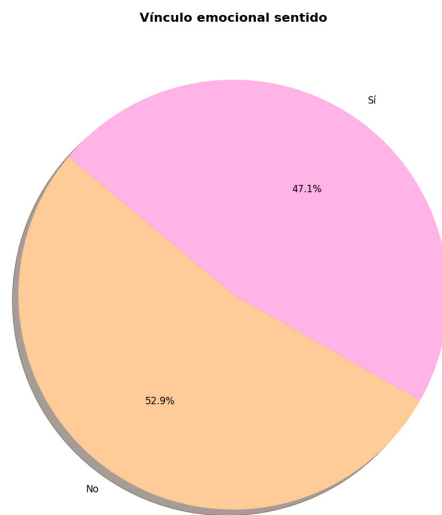


Figura 5.6: Gráfico datos vinculo emocional.

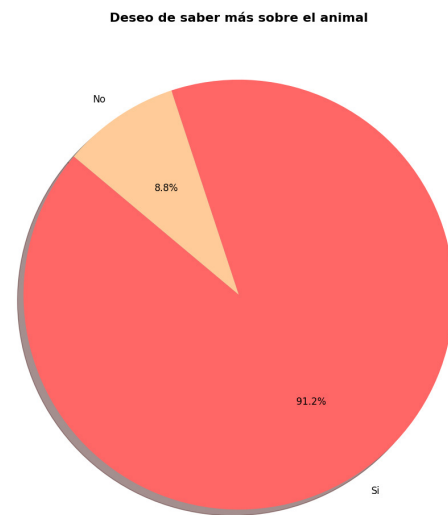


Figura 5.7: Gráfico datos necesidad información.

6. Conclusiones

Un juego de mascota virtual que utiliza animales chilenos y el “efecto tamagotchi” puede ayudar a promover sus costumbres e importancia general, aún en gente que esta entrando a la vida adulta general.

Durante la investigación se exploraron los conceptos de las mascotas virtuales y su fenómeno psicológico asociado, el “efecto Tamagotchi”. Estos elementos, integrados con información real adaptada con fines educativos y de entretenimiento, se utilizaron para diseñar un prototipo de videojuego orientado a generar conciencia sobre la fauna nativa chilena en adultos jóvenes. Para ello, se analizaron mecánicas de otros títulos interactivos que sirvieron como referentes y base estructural.

El desarrollo del prototipo se ejecutó empleando la metodología ágil Solo Scrum, a través de sprints de dos a cuatro semanas. Previo a la validación, se corrigieron problemas de optimización para asegurar una experiencia fluida y se estructuró un instrumento de evaluación basado en la escala NEP. Durante las pruebas, un cuestionario multidimensional midió la percepción ambiental de los participantes antes y después del uso del prototipo. Los resultados demostraron un cambio hacia una postura más ecocéntrica; asimismo, evidenciaron que, si bien no se consolidó un vínculo afectivo profundo, la mayoría reconoció el aspecto de las especies y la experiencia despertó una significativa curiosidad por aprender más sobre ellas.

Todos los objetivos del estudio se completaron.

A través del desarrollo de esta memoria se entendió que el poder hacer una aplicación que pueda influenciar a la gente bajo un efecto psicológico en un juego va mas allá de ser sencillo. Requiere considerar que el usuario necesita poder formar momentos para hacer un vínculo fuerte y así poder aprovecharlo para hacer un cambio positivo mayor.

Pese a que la hipótesis “La interacción y las mecánicas de cuidado de una mascota virtual basada en la fauna nativa chilena generan un vínculo emocional que aumenta significativamente el nivel de conocimiento efectivo y su valoración de manera positiva del patrimonio natural del país en adultos jóvenes” resultó falsa, no resultó completamente inefectiva, el interés por saber más de los animales y como protegerlos esta ahí.

Esta memoria puede ser el primer paso para revincular a las personas con la biodiversidad del país, siempre que una mejor versión llegue a entregar una buena experiencia para todos.

6.1. Trabajos futuros

Durante el desarrollo del prototipo y el desarrollo de este informe se vió en retrospectiva los siguientes aspectos que pueden mejorarse para seguir desarrollando una mejor versión del juego a futuro:

- **Lograr funcionamiento en iOS:** Muchas personas interesadas en ser participantes se quedaron fuera de la experiencia debido a la complejidad que era hacer la aplicación para todos los telefonos disponibles.
- **Mayor variedad de animales y hábitats:** El tiempo de diseño para agregar muchos animales y hábitats que no están en la aplicación es algo que jugó en contra para el poder haber implementado una mayor variedad.
- **Mas eventos con el animal:** Debido a que no se logró crear el vinculo entre los participantes y el animal que estaban cuidando se tomaría en cuenta esto para el hacer eventos donde puedas interactuar más con el animal.
- **Tipo de preguntas en el cuestionario:** El cuestionario pudo ser mejor construido para tomar en cuenta que información nueva aprendieron los participantes con respecto al juego.

Bibliografía

- [1] Andrew Rollings and Ernest Adams. *Andrew Rollings and Ernest Adams on Game Design*, pages 477–487. New Riders Publishing, 2003. Archivado el 2 de mayo de 2020. Consultado el 6 de diciembre de 2011.
- [2] Jixiang Fan, Yusheng Cao, Morva Saaty, Wei-Lu Wang, Lei Xia, Huayi Liu, and D. Scott McCrickard. Understanding the creation of human-virtual entity bonds through the ar mobile game peridot. In *Proceedings of the Extended Abstracts of the CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, CHI EA '25, New York, NY, USA, 2025. Association for Computing Machinery. Sección 2.1: “Human-Virtual Pet Relationship”.
- [3] Victor Colín. Tamagotchi: Datos curiosos y los modelos que no te puedes perder, 2025. Consultado el 5 de noviembre de 2025.
- [4] Laura Lawton. Taken by the tamagotchi: How a toy changed the perspective on mobile technology. *The iJournal: Student Journal of the Faculty of Information*, 2(2), 2017.
- [5] Tamagotchi Official. Tamagotchi connection. <https://tamagotchi-official.com/mx/series/connection/>. Sitio web oficial de Tamagotchi (México). Consultado el 12 de agosto de 2026.
- [6] Norman Taylor. *Introduction*, pages 1–9. Palgrave Macmillan UK, London, 2012.
- [7] T. Oswald, A. Rumbold, Sophie G. E. Kedzior, and V. Moore. Psychological impacts of “screen time” and “green time” for children and adolescents: A systematic scoping review. *PLoS ONE*, 15, 2020.

- [8] R. E. A. Almond, M. Grooten, D. Juffe Bignoli, and T. Petersen. Informe planeta vivo 2022: hacia una sociedad con la naturaleza en positivo. *WWF Living Planet Report*, 2020.
- [9] Enel Green Power. Biodiversidad. <https://www.enelgreenpower.com/es/learning-hub/desarrollo-sostenible/biodiversidad>.
- [10] Tanja M. Straka, Carolin Glahe, Ulrike Dietrich, Miriam Bùì, and Ingo Kowarik. From nature experience to pro-conservation action: How generational amnesia and declining nature-relatedness shape behaviour intentions of adolescents and adults. *Ambio*, 54:1165 – 1184, 2025.
- [11] Linda H. Connor and Nick Higginbotham. “natural cycles” in lay understandings of climate change. *Global Environmental Change*, 23(6):1852–1861, 2013.
- [12] Yellowstone National Park Trips. Wolf reintroduction changes ecosystem in yellowstone. <https://www.yellowstonepark.com/things-to-do/wildlife/wolf-reintroduction-changes-ecosystem>, 2025. Consultado el 2 de Noviembre de 2025.
- [13] Christian Pérez. Confirmado: declaran a las abejas silvestres en peligro de extinción por primera vez en europa y el impacto podría ser catastrófico para nuestros ecosistemas. <https://muyinteresante.okdiario.com/naturaleza/declaran-abejas-silvestres-en-peligro-europa-impacto-ecosistemas.html>. Consultado el 2 de Noviembre de 2025.
- [14] Katherine Isbister. *HOW GAMES MOVE US, EMOTION BY DESIGN*. MIT Press, 2016. p. 17 Introduction. “I argue that the reverse is true: that games can actually play a powerful role in creating empathy”’.
- [15] Mark Anderson. New ecological paradigm (nep) scale. *Berkshire Encyclopedia of Sustainability*, 6:260–262, 01 2012.
- [16] Brian J Arnold. Gamification in education. *Proceedings of the American society of Business and Behavioral Sciences*, 21(1):32–39, 2014.
- [17] Manuel Fernando Verutti Narváez. Videojuego para dispositivos móviles como herramienta educativa en conservación de biodiversidad del área clave de serranía el pinche en el municipio de argelia, departamento del cauca. 2024.

- [18] Christian Camilo Pineda Alarcón. Desarrollo de un videojuego educativo para la concientización ambiental ciudadana y la aplicación de las prácticas de green it. B.S. thesis, Ingeniería de Sistemas, 2024.
- [19] Jorge Santiago Loja Marín. Videojuego 3d del género plataformas educativo para promover el conocimiento de la biodiversidad de la naturaleza ecuatoriana. B.S. thesis, 2025.
- [20] Carlos Alberto Guzmán-Ruiz, Santiago Useche-Toledo, and Juan Camilo Urueña-Berón. Realidad aumentada para la educación ambiental. innovación tecnológica para la enseñanza de la biodiversidad y la conservación en la dorada, caldas. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, (59):354–372, 2026.
- [21] S. Coroller and C. Flinois. Video games as a tool for ecological learning: the case of animal crossing. *Ecosphere*, 14(3):e4463, 2023. p. 11. “If AC games were to be used as an educational tool, we recommend that the biological and ecological contents should be more aligned with conservation values. Fisher et al.’s study.”.
- [22] S. Coroller and C. Flinois. Video games as a tool for ecological learning: the case of animal crossing. *Ecosphere*, 14(3):e4463, 2023. p. 11. “Our study suggests that players obtained better scores than nonplayers, likely due to naturalistic knowledge learned from the AC game. Some of the participants wrote in the comment section of the survey that other video games or cartoon licenses such as Pokémon or The Land Before Time have helped them in this survey.”.
- [23] iBUYPOWER. What are simulation games? <https://www.ibuypower.com/blog/general/what-are-simulation-games>. Blog de iBUYPOWER. Consultado el 12 de agosto de 2026.
- [24] TV Tropes. Petz. <https://tvtropes.org/pmwiki/pmwiki.php/VideoGame/Petz>. Plataforma TV Tropes. Consultado el 12 de agosto de 2026.
- [25] Bandai Namco Collectors. Tamagotchi: Datos curiosos. <https://bandainamcoshop.com.mx/blogs/blog-bandai-collectors/tamagotchi-datos>. Publicado en el Blog Bandai Collectors. Consultado el 12 de agosto de 2026.
- [26] Digimon Wiki. Digimon. <https://digimon.fandom.com/wiki/Digimon>. Plataforma Fandom. Consultado el 12 de agosto de 2026.

- [27] Sonic the Hedgehog Wiki. Sonic adventure 2. https://sonic.fandom.com/wiki/Sonic_Adventure_2. Plataforma Fandom. Consultado el 12 de agosto de 2026.
- [28] Neopets. About neopets. <https://portal.neopets.com/about-neopets>. Portal oficial de Neopets. Consultado el 12 de agosto de 2026.
- [29] Nintendogs Wiki. Nintendogs. <https://nintendogs.fandom.com/wiki/Nintendogs>. Plataforma Fandom. Consultado el 12 de agosto de 2026.
- [30] Stanley Lieberman. *A matter of taste: How names, fashions, and culture change*. Yale University Press, 2000.
- [31] Le Monde. A la découverte de « pou », jeu phénomène méconnu. *Le Monde*, March 2025.
- [32] Cathy Mengying Fang, Auren R. Liu, Valdemar Danry, Eunhae Lee, Samantha W. T. Chan, Pat Pataranutaporn, Pattie Maes, Jason Phang, Michael Lampe, Lama Ahmad, and Sandhini Agarwal. How ai and human behaviors shape psychosocial effects of chatbot use: A longitudinal controlled study. *MIT Media Lab Research Publication*, 2025. n=981 participants; ¿300 000 mensajes analizadas.
- [33] Eric Sarrion. What is chatgpt? In *Exploring the power of ChatGPT: Applications, techniques, and implications*, pages 3–8. Springer, 2023.
- [34] Ryan Dickey. Mastering claude ai.
- [35] Mike Z Yao and Rich Ling. “what is computer-mediated communication?”—an introduction to the special issue. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 25(1):4–8, 2020.
- [36] Wahyu Sardjono, Achmad Cholidin, and Johan Johan. Implementation of artificial intelligence-based customer relationship management for telecommunication companies. In *E3S Web of Conferences*, volume 388, page 03015. EDP Sciences, 2023.
- [37] Grissel Muñoz Rodríguez. *La televidencia en los niños de preescolar en relación con los contenidos sobre “valores morales” del programa 31 minutos*. PhD thesis, Universidad Autónoma de la Ciudad de México: Colegio de Humanidades y . . . , 2014.

- [38] Manuel Stuardo. Pudú habría sido asado en una parrilla tras ser cazado por jóvenes en paillaco, nov 14 2018. Consultado el 4 de noviembre de 2025.
- [39] Servicio Agrícola y Ganadero (SAG). Sag destituye a funcionario por muerte de zorro tras cierre de sumario, September 2022. Consultado el 4 de noviembre de 2025.
- [40] Mario Museum. Paper mario: The origami king – genre: Action, adventure, rpg. <https://www.mariomuseum.com/archives/6917>, 2022. Consultado el 5 de noviembre de 2025.
- [41] Lenovo Glossary. ¿qué es un sprite? <https://www.lenovo.com/es/es/glossary/sprite/?srsltid=AfmB>
- [42] Red Bull Games. “bug fables is a paper mario-like rpg launching for nintendo switch...” (interview). <https://www.redbull.com/int-en/bug-fables-nintendo-switch-interview>, 2019. Consultado el 5 de noviembre de 2025.
- [43] Raving Toy Maniac. Bandai: Tamagotchi connection - raving toy maniac - the latest news and pictures from the world of toys, 2025. Consultado el 24 de julio de 2025.
- [44] Tamagotchis back on the scene, abril 2006. Consultado el 6 de noviembre de 2025.
- [45] Katarina Stintzing. Minns du årets julklapp genom åren?, noviembre 2014. Consultado el 20 de abril de 2022.
- [46] Debra Barayuga. Electronic pets peep their last at isle schools. <https://archives.starbulletin.com/1997/06/02/news/story2.html>, 1997. Honolulu Star-Bulletin. Consultado el 13 de septiembre de 2020.
- [47] Adrian David Cheok and Emma Yann Zhang. *Emotional Relationships with Robotic Companions*, pages 153–158. Springer International Publishing, Cham, 2019.
- [48] Nintendo. Nintendogs manual. <https://es.scribd.com/document/886558488/Nintendo-Gs>, 2005. p. 26. Consultado el 4 de agosto de 2020.
- [49] Nintendo. Sales data - top selling software sales units - nintendo ds software. <https://web.archive.org/web/20160427092514/https://www.nintendo.co.jp/ir/en/sales/software/> septiembre 2020. Archivado desde el original el 27 de abril de 2016. Consultado el 17 de noviembre de 2020.

- [50] Wildchain Limited. Wildchain — rewild the world, 2025. Consultado el 6 de noviembre de 2025.
- [51] Diptiben Ghelani. What is non-fungible token (nft)? a short discussion about nft terms used in nft. October 2022.
- [52] Alle Grace Garnett. Nfts and the environment. *Retrieved (on 30/11/2022) from: [https://www.investopedia.com/nfts-and-the-environment-5220221# citation-16](https://www.investopedia.com/nfts-and-the-environment-5220221#citation-16)*, 2022.
- [53] Pou Wiki. Pou. <https://pou.fandom.com/es/wiki/Pou>. Plataforma Fandom (en español). Consultado el 12 de agosto de 2026.
- [54] Guinness World Records. *Guinness World Records: 2016 Gamer's Edition*. Jim Pattison Group, 2015.
- [55] Animal Crossing Wiki. Animal crossing (serie). [https://animalcrossing.fandom.com/es/wiki/Animal_Crossing_\(serie\)](https://animalcrossing.fandom.com/es/wiki/Animal_Crossing_(serie)). Plataforma Fandom (en español). Consultado el 12 de agosto de 2026.
- [56] Jin Kim. Interactivity, user-generated content and video game: an ethnographic study of animal crossing: Wild world. *Continuum*, 28(3):357–370, 2014.
- [57] Jessica C Fisher, Natalie Yoh, Takahiro Kubo, and Danielle Rundle. Could nintendo's animal crossing be a tool for conservation messaging? *People and Nature*, 3(6):1218–1228, 2021. p. 6. “While ACNH is not principally an educational game. However, it provides an introduction to biodiversity and offers a platform for international conservation organisations to harness the games”’.
- [58] S. Coroller and C. Flinois. Video games as a tool for ecological learning: the case of animal crossing. *Ecosphere*, 14(3):e4463, 2023. p. 10. “This seems to be a consequence of plant awareness disparity, or ‘plant blindness,’ where players and game developers see plants as parts of the scenery, or an object of ornamentation, and not as a whole living organism (Parsley, 2020).”.
- [59] Debra Barayuga. Electronic pets peep their last at isle schools. <https://web.archive.org/web/19990129010500/http://starbulletin.com/97/06/02/news/story2.html>, 1997. Accedido: 2025-11-30.

- [60] Nintendo. Top selling software sales units: Nintendo 3ds software, diciembre 2021. Archivado desde el original el 11 de abril de 2017. Consultado el 4 de febrero de 2022.
- [61] Nintendo. Top selling title sales units, junio 2023. Archivado desde el original el 30 de enero de 2020. Consultado el 3 de junio de 2025.
- [62] S. Coroller and C. Flinois. Video games as a tool for ecological learning: the case of animal crossing. *Ecosphere*, 14(3):e4463, 2023.
- [63] Nintendo España. ¿qué es pokémon? descubre el fenómeno pokémon en este artículo dedicado. <https://www.nintendo.com/es-es/Noticias/2016/agosto/-Que-es-Pokemon-Descubre-el-fenomeno-Pokemon-en-este-articulo-dedicado-1128960.html>, agosto 2016. Sección de noticias oficiales de Nintendo España. Consultado el 12 de agosto de 2026.
- [64] Patricia Hernandez. Pokémon designs aren't getting worse, they may be getting better. *Kotaku*, December 2012. Archivado desde el original el 21 de enero de 2016. Consultado el 28 de enero de 2016.
- [65] WikiDex. Pokédex. <https://www.wikidex.net/wiki/Pokdex>. Enciclopedia de Pokémon en español. Consultado el 12 de agosto de 2026.
- [66] Great Barrier Reef Foundation. Coral bleaching, 2025. Última consulta: 6 de noviembre de 2025.
- [67] M. Wiciak, Omar Shazley, and Daphne Santhosh. An observational report of screen time use among young adults (ages 18-28 years) during the covid-19 pandemic and correlations with mental health and wellness: International, online, cross-sectional study. *JMIR Formative Research*, 6, 2022.

A. Anexo 1: Ecogotchi GDD

El siguiente enlace dirige al documento GDD, en el cual se explica mas profundamente la meta y representación de la aplicación prototipo de esta memoria.

https://docs.google.com/document/d/1_KsVhIdqsI75id7am56CK3Q5ckxgJQfPwDdBLsAkIWs/edit?usp=sharing



Número Versión	Implementado por	Fecha de modificación	Comentarios
v1	Martin Saucedo	19/10/2025	
v2	Martin Saucedo	30/11/2025	
v3	Martin Saucedo	19/01/2026	
v4	Martin Saucedo	09/03/2026	
v5	Martin Saucedo	12/07/2026	

Figura A.1: Documento de Diseño de Juego (GDD) - Página 1

Índice

1. Introducción	4 - 8
1.1 Género	
1.2 Plataforma	
1.3 Historia	
1.4 Objetivo	
1.5 Moodboard	
2. Gameplay	8 - 17
2.1. Área	
2.2. Hábitat	
2.2.1 Estepa Patagónica	
2.2.2 Bosque Andino	
2.2.3 Bosque siempreverde	
2.2.4 Bosque Valdiviano	
2.2.5 Bosque caducifolio	
2.2.6 Matorral y bosque esclerófilo	
2.2.7 Región del desierto	
2.3. Animales	
2.4. Controles	
2.5. Dificultad del juego	
3. Estilo de arte	17 - 19
4. Mecánicas de juego	20 - 21

4.1. Cuidado animal	
4.1.1. Alimentación	
4.1.2. Sed	
4.1.3. Atención	
4.2. Investigación Animal	
4.3. Chequeo Animales liberados	
4.4. Liberación de animales/Recibimiento de nuevo animal	
4.5. Eliminación de datos	
5. Progresión del jugador	21
6. Estados del juego	22 - 29
6.1. Pantalla de inicio Tutorial	
6.2. Pantalla de Registro de Usuario	
6.3. Pantalla de juego	
6.4. Pantalla de Guía animal	
6.5. Pantalla de Registro animal	
6.6. Pantalla de configuración	
6.7. Pantalla introductoria con el paso a paso	
7. Interfaz	29 - 31
7.1. Pantalla de inicio Tutorial	
7.2. Pantalla de Registro de Usuario	
7.3. Pantalla de juego	
7.4. Pantalla de Guía animal	
7.5. Pantalla de Registro animal	
7.6. Pantalla de configuración	
7.7. Pantalla introductoria con el paso a paso	
8. Personajes	31
9. Música y efectos de sonido	31

10. Assets utilizados

31-32

1. Introducción

El presente documento detalla el concepto, mecánicas y desarrollo del prototipo de la aplicación móvil para dispositivos Android titulada **“Ecogotchi”**.

El proyecto nace con el propósito de abordar una problemática educativa: la enseñanza tradicional sobre la naturaleza suele omitir los métodos prácticos de conservación y cuidado. Así, mediante la adaptación del denominado “efecto Tamagotchi” (orientado al cuidado continuo de una criatura virtual), la aplicación busca concienciar a adultos jóvenes sobre la preservación, comportamiento y necesidades de la fauna nativa y endémica de Chile.

1.1 Género

El prototipo de aplicación posee el género de mascota virtual, un subgénero del género principal de simulación, similar a juegos de donde se tomó inspiración como “Pou”, “Nintendogs”, etc.

1.2 Plataforma

El prototipo de aplicación será lanzado únicamente en dispositivos Android o similares.

1.3 Historia/Trama

El prototipo de aplicación no posee una historia lineal muy profunda, sino una simple y eficaz.

El jugador sera una persona (sin género definido) el cual se encuentra a una variedad de animales nativos en su día a día, los cuales se encuentran heridos o afectados por alguna clase de desastre en la que se vieron afectados al perder su único hábitat que tenían como hogar. Estos animales serán rescatados por el personaje del jugador y este los ayudará a que se recuperen en un hábitat especializado, cuando el animal esté completamente recuperado este será relocalizado a un hábitat ideal para él en un área salvaje. Una vez liberado el jugador se topará con un nuevo animal que tendrá que continuar.

1.4 Objetivo

El objetivo principal del jugador es lograr la rehabilitación óptima y eficiente de los animales rescatados. Para cumplirlo, el usuario debe consultar una enciclopedia o bestiario integrado donde investigará los requerimientos específicos de cada especie: tipo de alimentación, niveles de hidratación necesarios, patrones conductuales y etapas de desarrollo. A través de este progreso, el jugador desbloqueará datos curiosos y características poco conocidas de la fauna local, incentivando el aprendizaje biológico.

1.5 Moodboard

El moodboard para el desarrollo de la aplicación es el siguiente:

<https://docs.google.com/presentation/d/1rgzEhOOM0kiVWKVFYq5lQ7AUSzWbh1u2l8rUNSK6P6U/edit?usp=sharing>



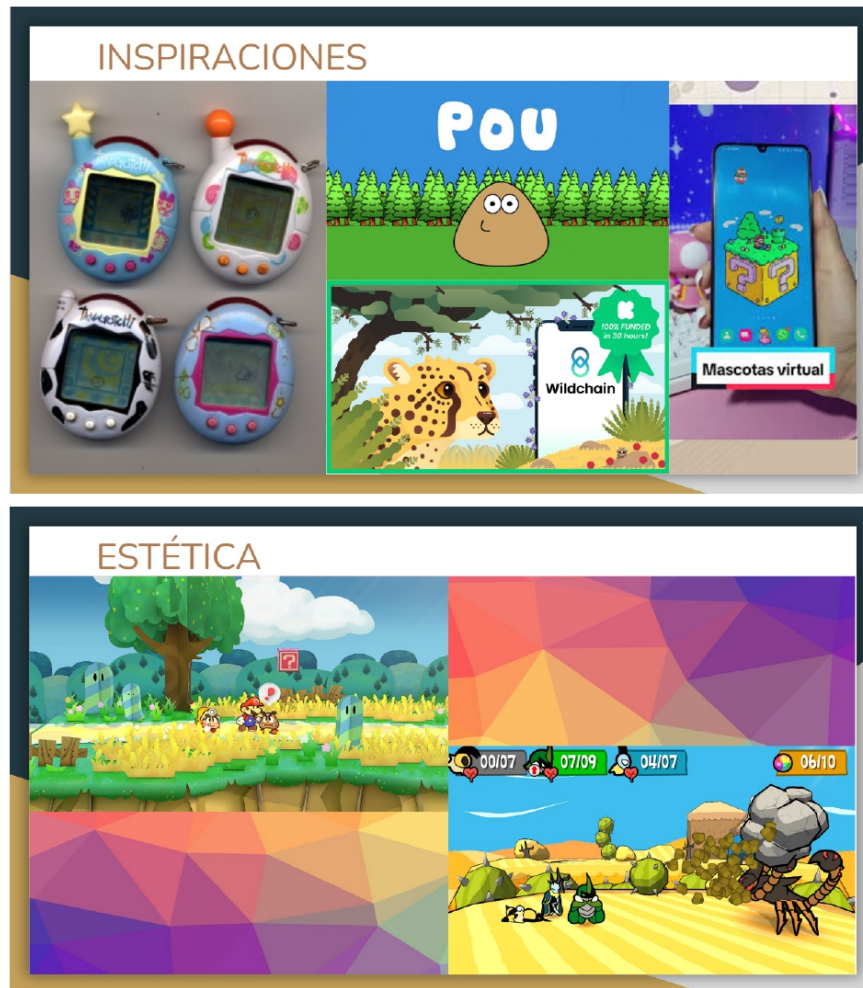


Figura A.6: Documento de Diseño de Juego (GDD) - Página 6

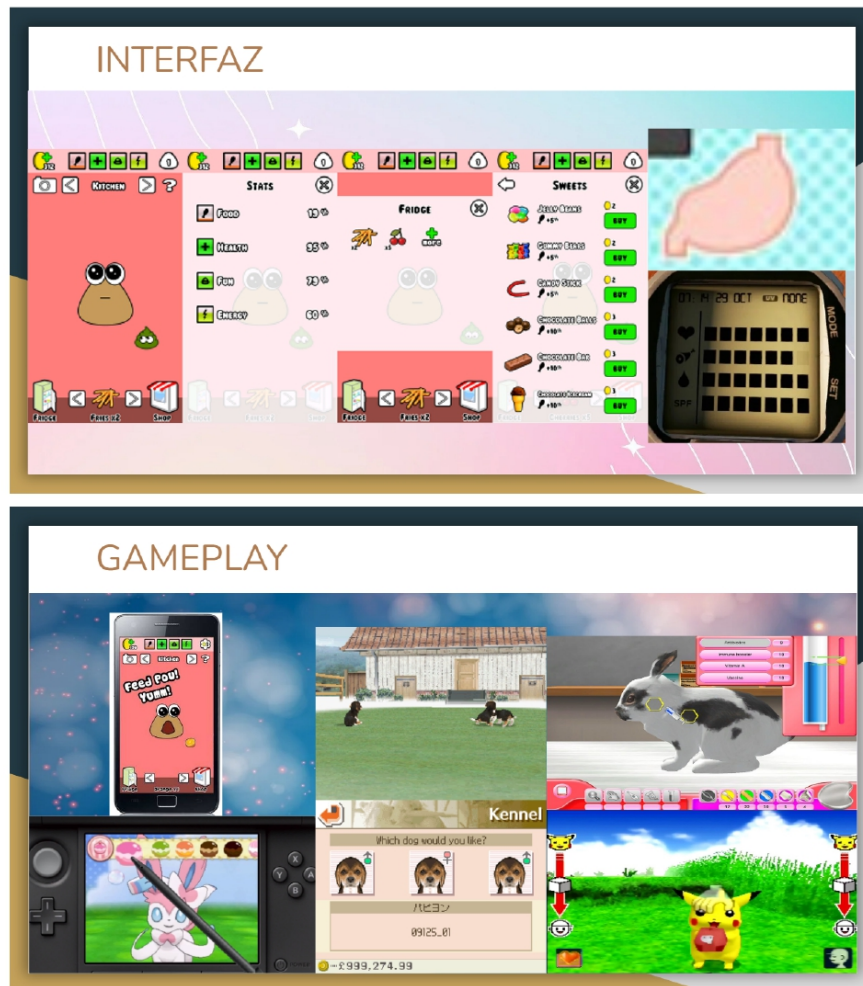
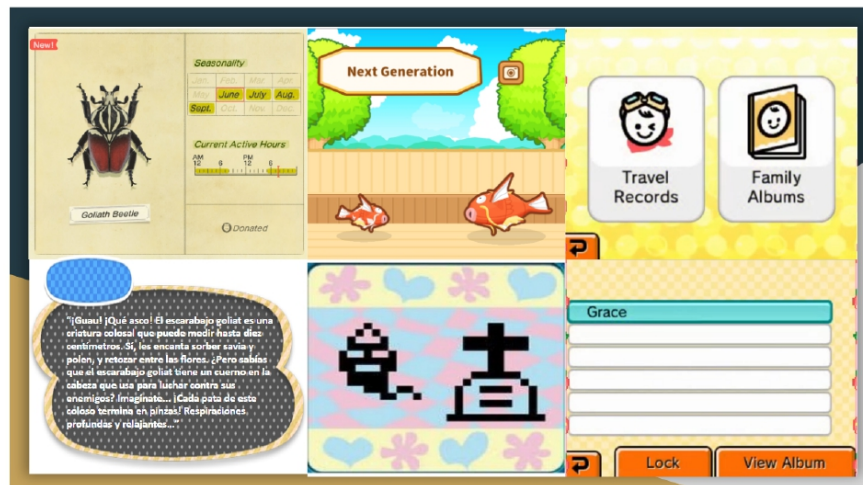


Figura A.7: Documento de Diseño de Juego (GDD) - Página 7



1.6 Perfil de Usuario

Para adultos jóvenes de 18-21 años, son quienes no son considerados para los proyectos de enseñanza en particular, son más perceptivos a cambiar una idea y el ideal para entender de responsabilidades, este intervalo de usuario actualmente afectado por la exposición prolongada a pantallas en la actualidad.

2. Gameplay

2.1 Área

El escenario del área del juego será de un tamaño pequeño, no requiere de un gran espacio debido a que se verá de una perspectiva fija de un teléfono que vera $\frac{1}{3}$ del escenario total.

Se lograron diseñar 3 escenarios basados en la estepa patagónica, bosque andino y el bosque siempreverde, los cuales tendrán un diseño fiel a la realidad, en comparación a la mayoría de juegos que priorizan lo que es mejor estéticamente que lo que es real.

2.2 Hábitats

Los hábitats que tendrá el juego son los siguientes:

- Estepa Patagónica
- Bosque Andino

- Bosque siempreverde

Estos hábitats cabe constatar que tendrán un diseño en 3D con assets originales y sacados de la tienda de Unity.

2.2.1 Estepa Patagónica

Georregión ecológica terrestre situada en las sierras, mesetas y llanuras del sur de Chile y Argentina. Se caracteriza por poseer pastizales, sabanas, y matorrales templados del neotrópico.

El ecosistema posee una estepa arbustiva, con arbustos en general bajos, en forma de cojín, dejando mucho suelo desnudo enderredor. En las quebradas el arbustal es más denso y los ejemplares adquieren mayor porte. Son limitados los sectores plenamente herbáceos, estepas de coironales, gramíneas de hojas duras y punzantes.

Los relieves de esta región ecológica incluyen montañas y sierras bajas, mesetas y llanuras. Los suelos son variables pero generalmente son rocoso-arenosos, pobre en materiales finos y materia orgánica. También hay piedras grandes.

Ejemplos de animales que se cuidarán en este hábitat: Zorro culpeo, Huroncito patagónico, Cuis enano.





2.2.2 Bosque Andino

Comunidad vegetal correspondiente a las regiones montañosas del sur de Chile y sudoeste de la Argentina, en donde predominan los bosques de montaña. Se desarrolla a favor de un clima húmedo templado-frío, causado por el ingreso de masas de aire húmedo desde el Océano Pacífico.

En casi todos los bosques están presentes la lenga, el ñire y el notro.

Ejemplos de animales que se cuidarán en este hábitat: Puma, Huiña, Gato montés, Huemul, Pudú, Guanaco, etc.



Figura A.11: Documento de Diseño de Juego (GDD) - Página 11

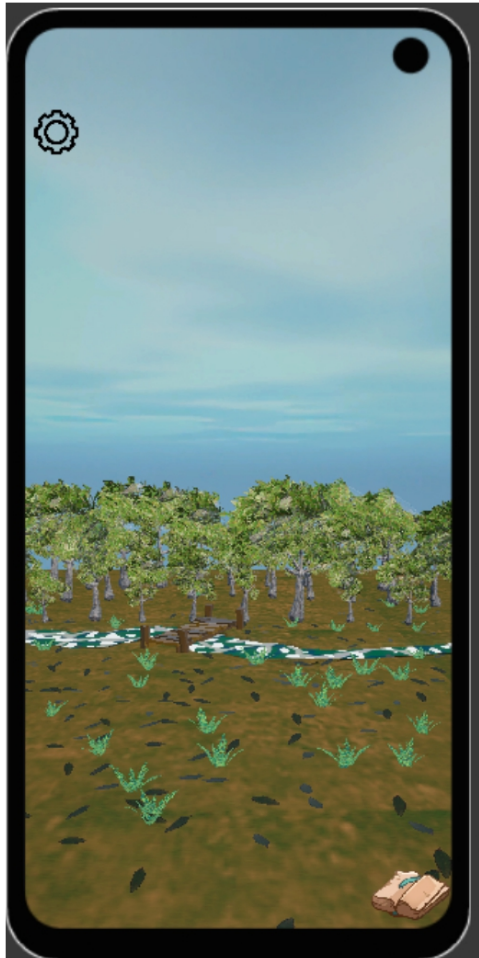
2.2.3 Bosque siempreverde

Planos inundados de ñadis y laderas de las regiones de Los Lagos y de Aisén, 0-700 m, asociado a los pisos bioclimáticos mesotemplado y supratemplado inferior hiper húmedo y ultra-superhúmedo interoceánico.

Los antecedentes sugieren que este bosque presenta una regeneración relativamente continua. Después de perturbaciones severas como incendios, el reclutamiento de las especies leñosas se ve favorecido por parches de vegetación ya existentes, en torno a los cuales la vegetación boscosa tiende a re-establecerse y expandirse. El reclutamiento también se ve afectado por factores ambientales, siendo notable el drenaje del suelo.

Ejemplos de animales que se cuidarán en este hábitat: Murciélago orejudo del sur, Foca leopardo, Pudú, Cóndor, Cisne Cuello Negro.





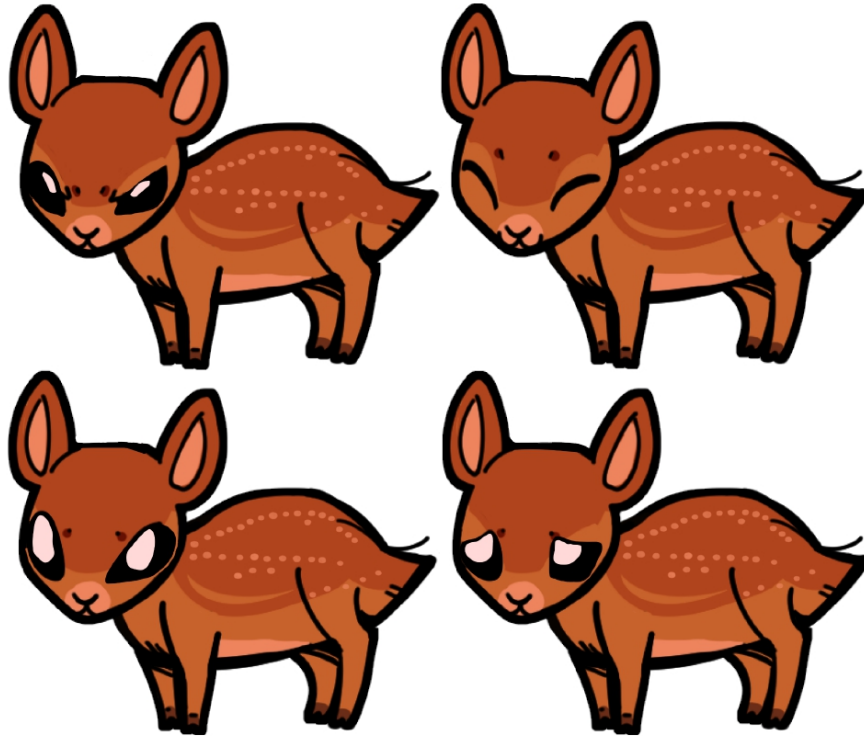
2.3 Animales Nativos

Animales nativos infantiles que requerirán de ayuda del usuario para poder recuperarse, dependiendo del cuidado correcto o incorrecto con que lo trates estos reaccionan contigo.

PUDÚ

El pudú es el más pequeño de los ciervos de América. Su tamaño es de 40 cms.

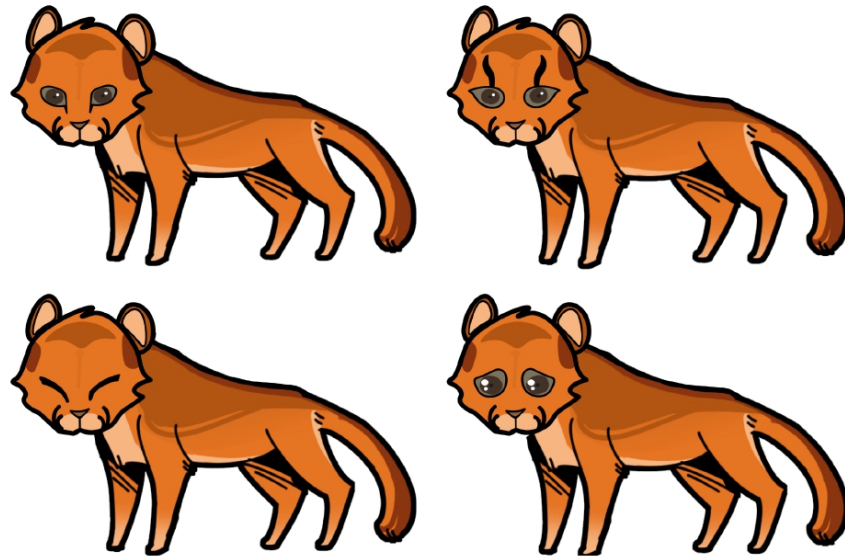
Habita en bosques y matorrales muy densos



PUMA

Felino esbelto y ágil de gran tamaño que habita en toda América. Puede medir hasta 2.8 metros de largo, 80 cms. de altura y pesar 80 kgs.

Habita en cordilleranas, bosques, estepas, matorrales y pampas.



MONITO DEL MONTE

Es el único representante viviente del Orden Microbiotheria, y se encuentra más emparentado con los marsupiales australianos que con los americanos.

Habita en bosques templados y templado-fríos del centro-sur de Chile.



2.4 Controles

El gameplay del juego es bastante simple y sencillo para que sea disfrutable para todo el mundo. Usando la capacidad de la pantalla táctil de los dispositivos móviles actuales el usuario interactuara tocando al animal para poder alimentarlo con sus alimentos ideales, hidratarlo con la cantidad de agua necesaria, investigarlo para saber cómo tratar a cada animal y liberarlo para poder terminar con el ciclo de recuperación.

Además usará el teclado digital para poder registrar el nombre del usuario y el apodo del animal que quiera. Los tipos de alimentos y juguetes seleccionables podrán cambiarse mediante presiones de botones del mismo juego.

2.5 Dificultad del juego

La dificultad no constituye un factor importante dentro de la experiencia, ya que el enfoque principal es pedagógico y de concienciación. El éxito depende directamente de la constancia del usuario, de su capacidad de atención y del aprendizaje de las necesidades de la criatura.

Aunque las mecánicas operativas son sencillas, al tratarse de un ser dependiente, el juego implementa un sistema de retroalimentación pasiva: si el animal es desatendido, presentará indicadores visuales de malestar a través de nubes de

pensamiento *in-game* y alertas mediante el sistema de notificaciones *push* del dispositivo móvil.

3. Estilo de arte

El juego tendrá un estilo estilo cartoon 2D con un ambiente en 3D.

Los animales principales tendrán una apariencia más infantil representando que son juveniles promoviendo tanto ternura como una necesidad de querer cuidarlo.

Los ambientes al ser en 3D no son tan grandes para no consumir tantos recursos por el tema de los gráficos y poseerán una fidelidad a los hábitat originales poseyendo una flora nativa y que no sea solamente de decoración.

La interfaz será en 2D igualmente.



Figura A.18: Documento de Diseño de Juego (GDD) - Página 18



Figura A.19: Documento de Diseño de Juego (GDD) - Página 19

4. Mecánicas de juego

A continuación se especificarán todas las mecánicas que tendrá el videojuego.

4.1 Cuidado animal

Al recibir el animal que será seleccionado al azar por el juego el jugador recibirá una breve descripción de éste y tendrá que colocarle un nombre. Tendrás que primeramente sanar al animal del estado en el que se encuentre una vez hecho esto te saldrá como se encuentra sus necesidades las cuales el jugador deberá tratar.

4.1.1 Alimentación

Cuando el animal está hambriento el jugador deberá alimentarlo con comida que tiene adquirida, no muchas personas conocerán en concreto cómo alimentar a estos animales con lo cual deberán leer una guía de animales simplificada dentro del juego en el que se indicará pistas de lo que come para que así el jugador deduzca y pueda darle el alimento que le corresponde.

Si el animal no es alimentado con el alimento que le corresponde, este perderá felicidad y también no será alimentado.

Una vez la barra de alimentación esté llena se deberá esperar un tiempo para volver a alimentar al animal

4.1.2 Sed

Se alimentará primeramente la sed con el botón de hidratación, el jugador deberá, una vez ya pasado el tiempo se tendría que colocar un plato con agua que se debe rellenar.

Una vez la barra de sed esté llena se deberá esperar un tiempo para volver a hidratar al animal

4.1.3 Afecto

Los animales siempre van a requerir algo de afecto al ser versiones juveniles por lo cual el jugador deberá tanto darle afecto al acariciar al animal con el botón de afecto.

4.1.3 Felicidad

Refleja el estado actual del animal, se obtiene entregando cualquiera de las necesidades anteriores, para que el animal pueda ser liberado debe estar en un estado alegre o neutral.

4.2 Investigación Animal

Cada vez que el jugador reciba un animal este será registrado en una guía de información que a medida que vayas cuidando más de los mismos animales la información que tengamos de estos se irán expandiendo para así informar más al jugador y recompensarlo por hacer un buen desempeño.

4.3 Chequeo Animales liberados

Al liberar un animal el jugador registra la información de este para que pueda recordar a cuantos del mismo animal ya ha cuidado previamente

4.4 Liberación de animales/Recibimiento de nuevo animal

Al liberar a un animal verás como este vuelve a un hábitat más adecuado para este, el cual tiene la intención de emocionar al jugador para que se emocione. Una vez liberado al volver a tu refugio recibirás a un nuevo animal (que puede ser inclusive la misma especie de la cual) generando que se repita el ciclo del juego.

4.5 Eliminación de datos

Estará la opción en las opciones del juego el poder eliminar los datos y el progreso del jugador para que este haga una nueva partida con un nuevo registro si este quiere. Volviendo así a la escena de registro de usuario nuevo, y se reiniciará el tutorial.

5. Progresión del jugador

El prototipo poseía un progreso demostrado por la información desbloqueada en base a los animales que iba liberando el usuario, el cual debía esforzarse y tener suerte de conseguir un nuevo animal o uno que aún necesitaba más individuos para liberar.

6. Estados del juego

Pantalla de Inicio Tutorial -> (pulsar cualquier lado de la pantalla del dispositivo móvil) -> Pantalla de Registro de usuario ->(registrar con un nombre para un usuario)->Pantalla introductoria con el paso a paso->(registrar con un nombre para registrar al animal) -> Pantalla de finalización tutorial -> Pantalla de escenario con animal actual.

Pantalla de inicio Tutorial -> (Revisa si tiene un usuario ya registrado y ya termino el tutorial) -> Pantalla de juego -> (pulsar animal) -> Pantalla de estado del animal -> Pantalla tratado de necesidades ->(pulsar botón de necesidad comida, agua o amor)->(animal aumenta o baja su estado en base a si el usuario selecciono bien o mal).

Pantalla de juego -> (pulsar guía animal) -> Pantalla de Guía animal -> Pantalla de animal específico seleccionado .

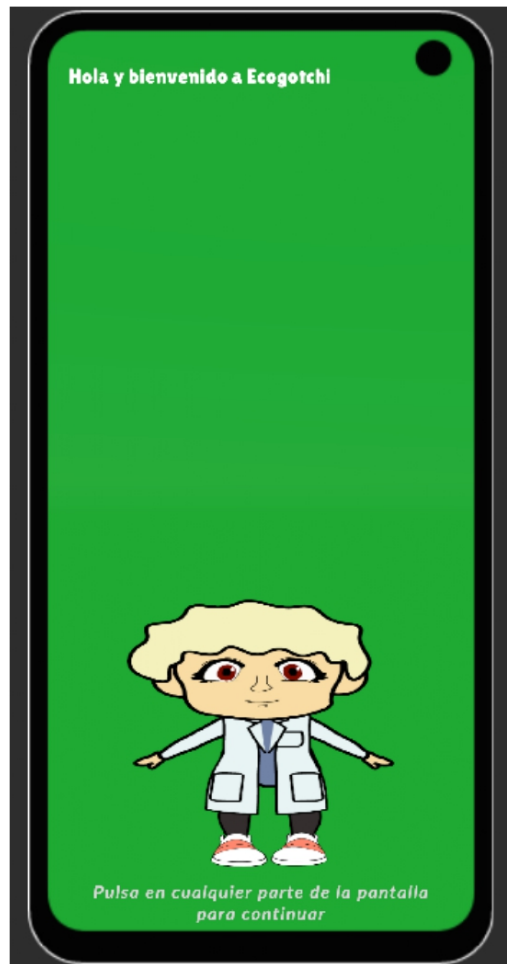
Pantalla de juego -> (Pulsar icono de opciones) -> Pantalla de configuración -> (Pulsar botón borrar datos) -> (Datos usuarios y animal borrados)-> Pantalla de Registro de usuario.

Pantalla de juego -> (Pulsar icono de opciones) -> (Abrir interfaz de opciones) -> (Usar slider de volumen) -> (Se modifica el volumen general de la aplicación) -> (Cerrar interfaz de opciones) -> Pantalla de juego

Pantalla de juego -> (pulsar animal) -> Pantalla de estado del animal -> Pantalla de liberación. -> Pantalla de juego (Con nuevo animal y escenario, puede salir repetido)

6.1 Pantalla de inicio Tutorial

Interfaz de estética minimalista con un fondo de color sólido. Presenta al personaje guía de la aplicación, quien introduce al jugador en la premisa conceptual, las mecánicas básicas y el contexto del universo del juego.



6.2 Pantalla de Registro de Usuario

Formulario que se ejecuta exclusivamente durante el primer inicio de la aplicación o ante la ausencia de un archivo de guardado previo. Permite ingresar el nombre del perfil del jugador.



6.3 Pantalla de juego

Espacio central donde se renderiza el entorno 3D y las animaciones de locomoción del animal. Cuenta con soporte de audio dinámico que incluye un tema musical de fondo y la reproducción de las vocalizaciones características de la especie en intervalos de tiempo programados. Incluye un acceso directo al menú de configuración.





6.4 Pantalla de Guia animal

Interfaz superpuesta (overlay) que se activa al presionar el ícono del bestiario. Permite seleccionar especies específicas para consultar su información biológica. El sistema implementa un bloqueo de información progresivo: para desbloquear datos avanzados, el jugador deberá cumplir requisitos como liberar a un número determinado de ejemplares de la misma especie.



6.5 Pantalla de Registro animal

Menú emergente sobre la pantalla de juego que funciona como un registro estadístico. Muestra el número total de animales atendidos desde el inicio de la partida y un listado detallado de los especímenes que han sido liberados con éxito.

6.6 Pantalla de configuración

Menú técnico que permite al usuario modificar parámetros operativos del software, tales como los deslizadores de volumen para la música y los efectos de sonido (SFX), además de incluir la opción para restablecer la aplicación y eliminar los datos de usuario locales.



6.7 Pantalla introductoria con el paso a paso

Se le enseñará al jugador de qué trata el juego y todas las mecánicas para poder cuidar a los animales por parte del guía.

También se registrará el nombre del usuario de la aplicación y se le entregará un animal aleatorio al cual podrá darle nombre. Se le enseñará sobre cómo debe cuidar al animal correctamente revisando el bestiario antes de ver al animal para saber con qué alimentarlo correctamente. Una vez vista la página del bestiario correspondiente se alimenta al animal, se le hidrata y se le da afecto por parte del usuario. Finalmente explica que para que el animal sea liberado debe estar feliz y haber pasado ya cierto tiempo para que salga la opción.



7. Interfaz

7.1 Pantalla de inicio Tutorial

La pantalla será bastante simple, tendrá un fondo de un solo color, con el guía de la aplicación en la cual al presionar cualquier parte de la pantalla se continuará el diálogo del guía indicando de qué trata la aplicación y el contexto en el que está tu personaje.

7.2 Pantalla de Registro de Usuario

Habr  una caja de texto para registrar un usuario con menos de 15 caracteres, al cual para confirmar se le debe pulsar el bot n.

7.3 Pantalla de juego

Esta pantalla tendr  una estructura similar a como est n ordenados usualmente los juegos de mascotas virtuales, junto a los iconos para ir cambiando a las pantallas con un estilo cartoon.

- Al darle click al animal se ver n sus barras de necesidades que el usuario tratar .
- En la esquina superior izquierda estar  el icono de las opciones.
- En la esquina inferior derecha est n los iconos del bestiario de h bitats y m s.

7.4 Pantalla de Guia animal

Esta pantalla tendr  un aspecto similar a un libro en el cual estar  dividido en 2 partes, la de izquierda que mostrar n a los animales disponible para seleccionar por el jugador en cuadros y sus datos e informaci n desbloqueable en el lado derecho escrito en texto.

7.5 Pantalla de Registro animal

Esta ser  una l nea de texto en el mismo bestiario donde se ir  actualizando mediante vayas avanzando liberando a los animales que cuide el jugador.

7.6 Pantalla de configuraci n

Esta pantalla aparecer  al momento de interactuar con el  cono de engranaje en el lado superior a izquierdo del juego cuando ya se est  cuidando al animal. Tendr  un estilo digital de color verde, se usara un asset de unity mas en concreto La pantalla de configuraci n se ver  de una manera simple con una barra/slider que modifica la intensidad del volumen del juego, adem s de un bot n para borrar los datos del jugador.

7.7 Pantalla introductoria con el paso a paso

Se le ense ar  al jugador de qu  trata el juego y todas las mec nicas para poder cuidar a los animales por parte del gu a mediante l neas de texto similares a las que hubo en el comienzo del tutorial. El dialogo ira avanzando pulsando en cualquier parte de la pantalla, en algunos puntos solicitara cumplir una funci n

para poder seguir el tutorial. Estos textos se encuentran atrás entra todas las interfaces.

8 Personajes

El único personaje del juego será el del jugador el cual no se ve en ningún momento.

Los animales ya se explicaron cómo se verían previamente.

Un profesor de conservación está para el tutorial, inspirado en la introducción que hacen los profesores en los juegos de pokémon.

9. Música y sonidos

Para cada uno de los ambientes del juego tendremos unos temas que generen una calidez y tranquilidad promoviendo el proceso de recuperación del animal, además de sonidos correspondientes de los animales siendo jóvenes.

Las canciones y sonidos que se decidió utilizar fueron sacadas de freesound y Mixkit, y otras páginas.

10. Assets Utilizados

Los assets utilizados para el desarrollo de la aplicación fueron adquiridos por Unity Asset Store, , fueron los siguientes:

ASSET Montaña:

<https://assetstore.unity.com/packages/3d/environments/landscapes/free-snow-mountain-63002>

ASSET Agua:

<https://assetstore.unity.com/packages/vfx/shaders/aquis-water-toon-shader-ortho-perspective-297566>

ASSET Roca:

<https://assetstore.unity.com/packages/3d/props/exterior/hq-big-rock-50759>

ASSET Pasto:

<https://assetstore.unity.com/packages/3d/vegetation/low-res-flora-v2-191791>

ASSET Música tutorial:

<https://audio.com/keenan-lukmanjaya/audio/no-copyright-music-in-dreamland-background-music-chillpeach>

ASSET Música escenario:

<https://pixabay.com/sound-effects/loop-menu-preview-109594/>

ASSET Skybox:

<https://assetstore.unity.com/packages/2d/textures-materials/sky/fantasy-skybox-free-18353>

ASSET Cerro:

<https://assetstore.unity.com/packages/3d/environments/landscapes/desert-mountains-vol-1-12348>

ASSET Puente madera:

<https://assetstore.unity.com/packages/3d/props/exterior/roadside-props-free-modular-bridge-narrative-pack-137690>

ASSET UI Opciones:

<https://assetstore.unity.com/packages/essentials/ui-samples-25468>

ASSET Bestiario icono:

<https://assetstore.unity.com/packages/2d/gui/icons/casual-fantasy-book-icon-pack-10-stylized-magic-books-320929>

ASSET Bestiario abierto:

<https://graphicriver.net/item/spell-or-quest-book/27649340>

B. Anexo 2: Carta Gantt

La siguiente figura B.1 muestra la Carta Gantt con todas las tareas y metas que se harán para el desarrollo de la aplicación prototipo memoria.

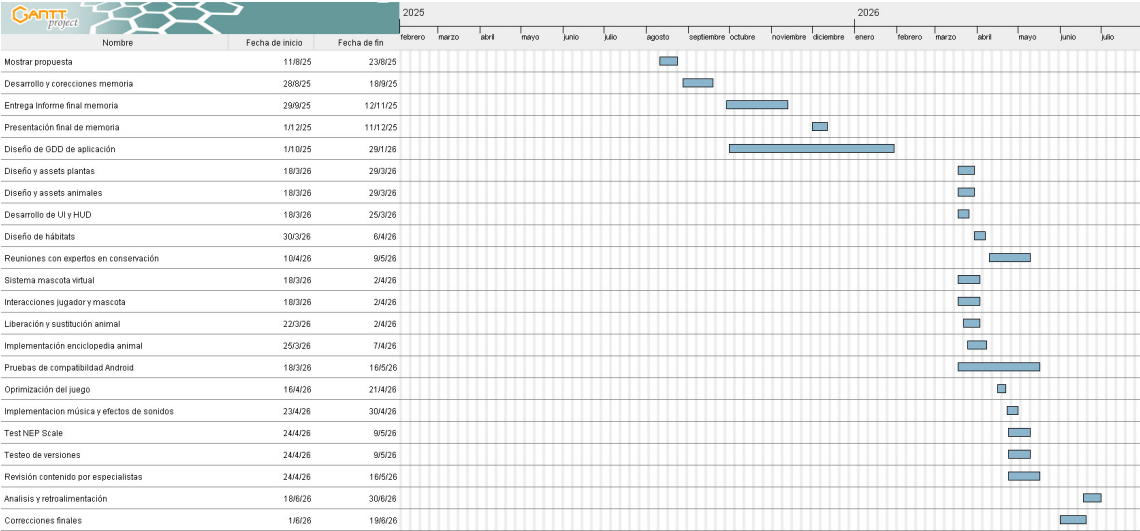


Figura B.1: Carta Gantt para la aplicación prototipo de la memoria

C. Anexo 3: Resultados encuesta

El siguiente enlace muestra los resultados de las encuestas a los participantes, además de algunos de los gráficos no utilizados dentro del informe.

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1GE5R0dIx8RQLCZNP20I3qE2JGV6s9Xm0RZ2FovGKQ-Q/edit?usp=sharing>

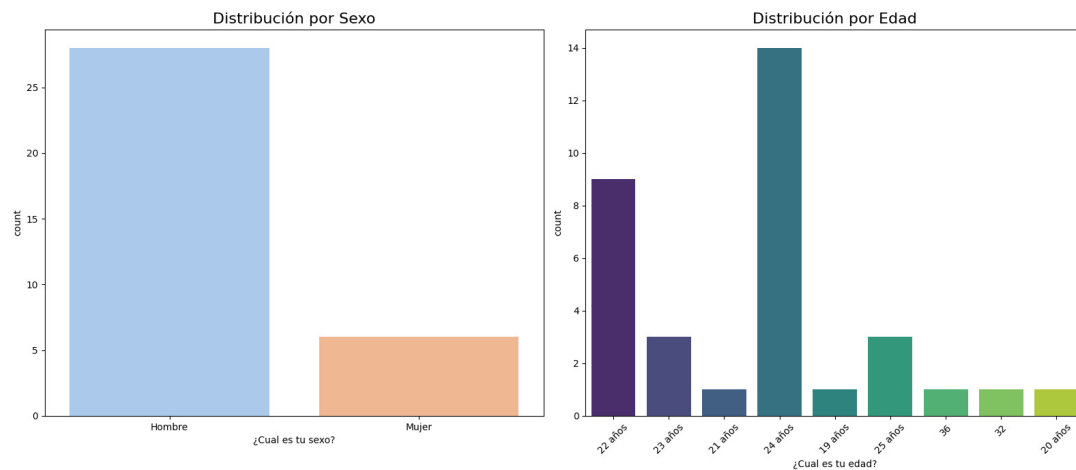


Figura C.1: Gráfico datos generales del participante

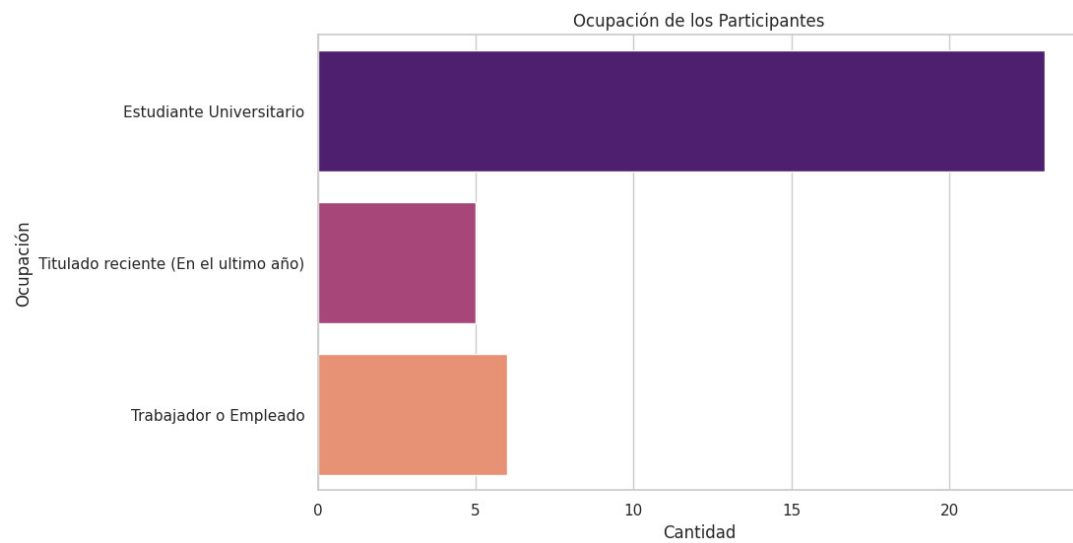


Figura C.2: Gráfico datos generales del participante: Ocupación

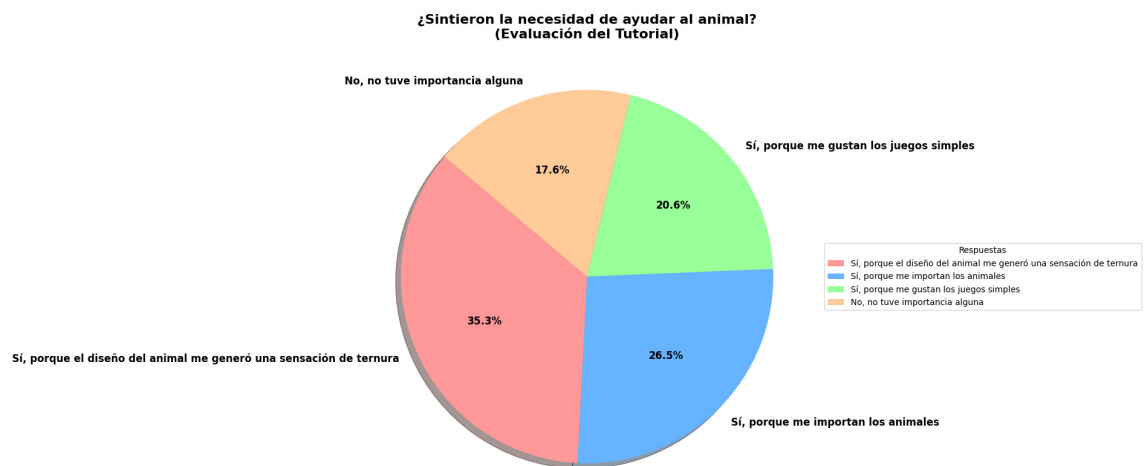


Figura C.3: Gráfico datos influencia animal