

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
SISTEMA DE ESTUDIOS DE POSGRADO

DISEÑO DE UNA HERRAMIENTA INTERACTIVA COMO
EXTENSIÓN VIRTUAL PARA UN ESPACIO FÍSICO QUE ABORDA
TEMAS EDUCATIVOS DE CONSERVACIÓN AMBIENTAL: AKÁ

Trabajo final de investigación aplicada sometida a la consideración de la
Comisión del Programa de Estudios de Posgrado en Comunicación para optar
al grado y título de Maestría Profesional en Diseño del Lenguaje Audiovisual y
Multimedia

SUSTENTANTE
ROBERTO HAFID FEIGENBLATT REYES

Ciudad Universitaria Rodrigo Facio, Costa Rica

2019

Dedicatoria

A todas las especies de vida extintas, quienes bajo su inocencia fueron abatidas por el egoísmo humano.

Agradecimientos

A Rebeca, mi esposa, quien ha sido parte fundamental no solo en esta aventura académica sino más bien en toda mi vida. A José Luis, Rosa, Marco y Laura quienes fueron mi guía para consolidar AKÁ. A la Universidad Técnica Nacional que me impulsó a dar este paso hacia el frente, a todas y todos en el posgrado quienes siempre con un gesto amable me asistieron en el proceso académico y administrativo. A mis compañeros y compañeras de generación, quienes desde sus distintos puntos de vista me brindaron insumos para construir este proyecto. Por último, a la Universidad de Costa Rica por abrirme sus puertas para cumplir este sueño.

“Este trabajo final de investigación aplicada fue aceptado por la Comisión del Programa de Estudios de Posgrado en Comunicación de la Universidad de Costa Rica, como requisito parcial para optar al grado y título de Maestría Profesional en Diseño de Lenguaje Audiovisual y Multimedia.”

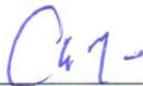


M.Sc. Víctor Hugo Gutiérrez Araya

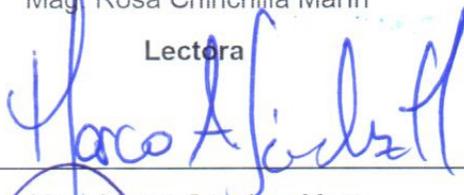
**Representante del Decano
Sistema de Estudios de Posgrado**



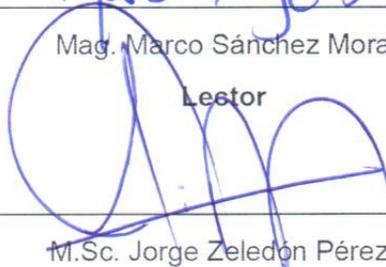
Mag. José Luis Arce Sanabria
Profesor Guía



Mag. Rosa Chinchilla Marín
Lectora



Mag. Marco Sánchez Mora
Lector



M.Sc. Jorge Zeledón Pérez

Director

Programa de Posgrado en Comunicación



Roberto Hafid Feigenblatt Reyes

Sustentante

Sumario

Portada.....	i
Dedicatoria.....	ii
Agradecimientos.....	iii
Hoja de aprobación.....	iv
Tabla contenido.....	v
Resumen.....	vii
Abstract.....	viii
Lista de tablas.....	ix
Lista de ilustraciones.....	x
Lista de abreviaturas.....	xii
“AKÁ”: cuando lo virtual extiende lo real.....	1
Nuevo milenio.....	2
Esencia.....	4
Actualización del medio.....	7
Límites difusos.....	11
Dimensión lúdica.....	12
Realidad Aumentada.....	16
Experiencia de usuario.....	24
AKÁ.config.....	30
Capa narrativa.....	32
Capa lúdica.....	35
Área de contacto.....	37
Capa Interactiva.....	44
Retos por estación interactiva:.....	45
Conclusión.....	50
Portafolio.....	53
Ficha Técnica.....	54
Resumen ejecutivo.....	56
Carta de Intención.....	57
Arquitectura del proyecto.....	59
Propuesta de arquitectura.....	59
Descripción actividades lúdicas por estación:.....	65
Arquitectura de información.....	73
Wireframes.....	76
Propuesta Gráfica.....	82
Monograma de la aplicación.....	82
Paleta de Color.....	83
Contraste cromático.....	85
Principio Simplicidad.....	88
Formato.....	90
Tipografía.....	94

Personajes.....	94
Cronograma General.....	99
Presupuesto General.....	101
Plan Financiamiento.....	104
Plan de distribución y mercadeo.....	106
Estrategia General de Mercadeo:.....	106
Análisis estratégico:.....	108
Estrategia de promoción y difusión.....	110
Estrategia de promoción:.....	111
Estrategia para ventanas de exhibición y socios comerciales.....	115
Propuesta Transmedia.....	117
Referencias.....	119

Resumen

El presente Trabajo de Investigación Aplicada sustenta la etapa de desarrollo para el diseño de la experiencia de usuario de una aplicación interactiva que utiliza tecnologías móviles.

La identificación de una problemática de comunicación presente en los zoológicos se convierte en el agente de motivación para comprender cómo las personas que visitan estos espacios consumen contenidos informativos. La consideración de esta población como personas usuarias en el proceso de diseño, abre una posibilidad para explorar las características de la educación informal y así incorporar en su esquema una estrategia de gamificación bajo un discurso de educación ambiental.

El ensayo profesional de este proyecto conceptualiza por medio de una reflexión un producto multimedia interactivo denominado AKÁ que ofrece a la persona usuaria una experiencia inmersiva por medio del recurso de realidad aumentada. Esta tecnología tiene la capacidad de combinar el mundo real con el virtual, en este caso, mientras se recorre un espacio físico destinado al manejo animal. De igual forma se ofrece a estas organizaciones una solución para modernizar la manera en que emiten los mensajes a sus visitantes, al diluir los contenidos educativos en medio de una experiencia lúdica.

El documento concluye con un portafolio que se conforma de varios documentos que incluyen recursos que complementan el desarrollo técnico y conceptual de AKÁ, además, se propone un plan de financiamiento para llevar a cabo el proyecto, una estrategia de mercadeo para difundir el producto y una propuesta transmedia para trasladar el producto interactivo a otras dimensiones.

Abstract

This Applied Research Thesis supports the development stage for designing the user experience of an interactive application that uses mobile technologies.

A communication problem present in zoos was identified and became the motivation agent to understand how the people who visit these spaces consume informative content. The consideration of this population as users in the design process opens up a possibility to explore the characteristics of informal education and thus incorporate a strategy of gamification under a discourse of environmental education into its scheme.

The professional essay of this project conceptualizes through reflection a multimedia interactive product called AKA that offers the user an immersive experience through the use of augmented reality. This technology has the ability to combine the real world with the virtual world, in this case, while traveling through a physical space for animal handling. Similarly, these organizations are offered a solution to modernize the way they present messages to their visitors, by diluting educational content in the midst of a recreational experience.

The document concludes with a portfolio consisting of several documents that include resources to complement the technical and conceptual development of AKÁ, in addition, a financing plan is proposed to carry out the project, a marketing strategy to publicize the product and a transmedia proposal to move the interactive product to other dimensions.

Lista de tablas

Tabla 1: Elementos de Gamificación por Ares.....	13
Tabla 2: Aplicación Creación Significados de Experiencia.....	26
Tabla 3: Análisis de uso de color en aplicaciones de referencia.....	39
Tabla 4: Arquitectura de Información.....	75
Tabla 5: Cronograma General.....	100
Tabla 6: Presupuesto por etapas.....	101
Tabla 7: Plan de Financiamiento AKÁ.....	105

Lista de ilustraciones

Ilustración 1: Interfaz de usuario en dispositivo móvil.....	15
Ilustración 2: Secuencia de actividades AKÁ.....	19
Ilustración 3: Wireframe etapa #3.....	20
Ilustración 4: Propuesta diseño de experiencia de usuario según Manrique.....	28
Ilustración 5: Aplicación propuesta diseño de usuario según Manrique para AKÁ.....	29
Ilustración 6: Perfil de usuario para AKÁ.....	31
Ilustración 7: Propuesta narrativa lineal para AKÁ.....	32
Ilustración 8: Locaciones de AKÁ en el recorrido físico.....	34
Ilustración 9: Propuesta lúdica para AKÁ.....	36
Ilustración 10: Propuesta paleta de colores para AKÁ.....	37
Ilustración 11: Contraste de color en elementos activos y pasivos.....	40
Ilustración 12: Tamaño de elementos interactivos en pantalla.....	41
Ilustración 13: Principio de simplicidad en pantalla.....	43
Ilustración 14: Propuesta dinámica interactiva para AKÁ.....	44
Ilustración 15: Maqueta Juego de memoria.....	45
Ilustración 16: Maqueta Juego preguntas y respuestas.....	46
Ilustración 17: Maqueta Juego de Ruleta.....	47
Ilustración 18: Maqueta actividad Lúdica 1.....	48
Ilustración 19: Maqueta actividad Lúdica 2.....	49
Ilustración 20: Módulo interactivo básico.....	60
Ilustración 21: Arquitectura lineal interactiva sobre el espacio físico.....	61
Ilustración 22: Locaciones de AKÁ en el recorrido físico.....	62
Ilustración 23: Esquema interactivo por estación.....	63
Ilustración 24: Esquema interactivo por estación.....	64
Ilustración 25: Maqueta Juego Memoria.....	66
Ilustración 26: Maqueta Juego Preguntas y respuestas.....	68
Ilustración 27: Maqueta Juego Ruleta de preguntas y respuestas.....	70
Ilustración 28: Maqueta de Bonus 1.....	71
Ilustración 29: Maqueta de Bonus 2.....	72
Ilustración 30: Pantalla principal de AKÁ.....	77
Ilustración 31: Wireframes etapa #3.....	78
Ilustración 32: Monograma AKÁ.....	82
Ilustración 33: Paleta de colores con valores RGB.....	83
Ilustración 34: Esquema de colores a partir de RGB 55a61d.....	84
Ilustración 35: “Educagames” Referencia de uso contraste de color.....	86
Ilustración 36: Propuesta de aplicación de contraste de color.....	87
Ilustración 37: “Bubble Party” Referencia de aplicación del principio de simplicidad.....	89
Ilustración 38: Aplicación del principio de simplicidad.....	90
Ilustración 39: Importancia de los elementos activos.....	92

Ilustración 40: Tamaño de elementos interactivos en maqueta de AKÁ.....	93
Ilustración 41: Referencia uso de color y volumen en personajes.....	96
Ilustración 42: Referencia uso proporciones físicas.....	97
Ilustración 43: Referencia proyección de personalidad del personaje.....	98

Lista de abreviaturas

RV: Realidad virtual

RA: Realidad aumentada

PH: Proyección holográfica

DCU: Diseño centrado en usuario

App: Aplicación para dispositivos móviles

UX: Experiencia de usuario

2D: Dos dimensiones

3D: Tres dimensiones

GAM: Gran Área Metropolitana

“AKÁ”: cuando lo virtual extiende lo real.

Como seres humanos, cumplimos un papel de actores protagonistas dentro de las dinámicas naturales. En la cúspide de la pirámide alimentaria, desde el punto de vista antropocentrista, sin duda alguna dependemos 100% del planeta, donde todo el entorno está a nuestro servicio. Sin embargo, desde una postura menos omnipotente, más humana y sobre todo más ecológica, lo que se debe destacar es la interrelación que todos los seres vivos -desde los primitivos hasta los más evolucionados- tienen entre sí y cómo las dependencias de unos con los otros al final de cuentas construyen relaciones dentro de una armonía natural.

Las relaciones entre todos los seres vivos tejen una fina trama de conexiones con estructura y funcionamiento perfecto; esta dinámica se desarrolla en el interior de una esfera que a su vez vive y se mueve orbitando el sistema solar incluido en la vastedad de nuestro universo. Conscientes de nuestra dependencia como seres vivos de otras expresiones y a su vez, de cómo las acciones de nuestro diario vivir pueden afectar la manera en que otros organismos viven, es preciso moderar nuestras acciones, para causar el mínimo daño posible al ecosistema. Este conocimiento se debe transmitir con urgencia a las nuevas generaciones de humanos que habitarán el planeta, con el fin de que adopten estilos de vida amigables con el ambiente.

En el escenario contemporáneo los zoológicos tienen tres funciones fundamentales: ayudan a conservar la vida silvestre al mantener especies en peligro de extinción o sujetas de estudio, educan a la población en temas referentes a la conservación ambiental y, por último, ofrecen una oportunidad de recreo a sus visitantes. El biólogo costarricense Rodolfo Vargas considera que los lugares destinados al manejo animal en cautiverio ofrecen la única oportunidad a la población para conseguir apreciar y conocer en primera persona algunas especies de animales que no están presentes en su cotidianidad; pero, al igual que el resto de seres vivos, mantienen una relación directa con su diario vivir. Es importante promover una convivencia armoniosa para atenuar lo concerniente al

impacto de las actividades humanas en los hábitat naturales. (R. Vargas, comunicación personal, 7 de noviembre del 2017)

A partir del 2015 la Organización Mundial de Zoológicos y Acuarios (WAZA, por sus siglas en inglés) establece como prioridad estratégica el educar a la población acerca de la importancia de la conservación de la flora y fauna a través de una reconexión del público con los zoológicos. Esto con el fin de motivar el entendimiento acerca de la fragilidad planetaria, se estima el tema de la conservación como un valor económico directamente proporcional a la cantidad de diversidad resguardada por cada país, capitalizando consecuentemente una acción directa y positiva en contra del cambio climático global (Barongi, Fisker, Parker, & Gusset, 2015).

En este sentido, Costa Rica tiene muchas fortalezas para contribuir con este fin: en este pequeño fragmento de las tierras más jóvenes del continente Americano, con únicamente 51000 kilómetros cuadrados –lo que representa apenas el 0,03% del área total planetaria- albergamos un 4% de biodiversidad.

Esta se resguarda en gran parte gracias a los esfuerzos en política pública que permiten la creación de parques nacionales.

Nuevo milenio

Los espacios de manejo animal tienen como función específica el crear un impacto en la sociedad para mejorar la conservación ambiental, sin embargo, la forma en como algunos zoológicos mantienen a sus colecciones vivas distorsionan la lectura de este mensaje en las personas que visitan este tipo de instalaciones. Ciertamente, el discurso que el espectador interpreta luego de su visita es más bien de maltrato; esto reforzado por las imágenes de animales enjaulados entre barrotes con expresiones de tristeza.

Implementar un cambio de discurso es prioridad para WAZA. Es por ello que mediante la definición de una estrategia mundial, se busca modernizar los

espacios de exhibición a través de la implementación de ambientes mejor diseñados para los animales, así como la incorporación de elementos interactivos y uso de tecnologías móviles en los recorridos para los espectadores (Barongi et al., 2015).

Algunos zoológicos ya han implementado estas tecnologías con el fin de modernizar su mensaje. Por ejemplo, el Zoológico de Berlín desarrolló una aplicación interactiva móvil que muestra al visitante mayor información referente a la especie que está apreciando en ese momento: con solo acercarse al punto de exhibición, sensores inalámbricos detectan el dispositivo móvil y el aparato comienza a desplegar la información en la pantalla¹ (Zoológico de Berlín, 2018).

A su vez, desde enero de 2018, en la provincia de Guangzhou en China, está disponible al público una nueva sección del parque zoológico, que ofrece a los visitantes una experiencia inmersiva apoyándose en tecnologías como Realidad Virtual (RV), Realidad Aumentada (RA) y Proyección Holográfica² (PH) tridimensional (China Daily, 2017). Por otra parte, la empresa de origen francés *Augmented* proporcionó al zoológico *Paradise Wildlife Park* en Reino Unido una solución de RA que permite a sus visitantes ver en escala real dinosaurios dentro del parque, y también replicar algunas de las experiencias de RA del zoológico en su casa de habitación o escuela por medio de una aplicación móvil (Augmented, 2018).

Costa Rica ha definido regulaciones con la finalidad de mejorar el discurso de conservación en la experiencia de visita a los zoológicos. El avance se viene gestando desde el año 2013, con la emisión del reglamento para la ley N°7369 que establece los objetivos de los zoológicos estatales, propiamente en el artículo

¹Un Beacon es un dispositivo de baliza con una identificación, en este caso se utiliza como señalizador para que la aplicación despliegue la información correspondiente a una condición determinada.

²La Proyección Holográfica crea en el espectador una sensación tridimensional a partir de la proyección de una fotografía.

#7 de su reglamento, que promueve el no uso de barrotes o lugares cerrados para exhibición de especies vivas, así como la implementación de espacios que permitan al animal satisfacer plenamente sus necesidades biológicas (Ministerio de Ambiente y Energía, 2013). Si bien esta normativa aplica únicamente para los espacios estatales, propiamente el Zoológico y Jardín Botánico Simón Bolívar junto con el Área de Conservación de Santa Ana, también regula en menor grado a los espacios similares de índole privado.

Esta situación se convierte en una oportunidad idónea para motivar a los encargados de zoológicos, jardines botánicos y espacios de manejo animal de Costa Rica a implementar el uso de tecnologías móviles, para que puedan brindar a los visitantes una experiencia inmersiva, que contribuya a modernizar y potenciar el discurso de conservación para el que fueron concebidos. De esta manera es viable comunicar mensajes congruentes de conservación, educación ambiental y recreación.

La innegable relación que existe entre todos los habitantes de este planeta, que como resultado nos permite coexistir, debe continuar por el bien de todos. En este sentido, desde el punto de vista social, es válida la razón de ser de los espacios de manejo animal. Sin embargo, es necesario reforzar su discurso para que el mensaje se transmita de la mejor manera a la mayor cantidad de personas.

Como se vio anteriormente, las tecnologías actuales son en definitiva una opción que ofrece cualidades para llevar a cabo esta premisa.

Esencia

Desde la óptica del visitante al zoológico, los protagonistas son las distintas especies animales y vegetales que se exhiben en el lugar, sin embargo, desde una perspectiva inversa, el papel estelar lo ejecuta la persona usuaria, quien al fin de cuentas es la razón de ser de estos espacios. Un concepto relevante que prioriza

la importancia fundamental de la persona usuaria desde la concepción del producto en la dimensión del diseño es precisamente el Diseño Centrado en el Usuario (DCU). Hay autores que incluso lo elevan a una dimensión más esencial:

Se habla del DCU como una filosofía o un enfoque porque como diseñadores partimos de una premisa que condicionará todas nuestras acciones: el usuario debe ubicarse en el centro de toda decisión de diseño. No solo diseñamos productos, diseñamos experiencias de usuario, porque no es posible entender el producto desvinculado de su uso, su contexto, o de las necesidades y motivaciones del usuario final (Hassan y Ortega, 2009, p. 40).

Bajo este razonamiento, con la premisa de definir el impacto de este proyecto en su audiencia, es de extrema vitalidad comprender a conciencia quién es el visitante, cuáles son sus características y sus preferencias particulares para que se conviertan en insumos de inspiración en el proceso de diseño. Este fenómeno que cala en la persona usuaria como una vivencia es de suma importancia para este proyecto, porque logra sintetizar en el vehículo de la recreación un mensaje educativo a través del uso de un producto interactivo.

En Costa Rica la asociación Vita-ex Situ agrupa un total de 19 organizaciones que se dedican al manejo de animales en cautiverio en condición de refugio y/o zoológico. Su director Rodolfo Vargas identifica que la motivación principal de las personas visitantes a estos espacios obedece a necesidades escolares, luego, por el volumen de ingreso, las que atienden un requerimiento de entretenimiento. Justamente, en ambos casos está presente, en la experiencia de esta audiencia, un diálogo constante entre el componente educativo y el recreativo.

El segmento de edad que es más activo en las visitas guiadas es el de niños y niñas entre los 8 a los 12 años. Son personas curiosas, con ganas de saberlo todo, que siempre están detrás de las respuestas a sus inquietudes. Se diferencian de los niños menores a 8 años porque a su edad son mucho más

dependientes de sus padres y de los 13 años en adelante porque a estos el zoológico ya no les propone una experiencia lúdica (R. Vargas, comunicación personal, 7 de noviembre del 2017).

Este grupo de personas tiene hábitos de uso de dispositivos móviles que son favorables para desarrollar una aplicación móvil que potencie su experiencia de visita a estos espacios. Según Pérez (2014), en Costa Rica más de un 84% de los niños y niñas con un promedio de edad de 10 años son propietarios de un terminal móvil. Su principal uso se destina a la comunicación, su segunda utilidad más importante es la diversión a través del consumo de aplicaciones descargadas, en la cual se invierten por día un promedio de 2 horas de tiempo. Tomando en cuenta que el 67% de estas terminales tiene conexión a internet, la tercera función más importante es la de fines escolares, por medio de búsqueda de información en la red.

Partiendo entonces de la necesidad de actualizar el discurso de los espacios de manejo animal y la manera en cómo el público que visita estos lugares utiliza sus dispositivos, es oportuno conjugar estas dos últimas preferencias de uso en una aplicación móvil, con la prioridad de ofrecer un ambiente atractivo y familiar que brinde a estas personas una alternativa efectiva de comunicación. La solución educativa se puede concretar introduciendo discursos informativos de temática ambiental en recursos multimedia, es decir, bajo un lenguaje interactivo es posible suplir a la persona usuaria su necesidad de descubrir nuevos conocimientos por medio de su dispositivo móvil.

Del mismo modo, la relación entre el componente educativo y el espacio de manejo animal es posible abordarlo con tono recreativo, al proponer dentro de la experiencia de usuario una estrategia de gamificación. Esta estrategia plantea retos y recompensas como motivación para concluir el recorrido, mientras consume la aplicación.

Congruente con las nuevas manifestaciones del lenguaje digital, este proyecto pretende ofrecer al espectador un hipertexto, producto no solo de la

fusión de contenidos multimedia, sino más bien de la combinación de una experiencia de una dimensión virtual conjugada sobre un espacio real. Castells (2000) reflexiona acerca de cómo el discurso expresado en las recientes formas de comunicación se licuan con otras formas emergentes, originando una nueva vida, en donde el mismo “ambiente” conformado por distintos modos de comunicar les permite co-existir, ya sea por dependencia técnica entre una expresión u otra, o por el fenómeno de evolución como tal.

Debido a los atributos particulares que ofrecen las tecnologías móviles, el objetivo de este proyecto se centra en implementar un modelo de desarrollo que permita diseñar la experiencia de usuario de una aplicación móvil inmersiva, la cual modernice la visita a los zoológicos o jardines botánicos de Costa Rica.

Actualización del medio

La velocidad del avance de las tecnologías móviles es tanta que cada vez en menor tiempo se mejoran sus componentes: nuevas versiones de los sistemas operativos, novedosas aplicaciones y hasta las prestaciones del hardware. Esto induce a las personas usuarias a una constante adaptación, cada modelo de terminal seduce al público con nuevos sensores y características, las cuales hace muy poco tiempo eran solo una ilusión propia de la ciencia ficción. Para citar un ejemplo, la compañía Nokia lanzó justo en el reciente cambio de milenio el emblemático teléfono modelo 3310 equipado con una pantalla monocromática de matriz de tan solo 84x84 pixeles; ofrecía también adicional a sus funciones básicas una experiencia lúdica con algunos juegos. Transcurridos solo 17 años, la marca LG presenta a finales del año 2017 su nueva generación de terminales móviles, el modelo G6 está equipado con una pantalla de alta resolución a 1440x2880 pixeles y una capacidad para reproducir 16 millones de colores (Simancas, 2017, párr.28).

En una rápida comparativa, ¿cuánta distancia tecnológica hay entre ambos? Solo en capacidad de reproducir colores prácticamente 16 millones, y en la resolución de pantalla³ un avance de 4 millones de píxeles adicionales en la matriz. La diferencia tan representativa entre estos dos modelos no significó un reto de dificultad proporcional de uso del dispositivo en la persona usuaria, de hecho, el tiempo de adaptación de uso fue mínimo, puesto que la aceptación de estos aparatos los convirtió en equipos de uso masivo.

Desde la concepción de estos equipos electrónicos, el Nokia 3310 y el LG G6, ambos conservan su origen de dispositivos móviles, cuya función nativa es la de comunicarse por teléfono, pero también continúan ofreciendo experiencias de esparcimiento.

La gran diferencia radica en que la actualización en esta dimensión la define un componente capaz de ser adaptado por la persona usuaria a sus necesidades específicas: se trata de la capa de software -lo que comúnmente conocemos como aplicaciones-, y que cada propietario instala a su criterio atendiendo sus necesidades específicas. Este sentido veloz y versátil se traslada también al comportamiento de las personas y en este caso en particular a cómo aprenden, pero sobre todo a cómo se instruyen: la red de Internet es una fuente inagotable de información donde es posible encontrar mucho conocimiento.

Campo Cañizares (2013) define a las personas nómadas de la información como el resultado del reto de adaptación constante, consecuentes a los cambios tecnológicos; y de cómo esas variaciones en sí facilitan la comprensión, ejecutando en el tiempo una adaptación dentro del modelo productivo en las sociedades de la información. Este esquema abre un espacio hacia una nueva forma aprender bajo demanda, de acuerdo con Cagna (1996) la educación informal es aquel aprendizaje directo que se mantiene al margen de un sistema educativo. Mejía (2005) aporta a la definición que este tipo de formación es

³Unidad básica de una imagen digitalizada en una pantalla, la capacidad de resolución de las pantallas es directamente proporcional a la cantidad de píxeles existentes.

responsable de cómo las personas adquieren sus conocimientos más memorables, incluso en el ámbito de la supervivencia, donde el individuo las retiene a pesar de haberlas aprendido de una manera no organizada o planificada.

Al igual que una receta de cocina, el secreto debe estar en las proporciones de sus ingredientes: debe existir un balance apropiado entre la carga informativa con la recreativa para que ninguna de las dos pierda su atractivo y finalidad. La propuesta de este trabajo consiste en apostar a los componentes de la educación informal para atender la necesidad informativa del discurso de los zoológicos con un tono amigable para esta audiencia. Para el componente recreativo este proyecto va en dirección de construir una experiencia de usuario inmersiva, utilizando las tecnologías móviles disponibles.

Justamente el discurso de fondo de este trabajo gira en torno a la conservación ambiental, para propiciar un acercamiento inicial de la audiencia con esta temática se asigna el nombre “AKÁ” a una aplicación móvil interactiva que los visitantes deben consumir mientras recorren el espacio físico de manejo animal.

La justificación conceptual general se asienta sobre la referencia directa al respeto hacia la naturaleza que inspira todo este proyecto: el nombre designado sugiere en la palabra “AKÁ” una interpretación implícita en el espectador del adverbio de lugar “acá”, pero haciendo uso de una cualidad del idioma español que es la homofonía, con el trasfondo simbólico de homenaje hacia los indígenas de Costa Rica. “Aká”, proviene del idioma Bribri, y no solo tiene un significado semántico, es *pico de ave*, sino que también en esta cultura se da tal nombre a un imponente cerro de 3225 msnm de la cordillera de Talamanca y que alberga una porción de selva virgen dentro del Parque Internacional La Amistad (Quesada, 2006).

Es de suma importancia explotar el pilar de la educación informal proponiendo un contacto directo de información para aprovechar la capacidad de autoaprendizaje de la persona usuaria y cómo este por sí mismo acostumbra a evacuar sus propias dudas a través de un dispositivo móvil con aplicaciones en

línea. La app AKÁ debe incluir contenidos con carga informativa sobre temas ambientales acordes al discurso de los zoológicos, bajo un formato liviano pero con sentido de comprensión y utilidad para un niño o niña de 10 años, quien solventa constantemente sus necesidades de aprendizaje por medio de un dispositivo móvil.

La siguiente prioridad a cumplir es la interactividad como componente recreativo, para construir una experiencia inmersiva para la persona usuaria de la aplicación, que a su vez es visitante al zoológico o jardín botánico. Queda totalmente definido a este punto que el medio idóneo para llevar información a este público/usuario es un dispositivo móvil. Apoyado en la velocidad de desarrollo de los dispositivos en su conjunto de hardware y software, en adelante se asume para este trabajo todos los dispositivos móviles a utilizar hipotéticamente como teléfonos inteligentes.

El sentido interactivo de la propuesta busca también conseguir un incentivo de consumo para la persona usuaria, que funcione a su vez como elemento diferenciador en el universo de ofertas de contenidos afines a la educación informal, los cuales se encuentran disponibles en la red de Internet. Desde la perspectiva de la persona usuaria, este proyecto busca potenciar la experiencia de visita a un espacio convencional como un zoológico o jardín botánico con el uso de una aplicación en su dispositivo móvil, aumentando los horizontes recreativos durante el tiempo de su estadía.

Este entorno de experiencias puede ser desarrollado en la dimensión de las tecnologías de información y comunicación por medio de la interactividad. Lapeyre (2017) la interpreta como una extensión de los objetos y espacios de uso común que permiten a la persona usuaria construir emociones reales y compartirlas de manera bidireccional con el objeto, logrando llegar a un nivel sensorial más allá del alcanzado por sus propios sentidos. Esta transgresión del universo real a lo irreal invoca a la inmersión justo cuando la persona usuaria se adentra en la experiencia

virtual, pero en este caso, recorriendo en la vida real un espacio físico con componentes naturales de zoológico o jardín botánico.

Límites difusos

La frontera entre las dimensiones reales y las irreales se diluye como resultado de combinar las aplicaciones tecnológicas disponibles, como una extensión de los sentidos del ser humano, para potenciar su experiencia o construir una totalmente nueva. En el marco de la cibercultura, el vínculo entre la persona usuaria y el dispositivo los engloba dentro de una misma esfera que los relaciona de manera codependiente. Esta sinergia influye en cómo se desenvuelve socialmente el individuo en escenarios virtuales.

La representación del ser en el entorno digital se concreta por medio de la creación de un perfil de usuario o avatar. Con este instrumento la persona usuaria puede idealizar su identidad al asignarse rasgos personales reales o imaginarios como una nueva simbolización individual, este sentido de intimidad dentro del dispositivo le permite como usuario obtener reconocimientos de sus acciones y a la vez, integrar una comunidad o colectivo digital (Boyd, 2014).

AKÁ identifica en el recurso de la inmersión una oportunidad para que las personas que habitan el universo virtual interactivo accedan a sensaciones. Desde la experiencia de usuario es posible interactuar únicamente con un ambiente y elementos virtuales a través de su avatar, en consecuencia, es viable construir en el interior sensaciones que lleven a reconocer emociones; sin embargo, al no ser percibidas por los sentidos adquieren un gusto sintético. Por el contrario, las sensaciones percibidas del espacio físico favorecen a la persona usuaria a aproximar el mundo virtual con el real, en efecto, al conjugar lo experimentado en su cuerpo con lo que es interpretado visualmente en la pantalla de su dispositivo móvil es posible concluir en una experiencia inmersiva.

Para definir este delgado límite de realidades, Castells (2000) expone que en el universo digital actual se da una conexión con un supertexto histórico, al reunir manifestaciones pasadas, presentes y futuras. Esta afirmación se evidencia al observar cómo los medios – audiovisuales, textos, entretenimiento, cultura e información – se han integrado de tal manera que en la actualidad lo virtual sea interpretado como un producto real. Precisamente con la convergencia entre lo real y lo virtual es que este proyecto encuentra un horizonte de oportunidades para construir una experiencia inmersiva para la persona usuaria. A su vez, en un plano real, este proyecto se desarrolla en un espacio físico lleno de sonidos, imágenes, olores y colores que van a ser percibidos por los sentidos del visitante durante su recorrido al zoológico o jardín botánico. Esta circunstancia es una fabulosa oportunidad para compaginar las emociones que la persona usuaria construye con una herramienta inmersiva, que le aporta sensaciones adicionales a las que como humano tiene capacidad de disfrutar.

Dimensión lúdica

Una vez perfilado el público con sus hábitos de uso de tecnologías móviles y con el claro objetivo de crear una visita inmersiva, es importante considerar un mecanismo que estimule a la audiencia a seguir con atención la propuesta narrativa. De acuerdo con Sánchez (2015), gamificación es la utilización de las metodologías del juego como un excelente modo de incrementar la concentración, el esfuerzo y la motivación fundamentada en el reconocimiento, el logro y la competencia, estimulando vivencias que resultan en la interacción.

En busca de este resultado, es oportuno para este proyecto esbozar los elementos básicos de desarrollo de una aplicación considerados desde la experiencia de uso, propiamente en el ámbito de la gamificación, con la finalidad de motivar a la persona usuaria a concluir el recorrido virtual a través de la

pantalla, y que a su vez lo lleven a recorrer el espacio físico del parque al estar entrelazado con la narrativa de la aplicación.

El modelo propuesto por Ares (2015) se relaciona directamente con el desarrollo de videojuegos, y define 10 pasos para consolidar una empresa afín a esta especialidad. En este proyecto el componente lúdico no es un fin como tal, sino más bien un medio para desarrollar la narrativa educativa, la cual es la finalidad de la aplicación. Las afinidades en términos de diversión de los siguientes tres elementos son compatibles entre ambos casos y se adoptan como referencia para adecuarlas al objetivo concreto de este proyecto:

Tabla 1: Elementos de Gamificación por Ares.

Elemento de gamificación	Propuesta de implementación en el proyecto
<p>Desbloqueo: El avance dentro de la experiencia se condiciona a la superación de una dinámica interactiva.</p>	<p>Por medio de “retos” se pretende estimular la atención de la audiencia a los contenidos educativos. Esta actividad se connota de manera lúdica con el otorgamiento de un reconocimiento que permite avanzar cada vez que la persona jugadora triunfa en una interacción.</p>
<p>Estimulación de intensidad: La complejidad de las dinámicas debe aumentar y disminuir con cada nivel para que la persona usuaria viva emociones de distinta intensidad a lo largo de la experiencia.</p>	<p>El nivel de complejidad de los retos se va a intercalar para provocar en la persona usuaria variaciones de intensidad en sus emociones, esto con el fin de motivarla a enfrentar el siguiente nivel.</p>
<p>Sistema de Puntuación: Las respuestas hacia las personas usuarias en cuanto a habilidades y</p>	<p>La recompensa que se le ofrece a la persona usuaria es proporcional al nivel de complejidad, esto es motivación de</p>

destrezas durante la experiencia se deben puntuar.	avance hacia un nuevo premio, así como de repetición de las etapas superadas con el objetivo de mejorar el puntaje total.
--	---

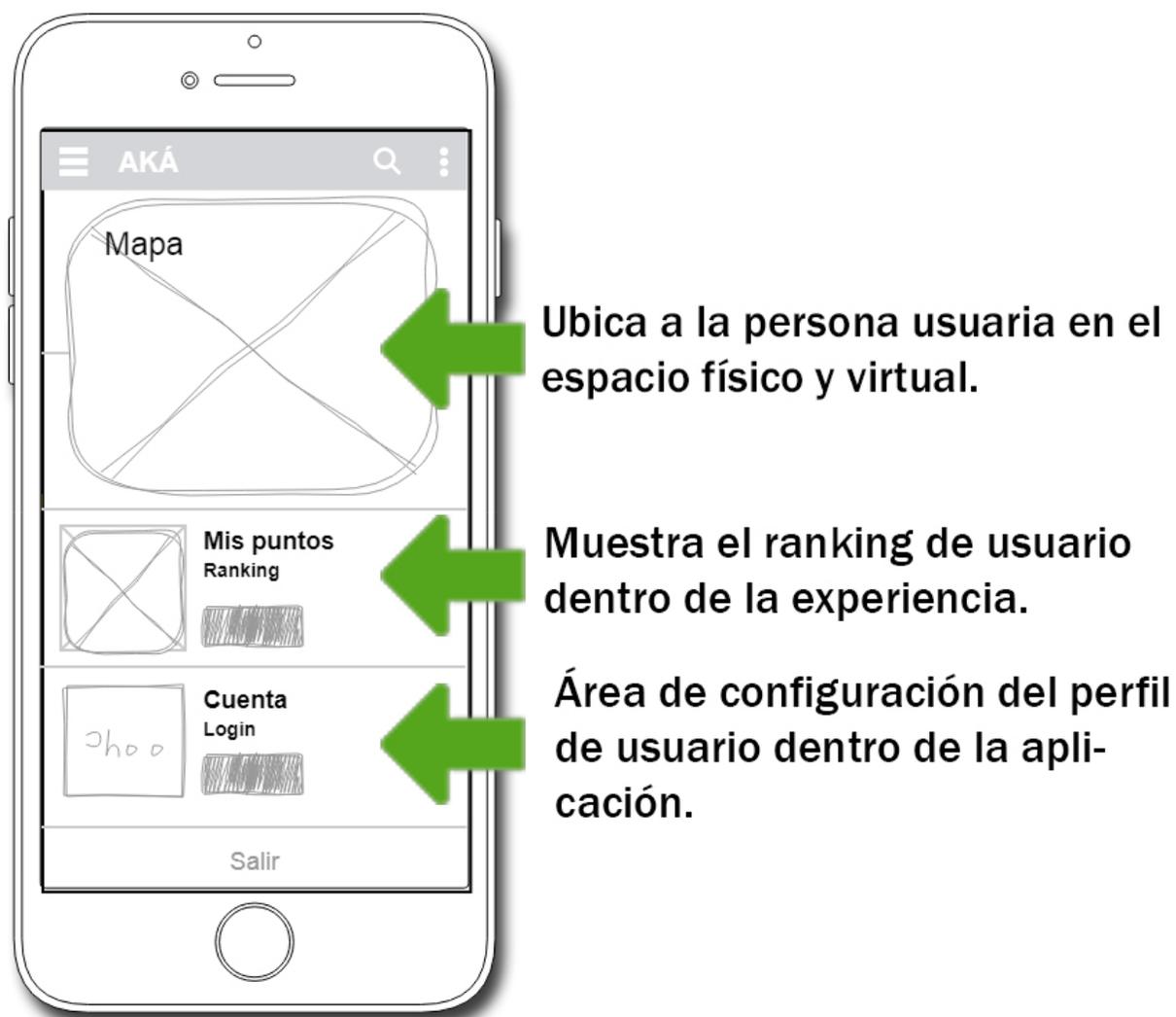
Fuente: Ares (2015).

Para este proyecto se considera que el sentido inmersivo se construye desde dos aristas que están vinculadas por el uso de un dispositivo móvil: una es la propuesta de gamificación, que funciona como vehículo para conducir a la persona usuaria a través de una experiencia lúdica durante su recorrido virtual y físico. La otra es la construcción de experiencia en primera persona que el o la visitante lleva a cabo de forma paralela con sus propios sentidos mientras recorre el espacio físico.

Es importante para este trabajo diluir el límite del universo virtual con el tangible, con el fin de que se pueda conjugar lo que una persona puede percibir con su cuerpo con lo que puede construir en su mente. La extrapolación de sensaciones se alimenta de las lecturas en los sensores del dispositivo móvil, la conciliación de ambas lecturas se realizan a través de software y mediante el despliegue de información en pantalla la persona usuaria puede cruzar del universo real al virtual dando pie a conseguir la ilusión de realidad aumentada.

En la ilustración 1 se muestra el boceto de la interfaz a utilizar para que la persona usuaria pueda combinar la capa del mundo real -que percibe con sus sentidos- con el virtual, que se integra por medio de los sensores y software del dispositivo móvil.

Ilustración 1: Interfaz de usuario en dispositivo móvil.



Fuente: Elaboración propia.

Realidad Aumentada

Se puede definir la realidad aumentada (RA) como la solución tecnológica que provee a la persona usuaria la posibilidad de extralimitar sus sentidos para disolver elementos virtuales en un entorno real a través de una pantalla. Hasta el momento, esta alternativa se ajusta a las necesidades que demanda la propuesta de comunicación que AKÁ plantea, proponiendo como uno de sus fundamentos la expectativa de la audiencia para consumir información, aprovechando las posibilidades tecnológicas que las terminales móviles ofrecen en la actualidad.

Videla-Seoane (2017) extiende además la definición hacia el contexto que propone una capa de información adicional a la realidad para fomentar interactividad en la persona usuaria. Para el propósito del trabajo este punto es transversal, porque la intención específica del proyecto es crear, por medio de los contenidos informativos virtuales, una experiencia inmersiva que sea capaz de conjugarse sobre la capa de realidad que percibe la persona usuaria con sus sentidos cuando está de visita en el entorno físico de un parque zoológico o jardín botánico.

La capa virtual sobre la real se debe imprimir en un dispositivo con habilidades de despliegue de información gráfica para que sea percibida por la persona usuaria. Simultáneamente debe contar con la capacidad técnica de capturar la realidad en imágenes, para que la aplicación procese esta información y despliegue el contenido virtual siguiendo su programación narrativa. Esto pretende inducir al público a construir una experiencia inmersiva al combinar dentro de su mente lo real y verdadero que percibe a través de sus sentidos, con lo virtual y simbólico que consume por medio de la pantalla.

La movilidad es un punto importante para AKÁ porque esta experiencia se construye a lo largo del recorrido del espacio físico durante la visita de la persona usuaria al zoológico o jardín botánico. Existen dos familias de dispositivos electrónicos que cumplen con esta necesidad de despliegue, captura y portabilidad: en primera instancia, se encuentran las gafas para realidad

umentada, estos son artefactos con apariencia física de anteojos que funcionan como interfaz entre la persona que los utiliza y un ambiente virtual gracias a la capacidad de reproducir y capturar imágenes.

Un reciente prototipo fue lanzado por la empresa Intel, se trata de las gafas “Vaunt” con un aspecto físico muy similar a unos lentes comunes, pero que ofrecen la posibilidad de proyectar imágenes directamente sobre la retina de la persona usuaria. Cuenta además con sensores y conexión de datos inalámbrica (La Nación, 2018).

La empresa Google también tiene una opción predecesora a “Vaunt” llamada “Glass”, dotada básicamente con una cámara y una pantalla con capacidad de reproducir vídeo. Ambos equipos cumplen con las capacidades tecnológicas y de portabilidad requeridas por este proyecto, pero carecen de popularidad entre la audiencia que se atiende porque su precio supera los mil dólares de Estados Unidos por unidad, siendo utilizadas únicamente por los profesionales de los equipos desarrolladores de entornos virtuales (Muela, 2018).

La otra familia de dispositivos que cumple con el requerimiento portátil son los teléfonos inteligentes, por su gran demanda y producción a escala son equipos electrónicos económicos que los hacen accesibles a una gran gama de usuarios. Sus bondades tecnológicas los han universalizado entre distintas generaciones, partiendo desde las personas que se adaptaron a las nuevas propuestas tecnológicas del siglo XXI, hasta quienes nacieron con estos dispositivos al alcance de la mano y por lo tanto su uso se considera nativo. Según Igarza (2013), este tipo de aparatos son los responsables del cambio de paradigma tecnológico, al modificar la forma de cómo los individuos buscan y consumen información, migrando de los medios convencionales como los impresos hacia los virtuales e interactivos.

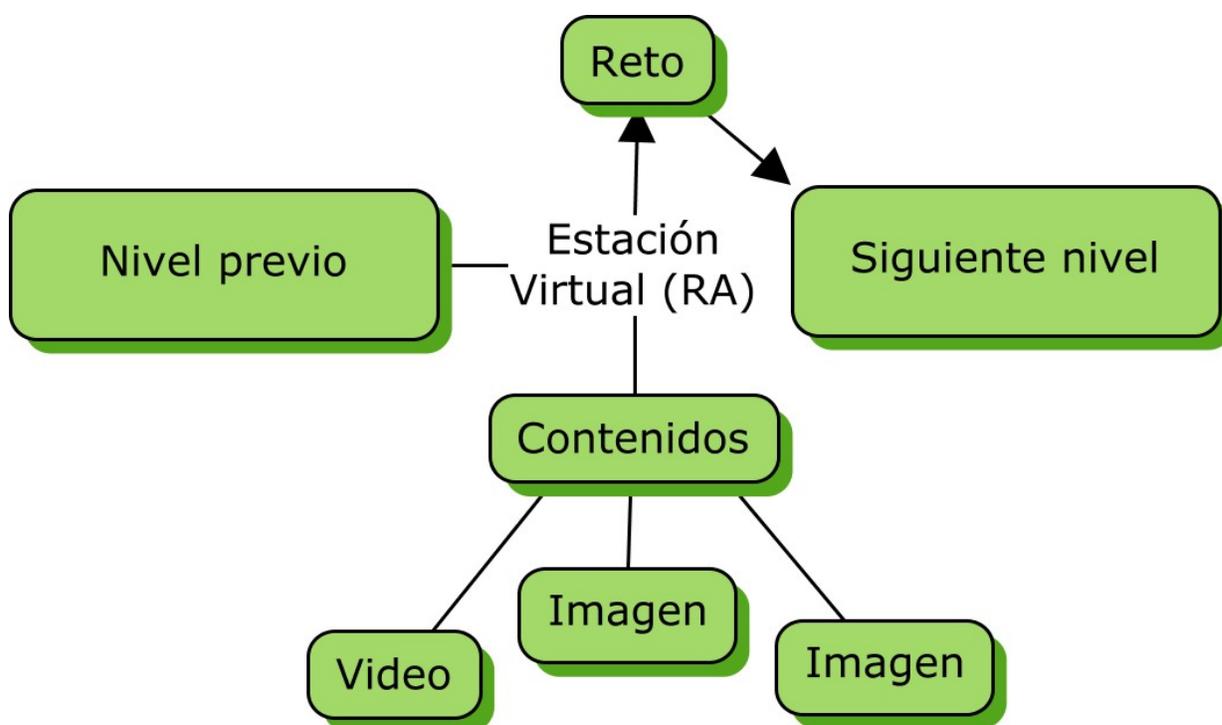
Para una aplicación como la que propone este trabajo y su fórmula interactiva, los dispositivos móviles ofrecen una compatibilidad que los convierte en candidatos idóneos del canal de consumo de la audiencia, por considerar estos

artefactos como un elemento primordial en su vida, ya que son utilizados como herramienta de comunicación, diversión, búsqueda de información y medio para consumir productos y servicios (Ramos y Ortega, 2017). Desde el punto de vista del software, la configuración de este proyecto busca crear en la persona usuaria una experiencia inmersiva por medio de su dispositivo móvil que aprovecha la RA mientras recorre un espacio físico.

Sin abordar temas narrativos aún, es necesario definir el tipo de aplicación que va a procesar la información que reciben de los sensores del equipo móvil para luego desplegar en la pantalla la capa virtual. Este trabajo propone el uso de RA como principal recurso de inmersión y la vez como interruptor entre la actividad real (recorrido físico entre estaciones) y la virtual al desplegar los contenidos multimedia y actividades interactivas propias de la app.

En la ilustración 2 se muestra la secuencia de actividades que la persona usuaria debe seguir. El nivel previo puede ser la pantalla de inicio o la última etapa superada posterior a un reto, luego de desplazarse por el espacio y llegar al punto marcado en el mapa la persona jugadora debe buscar el elemento activador de RA instalado en la estación virtual. Esta acción conmuta el mundo real con el virtual al activar el despliegue de contenidos y actividades. Una vez consumidos el siguiente paso es resolver el reto para desbloquear el siguiente nivel y por lo tanto regresar al mundo real.

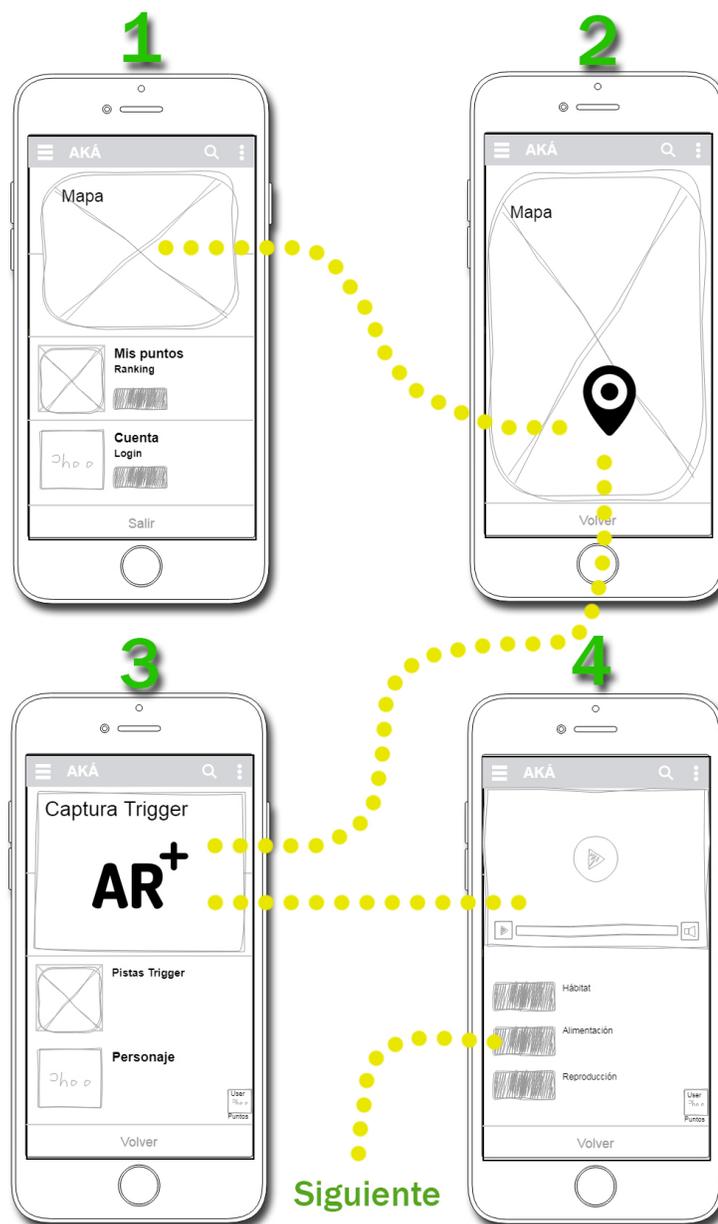
Ilustración 2: Secuencia de actividades AKÁ.

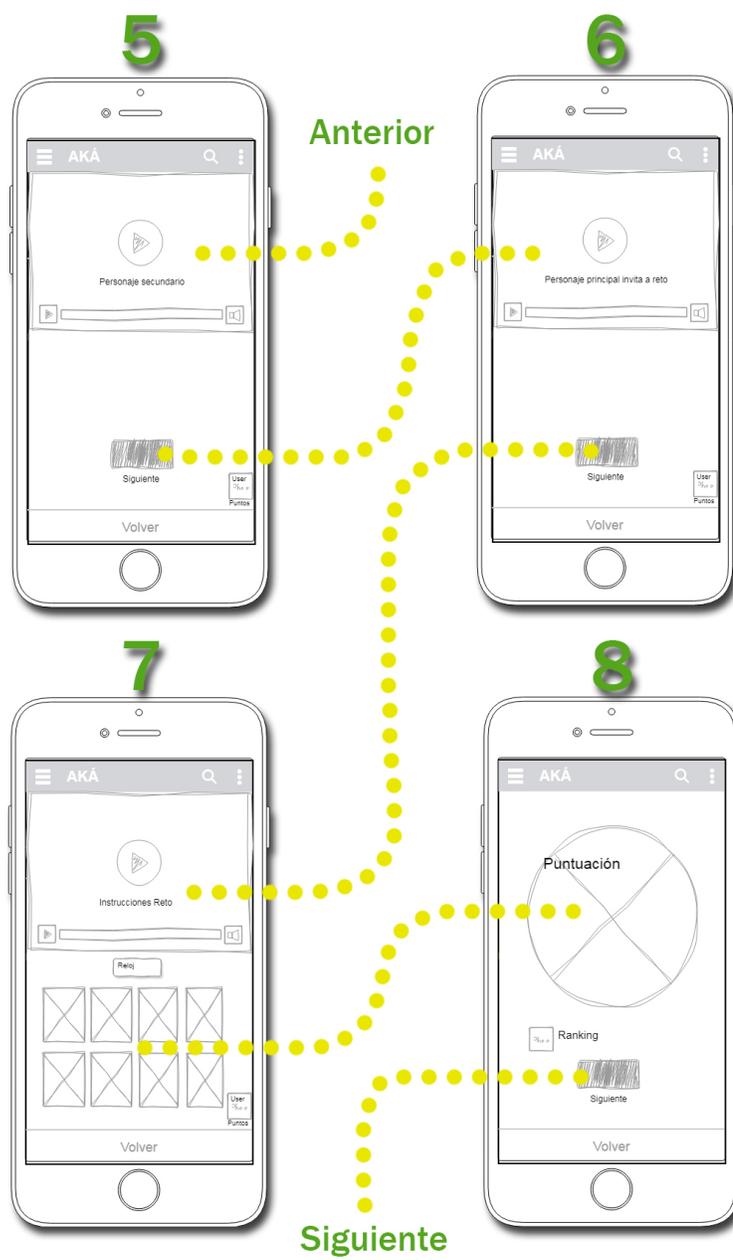


Fuente: Elaboración propia.

La pantalla del dispositivo móvil es el punto de partida que muestra a la persona usuaria por medio del mapa la posición de los marcadores de RA que activan nuevas etapas, también es el punto de regreso una vez que se supera la actividad interactiva. A continuación en la ilustración 3 se muestra la relación que existe desde el punto de partida, la etapa 3 de la arquitectura de información y el regreso a la pantalla principal.

Ilustración 3: Wireframe etapa #3.



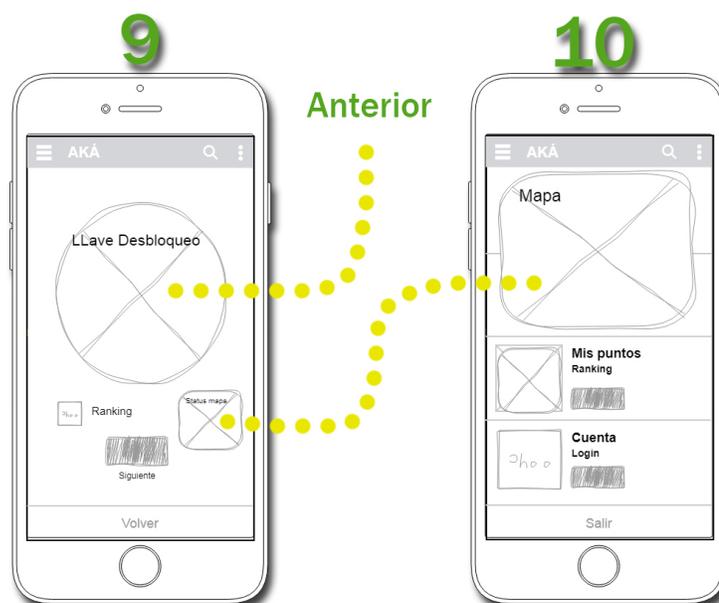


Descripción de flujo del Wireframe por número de pantalla en la ilustración.

1. Al hacer click en la zona de mapa en la pantalla principal, la persona usuaria va a apreciar un mapa del espacio físico de manejo animal en tamaño de pantalla completa.
2. Al ubicar la posición dentro del mapa y picar el punto se habilita la lectura de RA en la aplicación.
3. Con el marcador de RA al frente del dispositivo móvil se procede a hacer la captura.
4. La aplicación reconoce el marcador de RA y seguidamente muestra en pantalla el contenido multimedia correspondiente al marcador capturado. Una vez finalizado, el personaje se presenta e invita a la persona usuaria a seleccionar uno de los tres contenidos disponibles en el menú inferior.
5. Se despliega el contenido seleccionado anteriormente, una vez finalizado se habilita la opción para continuar al siguiente contenido. Se acumula en esta fase 2 de 3 con el botón de "siguiente".
6. Una vez finalizado el contenido 2, se habilita la opción para activar la última de las tres opciones ofrecidas en la pantalla.
7. Luego del paso previo el personaje invita a la persona usuaria a participar en el reto disponible en el menú inferior.
8. Una vez finalizado el reto se muestra en pantalla la puntuación correspondiente y un resumen del ranking de usuarios de la app.

9. Al completar el reto se muestra en pantalla el desbloqueo para el siguiente nivel, al utilizar el botón “Status Mapa” regresa a la pantalla principal.

10. Pantalla principal.



Fuente: Elaboración propia.

Experiencia de usuario

El sentido de AKÁ es comunicar el discurso educativo de los zoológicos y jardines botánicos de Costa Rica por medio de una experiencia inmersiva explotando tecnologías móviles. Es imposible inducir a la persona usuaria a una experiencia de este tipo sin analizar previamente sus características particulares, esta conciencia de la audiencia permite tomar en cuenta consideraciones específicas desde el diseño con el fin de estimular positivamente las interacciones entre el producto y las personas usuarias como seres vivos.

Desde el universo del desarrollo del software, existen metodologías y conceptos de diseño que tienen como objetivo garantizar una funcionalidad del producto con respecto a sus usuarios. Una de ellas es el diseño de la experiencia de usuario, denominado también UX. Esta disciplina es, de manera general, el resultado de complementar varias áreas de conocimiento tomando en cuenta a la persona que utiliza el producto como eje central dentro de la dinámica de diseño.

Las definiciones son tan diversas como lo son las experiencias humanas, por ejemplo:

El primer requisito para una experiencia de usuario ejemplar es satisfacer las necesidades exactas del cliente, sin problemas ni molestias. Luego viene la simplicidad y la elegancia que terminan en productos que ofrecen satisfacción al usarlo. La verdadera experiencia del usuario va más allá de brindar a los clientes lo que dicen, quieren, o de simplemente proporcionarles una serie de características. Para lograr una experiencia de usuario de alta calidad en el portafolio de una empresa, debe existir una combinación perfecta de los servicios de múltiples disciplinas, que incluyen: la ingeniería, el marketing, el diseño gráfico e industrial y el diseño de interfaz (Norman & Nielsen, 2018).

Este trabajo delimita el concepto de diseño de UX en dirección a su aplicación en el área del diseño del lenguaje de comunicación, con el fin de comprender las necesidades específicas de las personas que visitan zoológicos y jardines botánicos, y ofrecerles una experiencia inmersiva a través de una aplicación interactiva.

Según Manrique (2016), las implicaciones de la interacción a través de una interfaz con un producto, servicio, sistema u objeto provocan una experiencia distinta en la persona usuaria, por ejemplo, en un espacio, después de un acontecimiento o al apreciar una obra de arte. AKÁ tiene la oportunidad de operar en un ambiente donde se desarrollan actividades particulares que están fuera del diario vivir de los visitantes, generando en ellos una expectativa de sensaciones nuevas al adentrarse en un lugar con olores, colores y escenarios novedosos que se pueden potenciar agregando a esta experiencia una capa virtual. Esto por medio de una aplicación que a su vez divulgue un mensaje compatible con la vivencia física.

Es importante explorar modelos de desarrollo de experiencia de usuario con el fin de identificar un método que sea idóneo para AKÁ. Manrique (2016) propone en su Tesis Doctoral "*Desarrollo de mapas a través del diseño de experiencia de usuario*", probar una serie de metodologías de distintos autores. A pesar de abordar temas de fondo en distintas áreas de conocimiento, ambos proyectos sí comparten el uso de tecnologías móviles como medio de comunicación e interacción con sus usuarios, por lo que se toma esta experiencia como un referente.

Este proyecto plantea el desarrollo de AKÁ como una aplicación móvil interactiva para teléfonos inteligentes, que sugiere a la persona usuaria una experiencia lúdica inmersiva mientras recorre un espacio físico de manejo animal.

Por este motivo es conveniente para este trabajo comprender cómo el uso de tecnologías en el mundo cotidiano contemporáneo interfiere en la construcción de experiencias desde el punto de vista del usuario. McCarthy y Wright (2004)

citado por Manrique (2016 p. 27), identifican cuatro facetas que motivan la creación de significados desde la experiencia:

1.Compositiva: Las experiencias individuales se interrelacionan para componer entre sí otra con mayor grado de complejidad.

2.Sensorial: Las experiencias se fundamentan en la relación que se da entre la persona usuaria y el dispositivo.

3.Emocional: Las emociones humanas inciden en la forma en que la persona usuaria percibe la experiencia de uso de un producto. El resultado de este consumo debe propiciar una nueva emoción.

4.Espacio-temporal: El consumo de un producto en un espacio determinado y bajo un tiempo específico se pueden utilizar como recursos para incidir en la experiencia de usuario.

La apuesta de AKÁ es aprovechar las bondades del espacio físico y ajustar las de la aplicación móvil a diseñar para implementar de forma paralela cada una de las cuatro fases, como se muestra en la tabla 2.

Tabla 2: Aplicación Creación Significados de Experiencia.

Fase	Propuesta
Compositiva	Armonizar la relación entre el uso de tecnologías móviles por medio de la aplicación y el espacio físico del zoológico a través de recursos inmersivos, buscando un aporte conjugado de cada una de las áreas de exhibición en la construcción de la experiencia final en la persona usuaria.

Sensorial	Aprovechar la estimulación de sentidos que el espacio del zoológico o jardín botánico ofrece en conjunto con el vínculo íntimo de la persona usuaria y su dispositivo, mientras consume la app con el objetivo de conducir su atención para completar el recorrido.
Emocional	La propuesta lúdica pretende guiar a la persona usuaria a experimentar cambios en las emociones percibidas con el fin de motivarlo siempre a avanzar de nivel dentro de la experiencia virtual.
Espacio-Temporal	El uso de la app durante la visita al espacio de manejo animal pretende potenciar la experiencia inmersiva en la persona usuaria.

Fuente: Elaboración propia a partir de Manrique (2016).

Sumado a esto, Manrique (2016) propone conceptualizar el proceso de diseño en la experiencia de usuario que se desea propiciar y no en el producto como prioridad. Para comprender las necesidades que debe solventar la experiencia en la persona usuaria, se adopta la siguiente metodología que consta de tres etapas que son secuenciales:

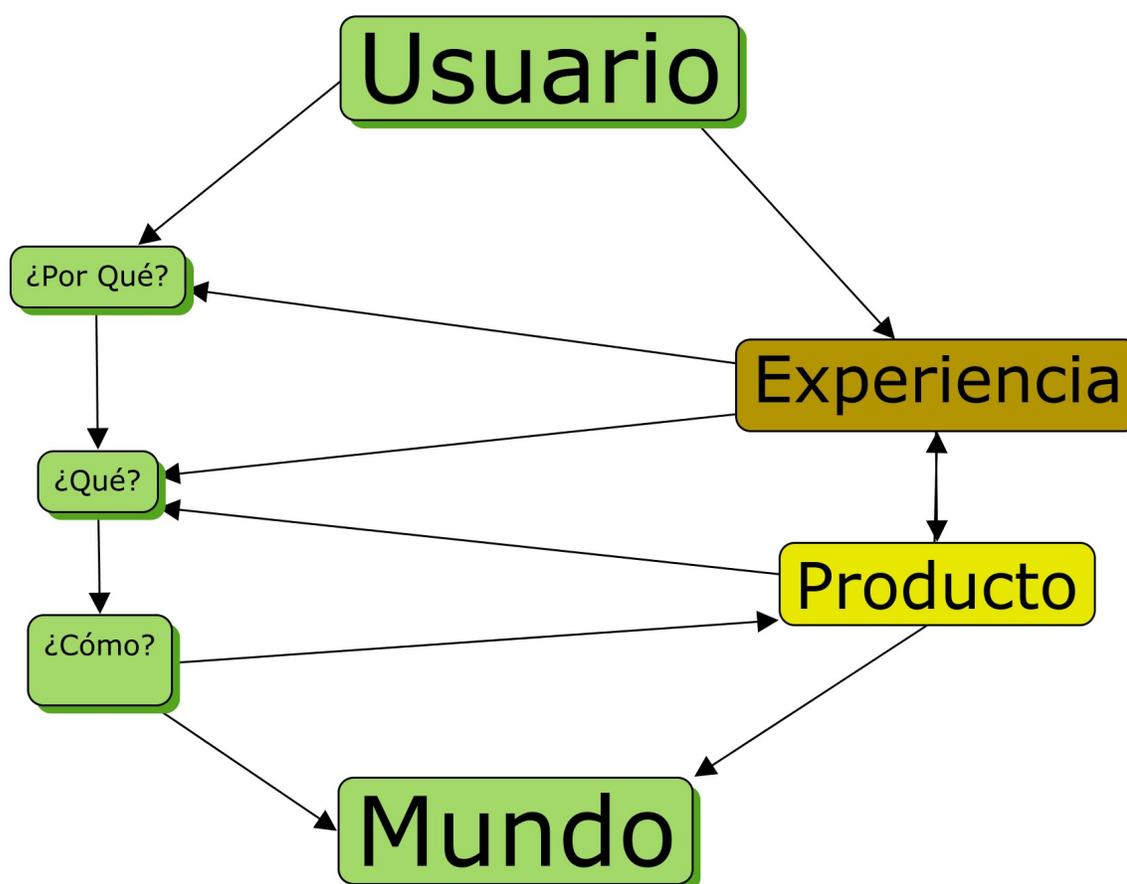
¿Por qué?: En esta etapa se estudian las necesidades y emociones involucradas en una actividad, el significado y las experiencias que se desean para la persona usuaria.

¿Qué?: En este nivel se determina lo que las personas usuarias pueden hacer a través del producto interactivo, la funcionalidad que es capaz de proporcionar soporte a la experiencia y que con frecuencia está asociada a una tecnología o tipología de productos.

¿Cómo?: Aborda la forma en la que las personas usuarias van a interactuar con el producto a nivel sensorial. Esta etapa está asociada con el producto real a diseñar y con su contexto de uso.

Basado en la metodología anterior, se muestra en la ilustración 4 el flujo de información que la “Experiencia” y el “Producto” adquieren al aplicar la metodología que identifica las prioridades de la persona usuaria:

Ilustración 4: Propuesta diseño de experiencia de usuario según Manrique.

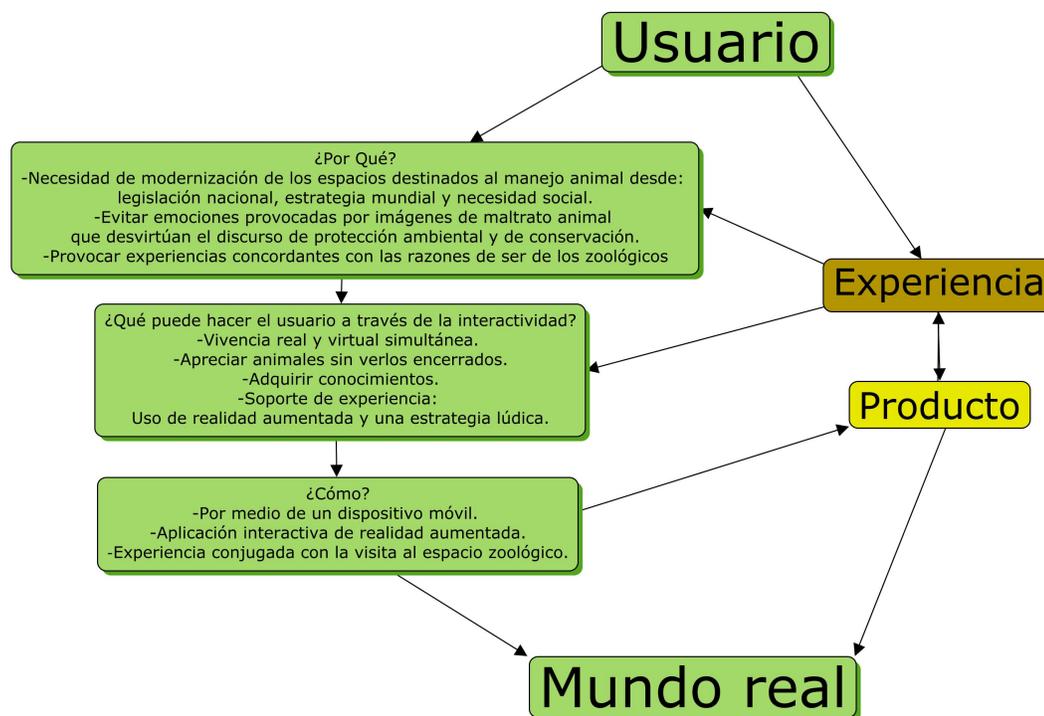


Fuente: Elaboración propia a partir de Manrique (2016).

Aplicando este esquema para el caso de AKÁ, la etapa “¿Por qué?” y un fragmento de “¿Qué?,” funcionan dentro del proceso como justificaciones que son identificadas propiamente en las personas usuarias, y que son motivadores de la experiencia para el diseño. El diseño del producto responde a la fracción de datos restantes proporcionados por la persona usuaria en la fase de “¿Qué?,” más el aporte que se hace desde la propuesta de diseño de experiencia de usuario en la etapa de “¿Cómo?”.

En la ilustración 5 se muestra un boceto preliminar de cómo sería la implementación de esta metodología de diseño para AKÁ.

Ilustración 5: Aplicación propuesta diseño de usuario según Manrique para AKÁ.



Fuente: Elaboración propia a partir de Manrique (2016).

AKÁ.config

Como se ha evidenciado, con el fin de personalizar los detalles de la propuesta de comunicación de esta aplicación móvil interactiva, el proceso de diseño debe atender las necesidades de una persona usuaria en particular. A continuación, se define un perfil de usuario ficticio originado a partir de las similitudes en comportamientos de consumo y uso de dispositivos con aplicaciones móviles de un niño de diez años de edad. Los elementos considerados se definieron a partir de las respuestas que ofrecieron 5 entrevistas a niños y niñas con edades entre los ocho y doce años, y serán considerados como las premisas que justifican los componentes que integran la propuesta de AKÁ.

De manera general este grupo etario tiene preferencias particulares por los ambientes digitales, tales como los servicios de video en línea del tipo “Youtube”, más que por los medios convencionales como la televisión o los libros. Su justificación radica en la diversidad de contenidos disponibles, que abarcan desde temáticas de índole educativo para su vida escolar hasta recreativas, como dibujos animados o videos con los últimos consejos que un Youtuber ha preparado para mejorar el rendimiento en su videojuego favorito. En el uso recreativo de los dispositivos móviles, el amplio universo satisface a estas personas usuarias debido a la variada oferta de temáticas o exigencia de habilidades. Tanto en el plano virtual como en el real son de mucha atracción los bienes de colores saturados y brillantes, así como las formas novedosas que se salen de lo común.

Puesto que ha sido evidente para este proyecto la importancia que tienen las personas usuarias como objetivo de una experiencia inmersiva, es necesario delimitar algunos rasgos físicos, emocionales y de comportamiento de un ser humano para que funcionen como punto de referencia en las premisas de diseño UX de esta app. Para ello, se va a definir una figura de “User Persona” como una persona usuaria real del producto que este proyecto plantea, este ejercicio define

una representación humana hipotética que toma en cuenta aspectos reales y cotidianos del grupo de personas que se han definido como público meta.

A continuación se muestra el perfil de usuario conocido como “User Persona” de Joel Brenes Castillo, niño vecino de San José, miembro de una familia promedio. Sus metas navegan en el mundo virtual contemporáneo, sus frustraciones son la limitación de uso de su dispositivo móvil y sus motivaciones son el deseo de vivir nuevas aventuras que puede habitar en el mundo real, pero sobre todo en el virtual.

Ilustración 6: Perfil de usuario para AKÁ.



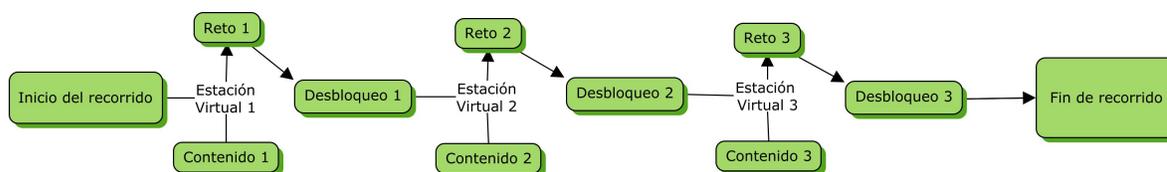
Fuente: Elaboración propia.

Capa narrativa

El mensaje de fondo que AKÁ pretende construir en la persona usuaria de la aplicación y de visita al espacio de manejo animal o jardín botánico, es de conservación ambiental, por medio de una representación de las relaciones biológicas que los seres vivos sostienen dentro de un ecosistema. Con esto se pretende inducir a esta audiencia hacia una reflexión final que le permita comprender las necesidades de coexistencia entre la especie humana y los demás seres vivos del planeta; y también valorar la importancia de esta convivencia para su propia supervivencia.

En la naturaleza, las relaciones entre los seres vivos se justifican desde muchos sentidos distintos, que inician en los ámbitos intra-específicos hasta los extra-específicos. Para este particular, la persona usuaria, en su experiencia de visita al zoológico, recorrerá un espacio físico que alberga una colección de animales, junto con algunas especies de flora; ambas dimensiones serán los escenarios de AKÁ. En la ilustración 7 se muestra el esquema narrativo de esta app. A lo largo del espacio físico se instalan 3 estaciones interactivas, las cuales son consecuentes una de otra. Además, cada una de estas estaciones va a representar de manera virtual las relaciones ecológicas que existen entre dos seres vivos que habitan el espacio real en donde se sitúa en ese momento la persona usuaria.

Ilustración 7: Propuesta narrativa lineal para AKÁ.



Fuente: Elaboración propia.

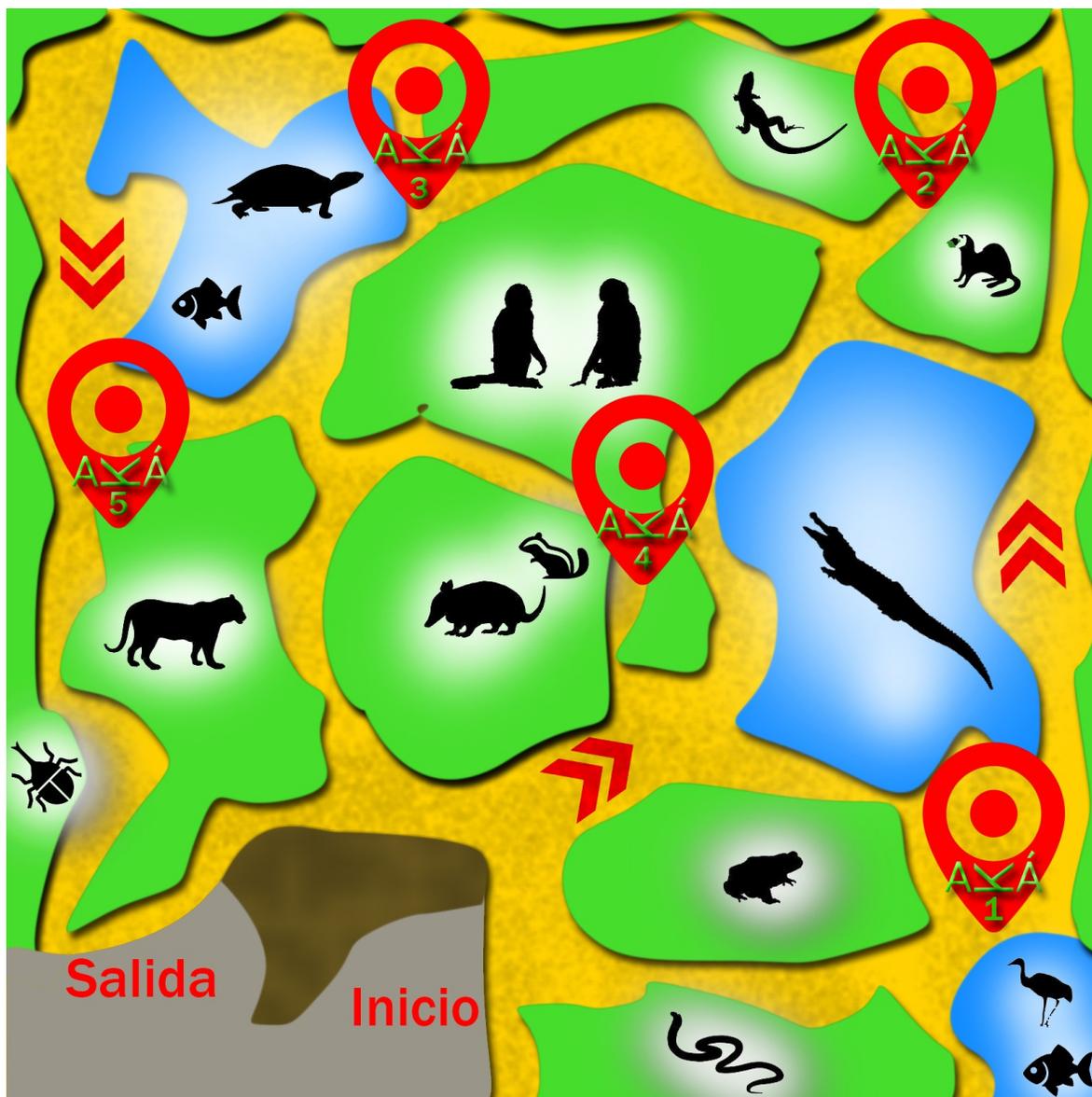
Con el fin de orientar la experiencia de usuario al momento de realizar el recorrido en el espacio físico, se propone un esquema de narrativa lineal desde el plano virtual.

Como prueba piloto se plantea el uso de AKÁ en el Refugio Herpetológico ubicado en Santa Ana, el cual no ofrece una secuencia lógica entre los distintos recintos durante la visita, debido a que cuenta con senderos interconectados. En la ilustración 8 se muestra la ubicación espacial de las estaciones AKÁ, esta disposición traslada el sentido lineal de la narrativa hacia el plano real por medio del recorrido físico. Ofrece así un trayecto que muestra la interrelación lógica y existente entre cada ser vivo de los diferentes ecosistemas que son representados.

Con la ejecución inicial de la app se plantea como hilo conductor, para la persona usuaria, una necesidad puntual del personaje principal y se le invita a alcanzar en conjunto el objetivo. La urgencia se trata de conseguir alimento para la manada, por lo que deben trasladarse hasta el otro lado del parque para obtener la fruta de temporada. Durante el recorrido se presentan interacciones con los demás personajes que se relacionan entre sí desde el punto de vista ecológico -educación ambiental-, y también desde el social porque todos conviven en el mismo espacio físico -experiencia lúdica-.

Los espacios de manejo animal educan a sus visitantes por medio de la exposición de colecciones vivas. Este proyecto propone sustituir estos animales por representaciones virtuales. Para evitar confusiones en el público, además de los personajes de AKÁ, serán incluidos en las dinámicas interactivas contenidos multimedia de índole educativa que muestren a los seres vivos en su estado natural.

Ilustración 8: Locaciones de AKÁ en el recorrido físico.



Fuente: Elaboración propia.

Capa lúdica

Por sus características, la persona usuaria de AKÁ prefiere utilizar más su dispositivo móvil para fines recreativos que educativos. Sin embargo los zoológicos y jardines botánicos ofrecen a sus visitantes una experiencia con carga educativa dentro de una vivencia recreativa. En este caso la experiencia de usuario se construye también desde una dimensión virtual. Es común que dentro de las aplicaciones se utilice la técnica de gamificación como recurso para invitar a la persona usuaria a conseguir objetivos, esto se logra por medio de retos que deben ser resueltos para obtener recompensas o reconocimientos.

El componente lúdico es posible potenciarlo dentro de la UX apoyándose en estas técnicas como una estrategia para inducir a la persona usuaria o jugadora a prestar atención de manera dirigida a los componentes educativos que le servirán de insumo para resolver los retos de las actividades interactivas. Este punto es sustantivo para introducir a la persona usuaria a la dimensión virtual de AKÁ desde una capa lúdica traslapada en la de los contenidos educativos. En esta dirección, la intención es deliberadamente que la persona usuaria de la app no sienta en su interior que está utilizando su dispositivo móvil para estudiar dentro del zoológico, sino más bien que está navegando en una dimensión de juego dentro del sentido recreativo de su experiencia de visita.

En este universo, es prioridad fomentar el interés de uso de la aplicación en la persona usuaria. Para ello, AKÁ propone un componente competitivo por medio de una calificación que se obtiene como reconocimiento al superar cada actividad y que, además, esta acumulación de puntos se transforma en un criterio de valoración de las habilidades de resolución de los retos dentro de la aplicación, que permiten la conformación de un ranking de personas usuarias.

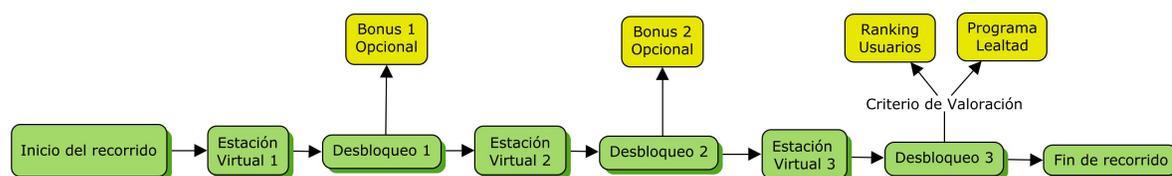
Cabe señalar que por medio de las relaciones sociales digitales también se pueden atender necesidades de interacción con un fin lúdico. Según Boyd (2014), dentro de las relaciones sociales virtuales, el hecho de mostrar su calificación o

ranking de avatar ante la comunidad le confiere a la persona usuaria visibilidad y, a su vez, la motiva a mejorar los logros obtenidos para mantenerse la mayor parte del tiempo ante los ojos de sus pares. Sobre el mismo punto, estas acciones contribuyen a difundir la experiencia de uso entre los demás miembros de la comunidad. En este sentido, es importante dotar desde el desarrollo insumos para que la persona usuaria otorgue un sentido a su participación.

El componente lúdico también ayuda a ordenar el sentido lineal de la narrativa en la experiencia de usuario, al liberar o desbloquear el siguiente nivel interactivo cada vez que supere un reto. Cabe mencionar que, en el avance de la experiencia dentro del esquema de contenido lúdico, el grado de dificultad debe aumentar en cada nivel, con el fin de incitar al jugador a superar sus habilidades dentro de la experiencia, y por lo tanto no perder la atención de los contenidos educativos.

Si bien la propuesta lúdica escala la dificultad de los retos para capturar el interés de la persona usuaria en el recorrido virtual y físico, es conveniente ofrecer un descanso a la audiencia; para esto es prudente reducir los niveles de tensión entre una estación interactiva y otra. Para este objetivo, se van a explotar los recorridos del espacio físico entre los puntos interactivos, donde se ubican 2 actividades virtuales totalmente recreativas y optativas (bonus), como se expone en la ilustración 9.

Ilustración 9: Propuesta lúdica para AKÁ.



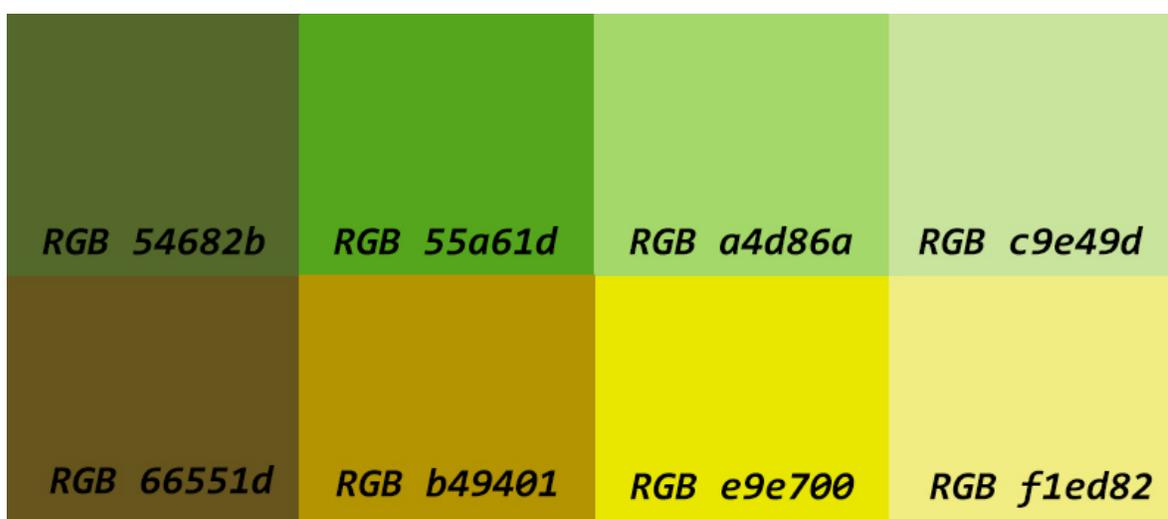
Fuente: Elaboración propia.

Área de contacto

Los contenidos gráficos son protagonistas en la superficie donde acontecen las acciones de interactividad entre el humano y la aplicación, sobre todo porque en esta propuesta el tono lúdico prima sobre el educativo. Aun cuando el objetivo final de comunicación es de orden formativo, es de suma importancia que nuestra persona usuaria comprenda AKÁ como un juego en su dispositivo móvil, pero dentro de la aventura de visita al zoológico. Con este objetivo en mente, es prioritario considerar los aspectos visuales de la interfaz con un sentido singular para niños y niñas de 10 años de edad.

Desde la estética, es necesario vestir gráficamente esta aplicación como un videojuego, y crear un espacio virtual concordante con el espacio real donde se desarrolla la actividad. Para alcanzar esta finalidad de manera puntual, se propone representar un ambiente natural, lo que comienza a partir de la carta de color a utilizar. Con tonos verdes en alusión al follaje, y el café y amarillo como referencia a la tierra, se busca integrar el mundo virtual en la pantalla del móvil con el espacio físico que la persona usuaria disfruta en ese preciso momento.

Ilustración 10: Propuesta paleta de colores para AKÁ.



Fuente: Elaboración propia.

“Según Albers (1992) y Margalef (1987), el uso de colores complementarios sobre los tonos aislados ayudan a integrar, resaltar y contrastar contenidos dentro de la pantalla” (citado por Grané, 2016, p. 235). En este sentido se debe propiciar en la persona usuaria de AKÁ la manera más familiar para interpretar cuáles son los elementos activos que debe manipular.

Luego de analizar las 5 aplicaciones diseñadas para niños con mayor número de descargas en la tienda Google Play, se determina que el aspecto de color define prioridades en el diseño de la interfaz gráfica. Como muestra, para diferenciar la capa interactiva donde se ubican los botones y elementos virtuales con funcionalidad, además de los elementos animados como los personajes, se utiliza el contraste por intensidad de color. Esto quiere decir que, sobre la capa pasiva, la cual contiene el fondo de las pantallas y su decoración sin animación, existe una diferencia en cuanto a la intensidad y tono de colores utilizados.

El uso de colores más vivos y brillantes le sugiere a la persona usuaria cuáles son los elementos gráficos que debe manipular para interactuar en el mundo virtual. En la tabla 3 se muestra cómo el uso de colores vivos condiciona de manera efectiva la utilidad de estos instrumentos gráficos. Las coloraciones vivas como resultado de utilizar luminosidades en promedio superiores a un 80% y uso de saturación de color por encima del 60%, provocan un realce de estos elementos sobre la capa del fondo, la cual contiene valores de luminosidad inferiores al 80% y cercanos al 30% en saturación.

El uso de colores más vivos y brillantes le sugieren a la persona usuaria cuales son los elementos gráficos que debe de manipular para interactuar en el mundo virtual.

En la tabla 3 se muestra cómo el uso de colores vivos condiciona de manera efectiva la utilidad de estos instrumentos gráficos; coloraciones vivas como resultado de utilizar luminosidades en promedio superiores a un 80% y uso de saturación de color por encima del 60%, provocan un realce de estos

elementos sobre la capa del fondo, la cual contiene valores de luminosidad inferiores al 80% y cercanos al 30% en saturación.

Tabla 3: Análisis de uso de color en aplicaciones de referencia.



App:	Drawing
Edad:	2 a 4 años

	Luminosidad	Saturación
Fondo	75,00 %	25,00 %
Botones	97,00 %	89,00 %
Personajes	87,00 %	99,00 %



App:	Salón de Manicura
Edad:	6 a 8 años

	Luminosidad	Saturación
Fondo	100,00 %	25,00 %
Botones	91,00 %	51,00 %
Personajes	86,00 %	68,00 %



App:	Mighty Micro
Edad:	6 a 12 años

	Luminosidad	Saturación
Fondo	85,00 %	96,00 %
Botones	90,00 %	39,00 %
Personajes	51,00 %	30,00 %



App:	Crea y Acelera
Edad:	6 a 12 años

	Luminosidad	Saturación
Fondo	72,00 %	30,00 %
Botones	65,00 %	43,00 %
Personajes	60,00 %	63,00 %



App:	Pj masks
Edad:	Hasta 8 años

	Luminosidad	Saturación
Fondo	67,00 %	49,00 %
Botones	76,00 %	56,00 %
Personajes	60,00 %	74,00 %

Procedimiento de muestreo.

Personajes: Promedio de 3 mediciones realizadas en el mismo punto de cada personaje

Botones: Promedio de 3 mediciones realizadas en el mismo punto de cada botón.

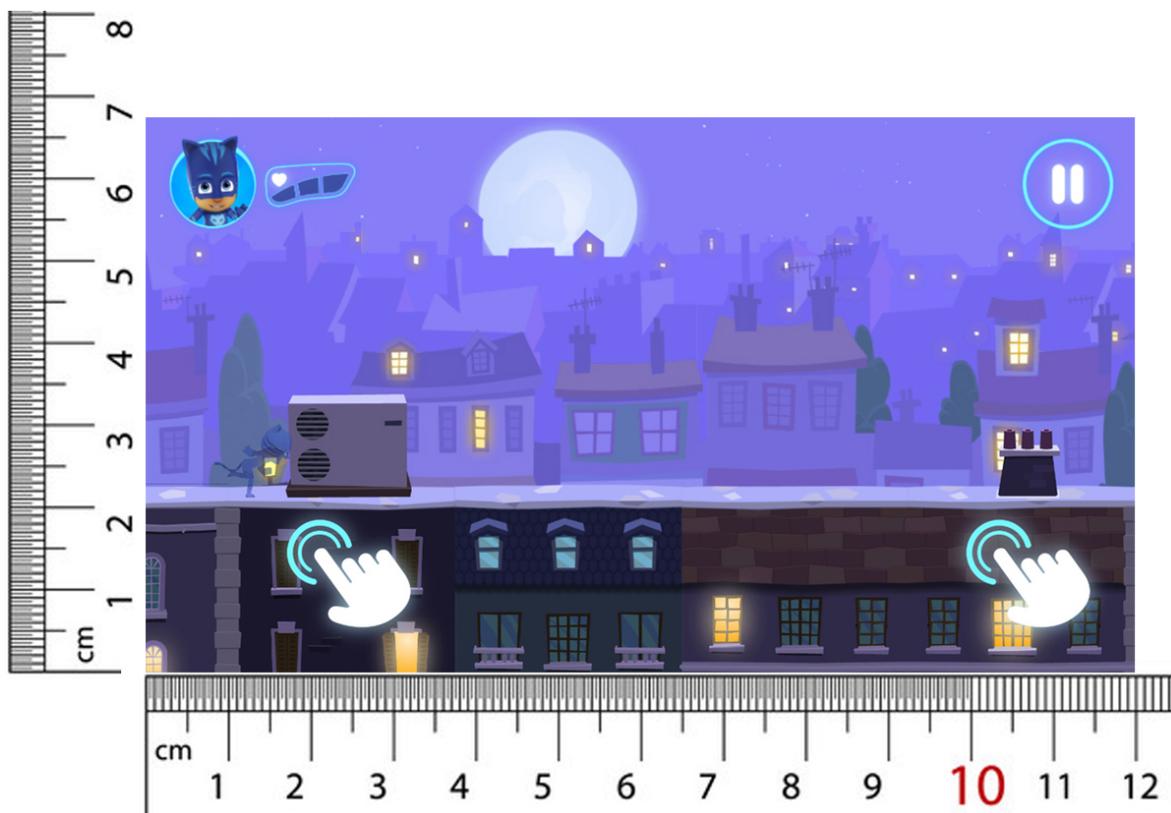
Fondo: Promedio de 3 mediciones realizadas en un valor máximo, medio y mínimo.

Fuente: Elaboración propia.

En la ilustración 11 se aprecia el contraste de color en términos de luminosidad de los elementos interactivos, ubicados cerca de las cuatro esquinas

de la pantalla; con respecto al fondo, que representa en el tercio inferior un callejón y en los tercios restantes una panorámica de ciudad.

Ilustración 11: Contraste de color en elementos activos y pasivos.

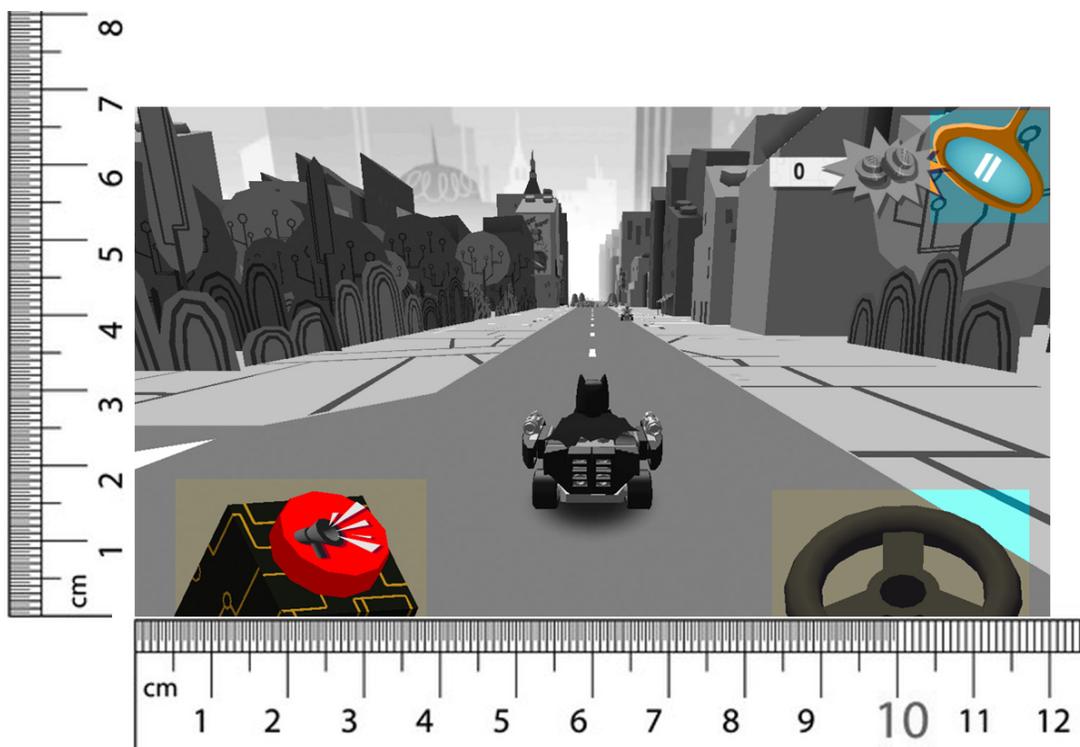


Fuente: Captura de pantalla de PJ MASKS Versión 2.2.0

Aparte del uso del color para resaltar un botón o herramienta virtual, existe otro recurso que refuerza la intención de inducir a la persona usuaria a entender la funcionalidad de un gráfico determinado: el tamaño en pantalla y su escala. El mercado de dispositivos móviles actuales ofrece en promedio una pantalla con una dimensión diagonal de 5,5", lo que significa que el formato tiene dimensiones de 7 centímetros por 12 centímetros.

Grané (2016) pone en práctica una evaluación de calidad de aplicaciones móviles para niños y concluye que el tamaño de los elementos gráficos tiene una influencia directa en la interpretación por parte de las personas usuarias, por ejemplo: los elementos con tamaño entre los 2 y 4 centímetros son mejor percibidos que los que cuentan con dimensiones inferiores a los 2 centímetros, o los que tienen más que 4 centímetros. La ilustración 12 muestra la aplicación de este principio en la interfase de la persona usuaria del videojuego “DC Mighty Micros”: los dos elementos interactivos principales tienen una dimensión de 3 centímetros de ancho por 1,5 centímetros de alto. En el caso del botón de pausa (uso secundario), este tiene una dimensión de 1,5 centímetros por 1,5 centímetros, lo que permite una más fácil interpretación y manipulación por parte del jugador de la app.

Ilustración 12: Tamaño de elementos interactivos en pantalla.



Fuente: Captura de pantalla de Mighty Micros Versión 1.6.1326

Para capturar la atención de la persona usuaria sobre un elemento en específico, se puede estimular su atención con animaciones que resalten la función interactiva, sin embargo antes de esto se debe valorar el sentido indispensable de cada gráfico en la pantalla.

El hecho de incluir únicamente lo necesario le permite al niño o niña comprender de manera eficaz la función de las partes que componen la pantalla, y por lo tanto aprender rápidamente a utilizar la aplicación. Este principio de simplicidad está relacionado directamente con el nivel de ruido que le aportemos al diseño gráfico, en el sentido de que, entre menos elementos se incluyan, menor distracción deberá procesar el jugador y por lo tanto será más fácil para él o ella construir el mensaje que se le transmite sin distorsión.

En la ilustración 13 se muestra un ejemplo de jerarquía de los elementos interactivos analizados desde el diseño. Con una prioridad de escala se da protagonismo a los elementos de mayor tamaño ubicando los botones principales al centro de la pantalla. Al lado izquierdo y agrupados por tamaño, diseño y uso de color, se encuentran los botones de ajustes, en la sección superior a estos se aprecia el botón de salida de la app, el mismo que difiere del resto desde la tendencia de diseño. De esta manera la persona usuaria tiene más probabilidades de intuir la utilidad de cada una de estas herramientas interactivas para construir su experiencia de usuario dentro de esta app.

El criterio de simplicidad debe primar en toda la interfaz de usuario de AKÁ, con el fin de proporcionar información necesaria y clara sobre el avance dentro de la experiencia de visita al zoológico.

Las definiciones finales en cuanto a respuesta de la paleta de colores, tamaño de los gráficos de los elementos virtuales y la información a mostrar en pantalla se debe establecer aplicando los resultados de prueba sobre personas usuarias reales. Es indispensable adaptar estos conceptos a la práctica por medio de pruebas de campo para ajustar sus elementos, con el fin de obtener una

usabilidad favorable de la aplicación y por lo tanto una experiencia de usuario positiva.

Ilustración 13: Principio de simplicidad en pantalla.



Fuente: Captura de pantalla de Salón de Manicura Versión 1.5

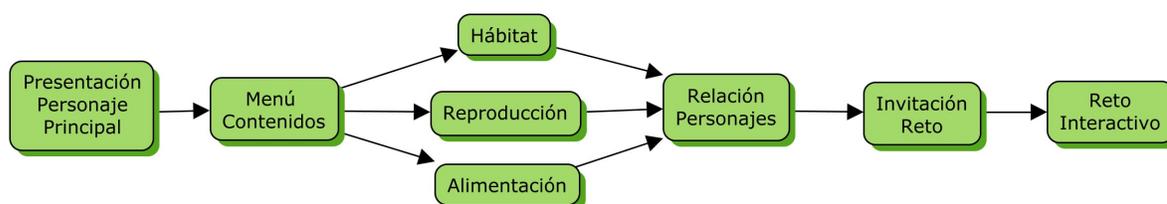
Capa Interactiva

Cada estación interactiva expondrá a la persona usuaria información educativa elemental de un ser vivo, el cual, para cada caso, desarrollará un papel protagonista representado por un personaje animado en 2D⁴. Este personaje aparecerá en pantalla luego de que la persona usuaria inicie la actividad al utilizar el marcador para RA.

Posterior al despliegue, el personaje se presentará ante la persona usuaria y lo invitará a seleccionar el contenido a consumir a través de un menú de contenidos con un botón de selección correspondiente a: hábitat, reproducción y alimentación. Estos mensajes informativos pueden ser desplegados por medio de unas animaciones o proyecciones de fotografías. Una vez concluida esta etapa, el personaje principal interactúa de manera virtual con un nuevo personaje que aparece en pantalla, el cual tiene un papel secundario y que presenta por medio de una animación la relación biológica que existe entre ambos.

Seguidamente el personaje invita al jugador a continuar al siguiente nivel, pero antes, lo invita a resolver un reto interactivo a cambio de una llave que le habilita ese ascenso.

Ilustración 14: Propuesta dinámica interactiva para AKÁ.



Fuente: Elaboración propia.

⁴Representación gráfica de un elemento tridimensional por medio de dos de las tres dimensiones del espacio, usualmente el ancho y el alto.

Retos por estación interactiva:

Estación 1:

Asociar el significado de 8 cartas, donde cuatro muestran imágenes relacionadas a la información multimedia desplegada previamente, 2 cartas muestran al personaje principal y 2 cartas al personaje secundario. El jugador debe picar una carta para descubrir la imagen y buscar en el resto de cartas su complemento. La puntuación se mide con respecto al tiempo de finalización de la actividad, se otorga un mayor puntaje a la persona usuaria que resuelva la totalidad del reto en menor tiempo.

Ilustración 15: Maqueta Juego de memoria.

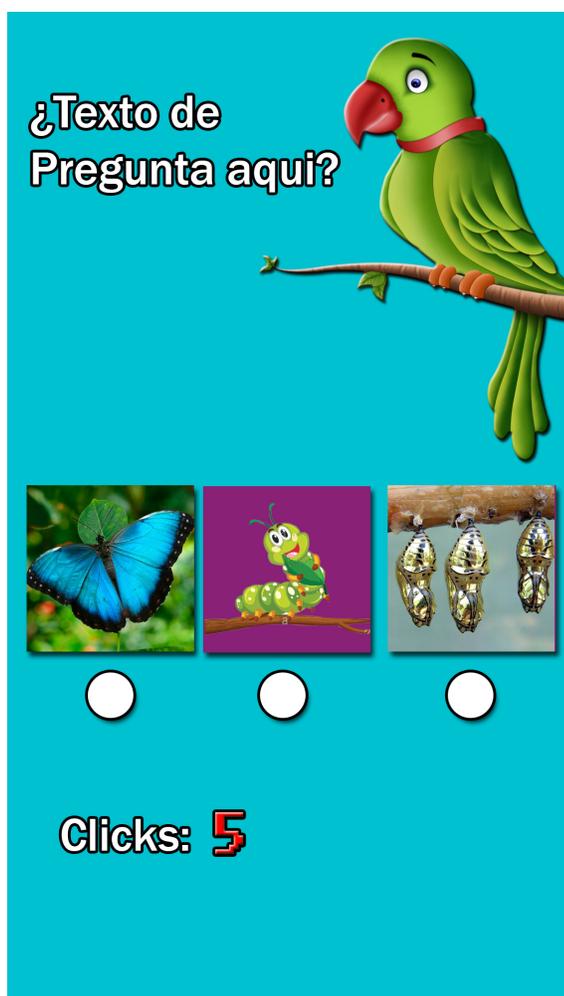


Fuente: Elaboración propia.

Estación 3:

El personaje hace una pregunta al jugador. Para contestar se muestran en pantalla 3 imágenes donde solo una de ellas resuelve la interrogante; la dinámica se repite 2 veces más, para un reto de 3 preguntas en total. La puntuación se mide priorizando la cantidad de clics necesarios para encontrar la respuesta, se asigna un mayor valor al responder correctamente con la menor cantidad de intentos.

Ilustración 16: Maqueta Juego preguntas y respuestas.



Fuente: Elaboración propia.

Estación 5:

El personaje invita al jugador a girar una ruleta, la cual rifa las preguntas de 5 contenidos multimedia distintos y acumulativos de toda la visita. La persona usuaria, luego de girar, debe seleccionar la respuesta correcta del total de 3 opciones desplegadas en pantalla. El reto consiste en contestar la mayor cantidad de preguntas en un tiempo máximo de dos minutos, y la puntuación se mide con respecto al tiempo de finalización de la actividad. Se puntúa más al jugador que invierta menos tiempo.

Al finalizar la estación 3, los tres personajes protagonistas felicitan al jugador por completar la experiencia, y le muestran el total de puntos acumulados.

Ilustración 17: Maqueta Juego de Ruleta.

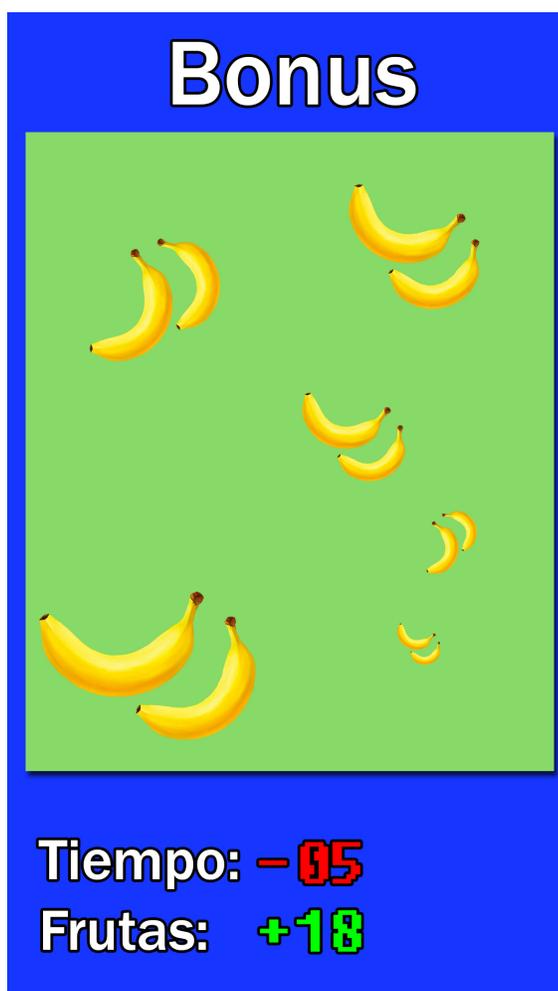


Fuente: Elaboración propia.

Actividad Lúdica 1 (bonus):

En medio del recorrido de la estación virtual 1 y 2 el jugador encontrará un espacio para participar en una actividad lúdica. Con la activación de un marcador de RA, el personaje protagonista de la estación 1 invita a jugar a la persona usuaria. El juego muestra en pantalla la fruta favorita del protagonista por veinte segundos en posiciones aleatorias, el jugador debe hacer clic en cada una de las frutas para acumular puntos por cada interacción.

Ilustración 18: Maqueta actividad Lúdica 1.

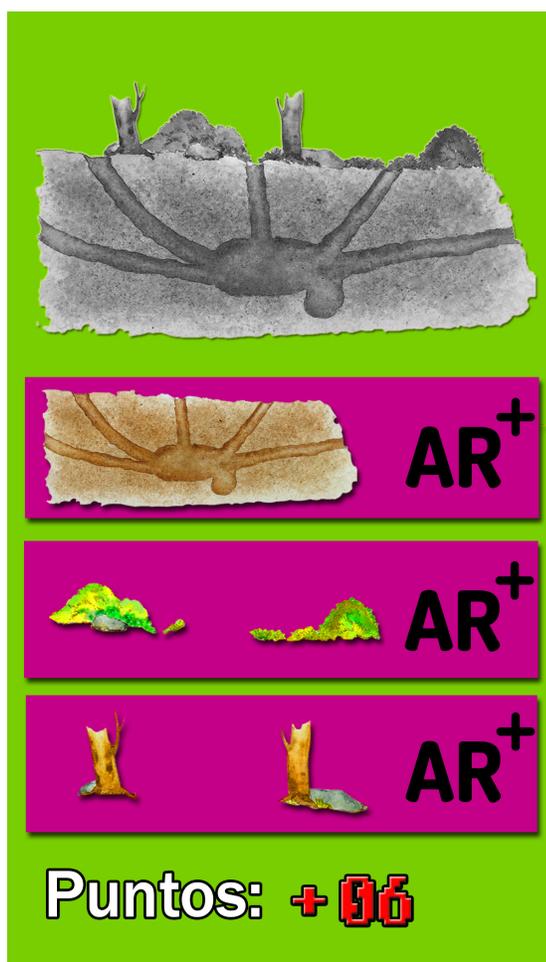


Fuente: Elaboración propia

Actividad Lúdica 2 (bonus):

Entre la estación virtual 2 y 3 el jugador encontrará un espacio de interacción: en este caso, el protagonista de la estación 2 le pide ayuda al jugador para encontrar elementos que le permitan fabricar una madriguera. En el espacio estarán disponibles 3 marcadores de RA que al activarlos mostrarán en pantalla representaciones de los elementos y le permitirán acumular puntos por cada uno de ellos.

Ilustración 19: Maqueta actividad Lúdica 2.



Fuente: Elaboración propia

Conclusión

Este trabajo propone una dirección de cómo, desde el punto de vista multimedia, es posible construir un mensaje en el lenguaje propio de la persona usuaria a la que se pretende ofrecer una experiencia. Se trazan dos ejes paralelos bajo un mismo contexto de tecnología móvil: uno lúdico, con apariencia de videojuego, para llevar la atención de la persona usuaria como audiencia a través del recorrido físico y virtual del zoológico, y otro con un propósito explícitamente educativo, por medio de los contenidos de conservación ambiental.

La muerte del único león en cautiverio en Costa Rica llamado Kivú en febrero del año 2017 logró una exposición del tema que funcionó como detonante que motivó el presente trabajo de graduación. Más allá de la emotividad que el suceso imprimió en el contexto nacional, en la cosmovisión personal este hecho también fue una gran oportunidad para comprender el cometido social que pretenden los zoológicos y jardines botánicos.

La realidad implícita es que como seres vivos dependemos unos de otros. Esta circunstancia es de vital importancia en el complejo esquema de sobrepoblación y agotamiento de recursos naturales actuales. Con la finalidad de que las nuevas generaciones cuenten con condiciones mínimas para subsistir, es urgente educar a la sociedad para que cada persona ponga en práctica acciones de conservación.

En este sentido, la función fundamental de los espacios zoológicos y jardines botánicos es precisamente educar a sus visitantes en temas de conservación ambiental. Sin embargo, -y este es un fenómeno de términos globales-, existe una innegable contrariedad entre el discurso que pretenden estos lugares con el mensaje que se construye en sus visitantes. Este trabajo lleva a la conclusión de que el hecho de erradicar estos espacios más bien agudiza el tema de decadencia ambiental entre la población. Por lo contrario, deben continuar

vigentes bajo un tono contemporáneo para que su mensaje llegue de la manera más adecuada posible a la mayor cantidad de personas.

Con la delimitación de un segmento de mercado que funciona como público a quienes dirigir el mensaje de conservación, fue posible comprender sus necesidades y hábitos de consumo en términos de comunicación. Este hecho fue esencial para fundamentar en este proyecto el uso de tecnologías móviles apoyadas en la realidad aumentada, como una solución para complementar desde la propuesta narrativa dos ejes funcionales de estos espacios: el fin lúdico y educativo con perspectiva a la conservación ambiental, así como también la propuesta de construcción de la nueva experiencia de visita al zoológico, al conjugar un espacio físico y natural con un ambiente virtual a través de la pantalla móvil.

De este proceso resalta la importancia de identificar y conocer lo mejor posible a la persona usuaria meta. El estudio del individuo como persona y no como segmento de mercado es sumamente valorado para clarificar tanto el sentido de diseño de los contenidos como el lenguaje del producto multimedia interactivo, con la finalidad de diseñar una experiencia de usuario.

El recorrido académico dentro del posgrado plantea múltiples posibilidades de exploración desde la perspectiva del lenguaje interactivo. Particularmente, la constante retroalimentación al proyecto por parte del cuerpo docente y compañeros de generación en cada uno de los cursos funcionaron como elemento interactivo entre el proceso de aprendizaje, planteamiento y desarrollo de esta propuesta.

El reto más grande por asumir luego de superar esta etapa preliminar será la implementación del producto en la vida real. Sin embargo, por la naturaleza de este producto y con la premisa de alcanzar el éxito, de previo es muy importante explorar técnicas de evaluación en cada una de sus etapas de desarrollo. Ya la base conceptual está avanzada, ahora viene el tiempo de los detalles, en donde

aplicar pruebas con maquetas directamente en los usuarios, que proyectarán la dirección a seguir en el tema de la consolidación.

Con el producto terminado el proceso de evaluación debe ser constante, tomando en cuenta múltiples detalles como la cantidad de descargas de la app y su demanda en espacios destinados al manejo animal. Esto contrastado con la retroalimentación que brinden las propias personas usuarias para mejorar su experiencia.

Portafolio

Ficha Técnica

Nombre del proyecto:

AKÁ

Formato:

Aplicación móvil interactiva.

Requisitos técnicos de desarrollo:

Desarrollo de una aplicación móvil para teléfonos celulares inteligentes de plataformas Android y iOS con la incrustación de una herramienta de Realidad Aumentada similar a “HP Reveal” (Aurasma).

Requisitos técnicos para la persona usuaria final:

Teléfono celular inteligente basado en un sistema operativo Android o iOS.

Extensión:

La propuesta interactiva se desarrolla en un total de 73 pantallas que incluyen un mapa de recorrido, contenidos informativos y contenidos interactivos.

Otros aspectos técnicos relevantes:

Dentro del planteamiento de la aplicación se abre la posibilidad para que el desarrollador de software implemente a su criterio cualquier otra herramienta de RA distinta a “HP Reveal” (Aurasma).

Objetivos:

- Modernizar la experiencia de visita a los zoológicos y jardines botánicos de Costa Rica.
- Apoyar la transmisión de mensajes educativos de conservación ambiental en los zoológicos y jardines botánicos.
- Erradicar el maltrato animal en los espacios de manejo animal.

Público meta:

Niños y niñas con diez años de edad que visitan los espacios de manejo animal (zoológicos o refugios) y jardines botánicos de Costa Rica.

Resumen ejecutivo

Los zoológicos y jardines botánicos ofrecen a la sociedad una actividad recreativa con un mensaje educativo de conservación ambiental. Sin embargo, el hecho de mantener y exhibir animales en cautiverio desautoriza ante los ojos del público este discurso. En Costa Rica se hacen esfuerzos por medio de legislación para cambiar esta realidad en los espacios de manejo animal. Además, a nivel internacional, la Asociación Mundial de Zoológicos y Acuarios propone líneas de acción para modernizar por medio del uso de tecnología las dinámicas de estos espacios.

En la actualidad, el uso masivo de tecnologías móviles se convierte en una oportunidad para desarrollar un producto multimedial interactivo que contribuya con la una nueva conceptualización de los espacios de manejo animal y jardines botánicos. En este sentido, esta alternativa puede colaborar en la correcta construcción del mensaje en el visitante, al sustituir la colección de animales vivos por representaciones virtuales de animales en libertad a través de una pantalla. La inscripción de este ambiente virtual al espacio físico tradicional de zoológico es relevante debido a que estos lugares ofrecen dentro del ambiente urbano un lugar dedicado a la educación y esparcimiento con presencia de exuberante naturaleza.

AKÁ es una aplicación móvil interactiva pensada para enriquecer la visita a un zoológico utilizando la Realidad Aumentada, y proporcionando una experiencia inmersiva al usuario/jugador de la app mientras recorre el espacio físico. El consumo de AKÁ le ofrece a la persona usuaria:

- Modernizar su experiencia de visita a los zoológicos y jardines botánicos de Costa Rica por medio del uso de tecnologías móviles.
- Apoyar la transmisión de mensajes educativos de conservación ambiental en los zoológicos y jardines botánicos.
- Erradicar el maltrato animal en los espacios por medio de la sustitución de animales vivos por virtuales.

Carta de Intención

El motivo principal que inspira este trabajo obedece a la admiración que siento por todas las manifestaciones de vida que conviven con la especie humana dentro del planeta tierra. Añoro el ideal ambiental, donde la naturaleza propone una armonía equilibrada de interrelaciones entre los distintos seres vivos, para que todos en conjunto podamos solventar desde las funciones fisiológicas más básicas hasta las más complejas como las relaciones sociales. La realidad ambiental que se vive hoy está muy distante al antecedente del ideal natural, el ser humano vive las consecuencias irreversibles como producto de sus acciones; especies de seres vivos extintas y un cambio en el comportamiento del clima predicen un futuro cada día más incompatible para la supervivencia.

El principal discurso de los zoológicos es la preservación de la diversidad animal, con la reproducción del entorno natural de animales se instruye con su exhibición en cautiverio a los visitantes en lo relativo a las distintas especies. Este hecho es fundamental para generar conciencia con respecto a la importancia que tiene cada ser vivo como un actor activo dentro de la dinámica ecológica.

Lamentablemente en estos espacios se emite un contrasentido por la forma en que se exhiben los animales: recintos de dimensiones limitadas y reproducciones no fieles a sus hábitats naturales para el cautiverio desencadenan en una perturbación del ser vivo que expresa con signos de estrés en su comportamiento. Por consiguiente, estos espacios son interpretados por los espectadores del parque como maltrato animal.

Como resultado de este trabajo se busca que los zoológicos puedan incorporar, por medio del uso de tecnologías móviles como la realidad aumentada, representaciones de animales virtuales para sustituir la exhibición de colecciones vivas y así erradicar el maltrato animal. Aprovechando el auge en el uso de dispositivos móviles y demanda de consumo de contenidos interactivos, este proyecto plantea equipar los zoológicos y jardines botánicos de Costa Rica con una aplicación que divierta y eduque a sus visitantes, modernizando a su vez, la

forma en que estos espacios transmiten sus mensajes y se adecuan a las nuevas formas de comunicación.

La propuesta inicia con su nombre “AKÁ” como referencia directa al respeto hacia la naturaleza que inspira todo este proyecto: el nombre designado sugiere en la palabra “AKÁ” una interpretación implícita en el espectador del adverbio de lugar “acá”, con el trasfondo simbólico de homenaje hacia los indígenas de Costa Rica. “Aká”, proviene del idioma Bribri, y no solo tiene un significado semántico, es *pico de ave*, sino que también en esta cultura se da tal nombre al cerro Durika en la provincia de Limón, que alberga una porción de selva virgen dentro del Parque Internacional La Amistad.

El complemento del proyecto radica en el uso de animales virtuales utilizando tecnologías móviles con un sentido educativo y lúdico dentro de los espacios de manejo animal equipados con AKÁ. De esta manera se moderniza la forma en que la población puede seguir disfrutando de los espacios de recreación como los zoológicos y jardines botánicos como una experiencia humana, al experimentar con sus sentidos las sensaciones naturales que estos lugares ofrecen pero enriquecida con el uso de las nuevas tecnologías a través de su dispositivo móvil.

Estoy seguro que AKÁ tiene la capacidad para contribuir con estos espacios a crear una conciencia ambiental en sus visitantes, que nos permita como especie valorar la importancia de la conservación ambiental como un beneficio directo para nuestra propia subsistencia.

Roberto Feigenblatt Reyes

Arquitectura del proyecto

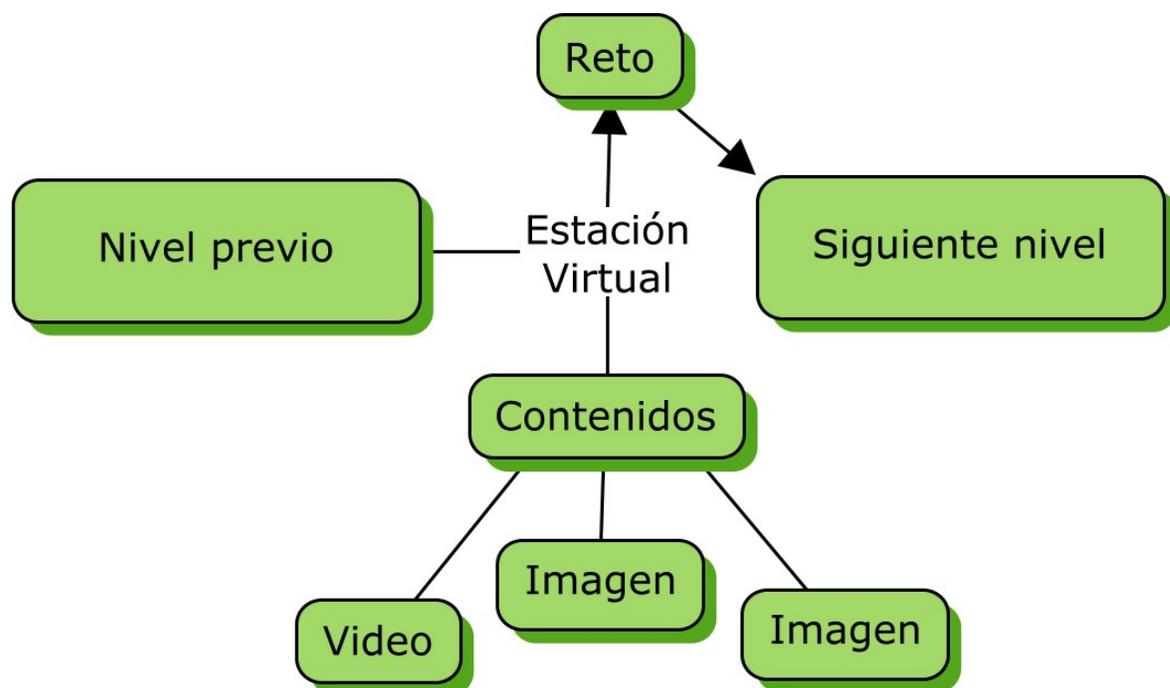
Propuesta de arquitectura

AKÁ plantea una estructura narrativa lineal con el fin de orientar el sentido de la experiencia de usuario desde un plano virtual que se vincula al recorrido de un espacio físico tradicionalmente dedicado al manejo animal. La intención de explotar la linealidad se motiva en la interrelación existente entre cada ser vivo del ecosistema, en este sentido cada una de las etapas de la aplicación serán consecuentes entre una y otra gracias a los contenidos informativos que construyen una relación ecológica entre sus personajes. Adicionalmente las actividades interactivas se plantean como un reto a la persona usuaria para que se convierta en jugador, y por lo tanto incitarlo a progresar hacia un siguiente nivel.

En la ilustración 20 se muestra la base del esquema interactivo. La persona usuaria desde un nivel previo ingresa al área de marcadores de RA definido dentro del espacio físico como “Estación Virtual”, aquí tiene la posibilidad de desbloquear el “Reto” hasta que consuma los contenidos audiovisuales y visuales disponibles.

Estos contenidos son desplegados de manera interactiva por el personaje que explica la relación educativa entre el video y las 2 imágenes, posterior a esto se habilita el reto que la persona usuaria puede resolver con los insumos que el personaje le expuso previamente. Una vez superado el reto, el jugador recibe su recompensa y puntuación como invitación a continuar al siguiente nivel.

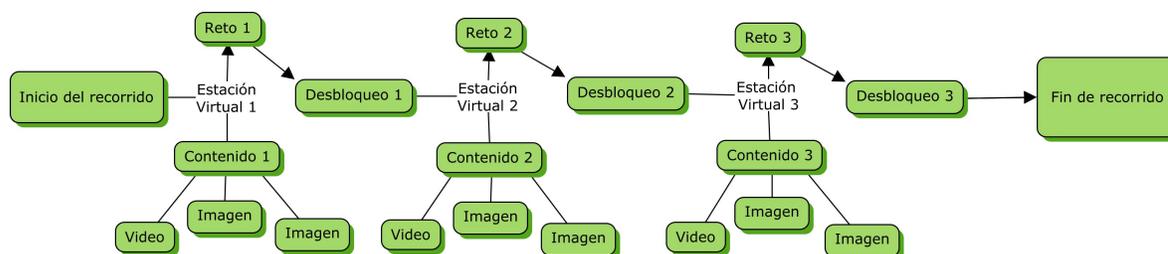
Ilustración 20: Módulo interactivo básico.



Fuente: Elaboración propia.

En la ilustración 21 se muestra el esquema de relaciones de las “Estaciones Virtuales”, las cuales son consecuentes una de la otra y conforman un esquema lineal. Esta estrategia es la que invita a la persona usuaria/jugadora a explorar las atracciones del espacio físico por medio de esta capa interactiva que disfruta a través de la pantalla de su dispositivo móvil.

Ilustración 21: Arquitectura lineal interactiva sobre el espacio físico.



Fuente: Elaboración propia.

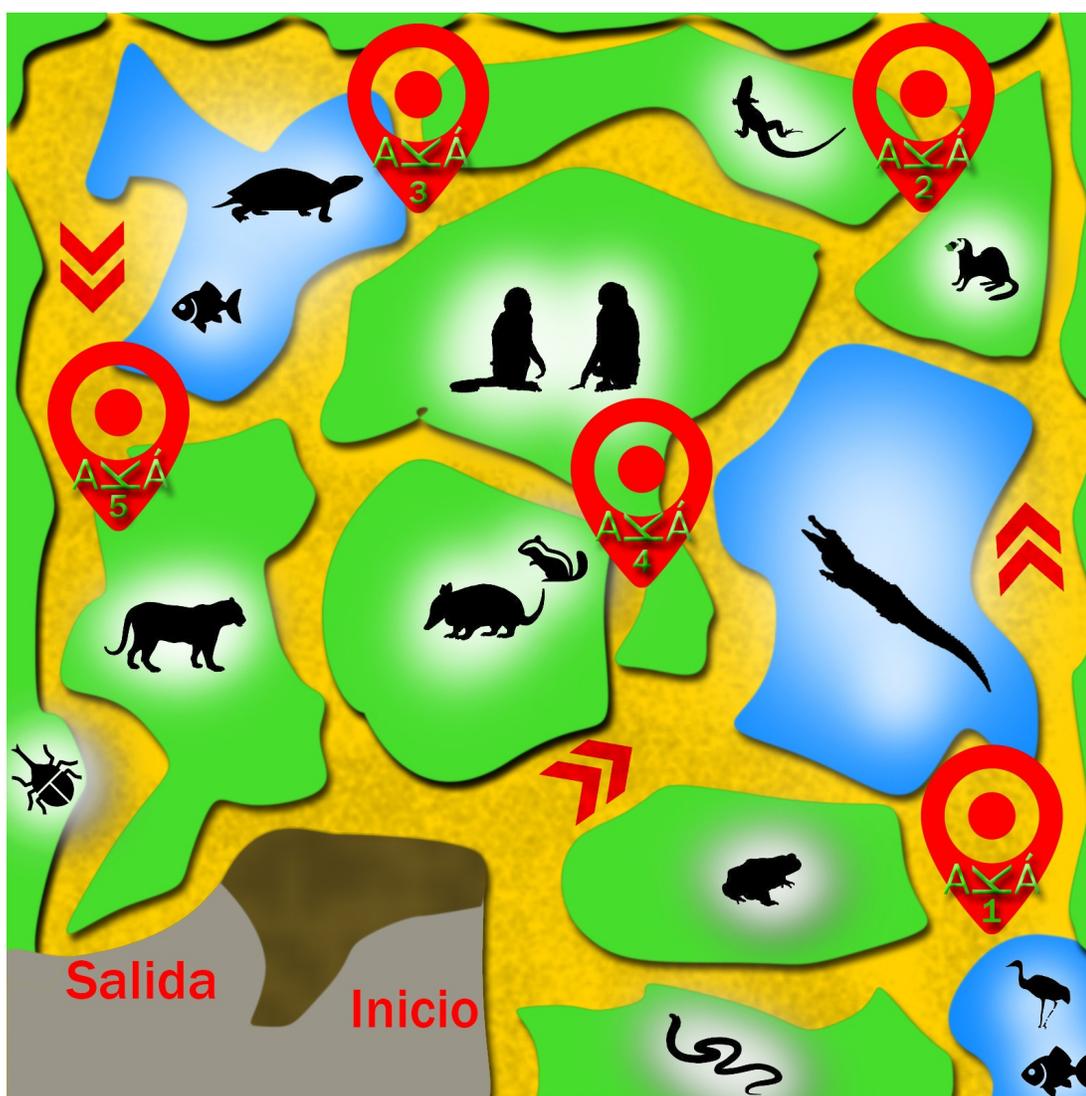
Un plan piloto de AKÁ plantea implementar esta aplicación en el espacio de manejo animal “Refugio Herpetológico” en el cantón de Escazú, que pertenece a la provincia de San José. Este lugar ofrece a sus visitantes una colección de animales vivos que han sido rescatados y que se encuentran en un proceso de recuperación para su liberación, o por su condición particular nunca más podrán reingresar a su hábitat natural.

Por medio de 5 estaciones virtuales AKÁ se va instalar como una capa adherida al recorrido físico del refugio. En 3 de estas estaciones se ofrece al público contenidos informativos relacionados a los animales exhibidos por medio de la representación en pantalla del dispositivo móvil de 6 especies de animales adicionales; esta relación entre lo real y virtual tienen como fin de crear una sensación de unificación de experiencias para las personas usuarias. Los dos puntos AKÁ restantes proponen únicamente una experiencia lúdica con el fin de generar expectativa durante el trayecto.

En la ilustración 22 se muestra la ubicación de las estaciones de AKÁ dentro del recorrido al refugio. Cabe mencionar que este lugar no tiene un planteamiento narrativo concreto en cuanto a la disposición de los recintos donde se encuentran los animales, el visitante tiene libertad de desplazamiento por el

lugar, por lo que a su vez abre espacio a la posibilidad de que las personas no completen el recorrido. En este sentido AKÁ se instala en los lugares de menor tránsito con el fin de incentivar a las personas usuarias a recorrer la totalidad de las instalaciones.

Ilustración 22: Locaciones de AKÁ en el recorrido físico.

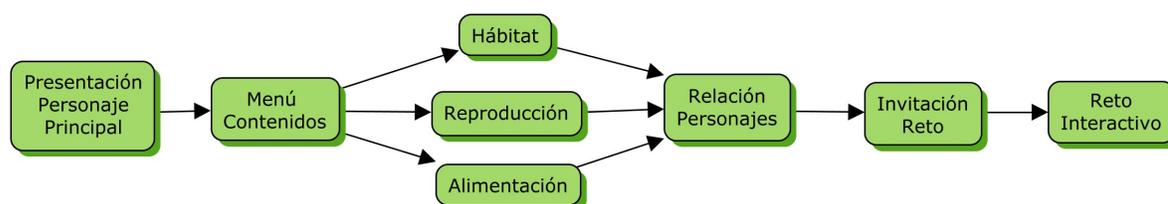


Fuente: Elaboración propia.

Con el fin de proponer una experiencia congruente de zoológico virtual con el espacio del Refugio Herpetológico, cada una de las estaciones representará un animal presente en Costa Rica pero no exhibido en este espacio. Cada uno de estos animales le brindará a la persona usuaria una serie de información característica de él, para al final de la actividad interactuar con otro personaje que evidencie finalmente las relaciones ecológicas de cuatro grupos de seres vivos distintos: mamíferos, aves, insectos y plantas.

En cada una de las estaciones el personaje principal luego de una breve presentación le muestra a la persona usuaria un menú de actividades a las que puede acceder, estas corresponden a los contenidos educativos que son relativos al hábitat, reproducción y alimentación del protagonista, los cuales son transmitidos en pantalla por medio de animaciones, videos y proyección de imágenes. Una vez completada esta etapa el personaje principal interactúa con otro personaje secundario, por medio de una animación exponen la relación ecológica entre ellos dos y las especies cercanas a la estación pertenecientes a la colección viva del refugio. Con la exposición total de los contenidos educativos el personaje principal invita al visitante a completar un reto, y por lo tanto subir de nivel. En la ilustración 23 se muestra un esquema resumen del planteamiento interactivo de las estaciones virtuales AKÁ.

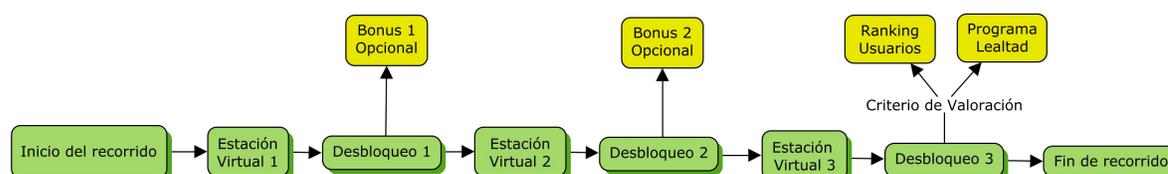
Ilustración 23: Esquema interactivo por estación.



Fuente: Elaboración propia.

AKÁ propone por cada estación interactiva una capa lúdica representada por un reto que la persona usuaria debe resolver utilizando los insumos que el personaje le brindó previamente, esta actividad ofrece una puntuación como recompensa además del desbloqueo que le permite interactuar en la siguiente estación. Adicional a estos retos, dentro del recorrido están disponibles dos actividades interactivas opcionales (Bonus) que le brindan al jugador una oportunidad para disminuir los niveles de tensión dentro de la navegación, y donde obtienen puntos adicionales por participar. En esta dirección el desbloqueo se brinda como un premio a la persona usuaria simplemente por consumir los contenidos educativos, la puntuación obtenida en los retos se traducen en ranking de personas usuarios. En la ilustración 24 se muestra el esquema interactivo de las estaciones encadenadas desde el inicio al fin del recorrido del espacio físico del refugio.

Ilustración 24: Esquema interactivo por estación



Fuente: Elaboración propia.

El ranking de usuario se utiliza en AKÁ como una estrategia para fomentar el uso de la aplicación entre las personas usuarias durante su visita a los espacios de manejo animal. Tomando en cuenta aspectos como: alcance de objetivos (en este caso retos), despliegue de contenidos en el menú de actividades y avance durante la experiencia, es posible desarrollar métricas a base de tiempo en donde se valora la resolución de actividades por tiempo transcurrido. Por ejemplo,

otorgando un mayor puntaje a la persona jugadora que complete la actividad en el menor tiempo o la que sea capaz de completar la mayor cantidad de aciertos en un tiempo determinado.

Este sentido competitivo se traduce a un valor numérico que otorgue un nivel de reconocimiento dentro de la aplicación; la finalidad de esta estrategia es motivar a la persona usuaria a autosuperarse, revisitando las estaciones virtuales y también a consumir la aplicación en todos los espacios de manejo animal donde se encuentre disponible.

Descripción actividades lúdicas por estación:

Estación 1:

Personaje principal: Zorro Pelón

Personaje secundario: Pizote

Relación de personajes: El Zorro Pelón o Zarigüeya habita desde México a Perú, en Costa Rica, es muy común en las zonas urbanas, por su aspecto físico, es usual que se considere dañino a pesar de ser totalmente inofensivo. Por otra parte, el Pizote es también muy común en el país con presencia desde Colombia hasta México, por su facilidad de adaptación con los humanos tiene una percepción de especie amigable. Entre ambos existe una estrecha relación porque comparten espacios y hábitos alimenticios.

Reto: Juego de Cartas (Memoria)

Actividad: Asociar el significado de 8 cartas, donde cuatro muestran imágenes relacionadas a la información desplegada previamente (hábitat, alimentación y reproducción) 2 cartas muestran al Zorro Pelón y otras 2 al Pizote; el jugador debe picar una carta para descubrir la imagen y buscar en el resto su complemento. La

puntuación se mide con respecto al tiempo de finalización de la actividad, se puntúa más al jugador que invierta menor tiempo.

En la ilustración 25 se muestra un boceto inicial como punto de partida, los personajes y la iconografía son referencias de lo que se debe desarrollar para AKÁ.

Ilustración 25: Maqueta Juego Memoria



Fuente: Elaboración propia.

Estación 3:

Personaje principal: Lapa Verde

Personaje secundario: Mariposa

Relación de personajes: La lapa verde tiene como hábitat en la etapa de reproducción los árboles de almendro, a su vez, las flores de este árbol y los restos de frutos desechados por las aves son fuente de alimentación para una gran variedad de mariposas.

Reto: Preguntas y respuestas

Actividad: El personaje por medio de una locución y despliegue de texto hace una pregunta al jugador, para contestar se muestran en pantalla 3 imágenes y solo una de ellas completa el significado de la interrogante. La dinámica se repite 2 veces más, para un reto de 3 preguntas en total; la puntuación se mide priorizando la cantidad de clics necesarios para encontrar la respuesta, se asigna un mayor valor al responder correctamente con la menor cantidad de intentos. En la ilustración 26 se muestra un boceto inicial de esta actividad lúdica, los personajes y la iconografía son referencias de lo que se debe desarrollar para AKÁ.

Ilustración 26: Maqueta Juego Preguntas y respuestas.

¿Texto de
Pregunta aqui?



Clicks: 5

Estación 5:

Personaje principal: Abeja

Personaje secundario: Planta

Relación de personajes: Las abejas cumplen un papel fundamental en la polinización de las plantas. Las prácticas actuales de la agricultura han mermado las poblaciones naturales de estos insectos, su relación con las plantas es de codependencia, porque se alimentan de ellas y, a la vez, contribuyen a que el fenómeno de reproducción vegetal no se detenga.

Reto: Ruleta preguntas y respuestas

Actividad: El personaje por medio de una locución y animación invita al jugador a girar una ruleta, esta ruleta rifa las preguntas de 5 contenidos distintos que son acumulativos por toda la visita. La persona usuaria luego de girar debe seleccionar la respuesta correcta del total de 3 opciones desplegadas en pantalla; el reto consiste en contestar la mayor cantidad de preguntas en un tiempo máximo de 2 minutos. La puntuación se mide con respecto al tiempo de finalización de la actividad, se puntúa más al jugador que obtenga más respuestas correctas.

En la ilustración 27 se muestra un boceto inicial esta actividad lúdica, los personajes y la iconografía son referencias de lo que se debe desarrollar para AKÁ.

Ilustración 27: Maqueta Juego Ruleta de preguntas y respuestas.



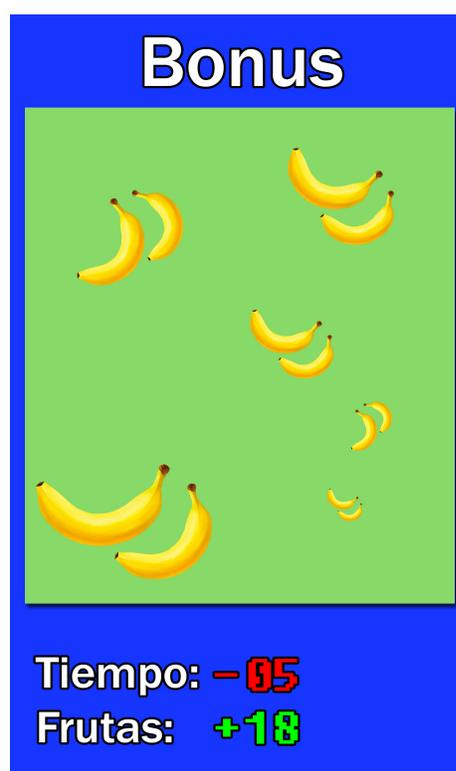
Fuente: Elaboración propia.

Actividad Opcional 1 (bonus – Estación 2):

En medio del recorrido de la estación virtual 1 y 2 el jugador encontrará un espacio para participar en una actividad lúdica. Con la activación de un marcador de RA el personaje protagonista de la estación 1 por medio de una animación invita a jugar a la persona usuaria. El juego muestra en pantalla por 20 segundos en posiciones aleatorias la fruta favorita del protagonista, el jugador debe hacer clic en cada una de las frutas para acumular puntos por cada interacción.

En la ilustración 28 se muestra un boceto inicial esta actividad lúdica, los personajes y la iconografía son referencias de lo que se debe desarrollar para AKÁ.

Ilustración 28: Maqueta de Bonus 1.

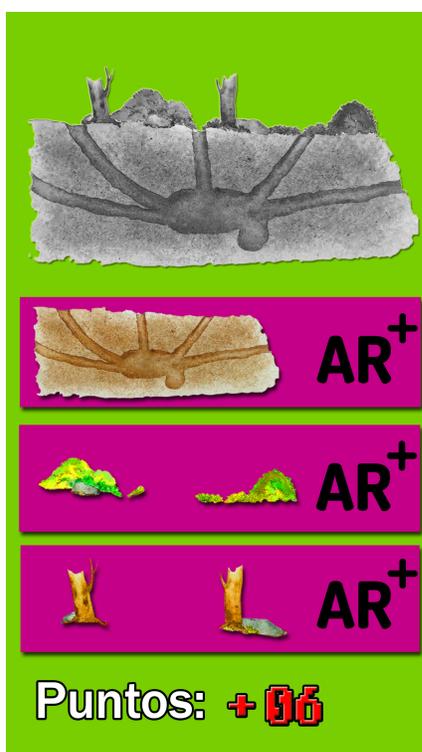


Fuente: Elaboración propia.

Actividad Opcional 2 (bonus – Estación 4):

Entre la estación virtual 2 y 3 el jugador encontrará un espacio de interacción, en este caso el protagonista de la estación 2 le pide ayuda al jugador para encontrar elementos que le permitan fabricar una madriguera. En el espacio estarán disponibles 3 marcadores de RA que al activarlos mostrarán en pantalla representaciones de los elementos y le permitirán acumular puntos por cada uno de ellos. En la ilustración 29 se muestra un boceto inicial esta actividad lúdica, los personajes y la iconografía son referencias de lo que se debe desarrollar para AKÁ.

Ilustración 29: Maqueta de Bonus 2.



Fuente: Elaboración propia.

Arquitectura de información

AKÁ propone construir en la persona usuaria una experiencia por medio de 7 etapas en lo interno de la aplicación, en esta estructura se plantean dos objetivos: crear un vínculo íntimo con la persona usuaria y dosificar la información que se transmite durante el recorrido físico y virtual.

Esta arquitectura dedica cuatro de sus etapas para constituir a la persona usuaria dentro de AKÁ, al inicio, posterior al arranque y con muy pocos pasos. La app ofrece un espacio donde por medio de un avatar se conmuta el mundo real con el virtual al brindar la oportunidad de personalizar su identidad, por medio de un nombre único y la apariencia gráfica que lo va identificar dentro del mapa virtual.

Para finalizar la experiencia, en el nivel 6 la persona usuaria recibe una evaluación de su experiencia con el reconocimiento final de su ranking. La intención es que este punto no sea una despedida, sino una invitación para que la persona usuaria repita de nuevo su experiencia consumiendo AKÁ en otro de los espacios equipados con la aplicación.

El plano interactivo está definido en las etapas: 3, 4 y 5, que corresponden a las estaciones interactivas: 1, 2 y 3. Estas definen los momentos en donde se sugiere interacción y además motivan al visitante a recorrer el espacio físico con el fin de encontrar y utilizar los marcadores de RA para activar la propuesta interactiva. La etapa 3 es la estación #1 con un sentido introductorio, por medio de doce pasos se guía a la persona que utiliza AKÁ por contenidos de video, fotografías y animación en la relación natural que guarda el personaje principal “Zorro Pelón” y un “Pizote”, los cuales proponen el primer reto que se trata de un juego de cartas de memoria. Aquí se pretende que la persona usuaria comprenda que para resolver los acertijos debe prestar atención a los contenidos que le proporcionan los personajes de cada etapa.

Una vez superado el primer nivel se desbloquea la etapa cuatro que corresponde a la estación #2. Previamente está disponible la etapa 3,1 y 4,1, las

cuales funcionan como un elementos recreativos con dos finalidades, inicialmente ofrecer una liberación de tensión al jugador que podría generarle enfrentarse a los retos interactivos, además, brinda la posibilidad de acumular puntos para su ranking simplemente por el hecho de participar en las dinámicas, las cuales son totalmente lúdicas. La estación #2 es protagonizada por el personaje “Lapa Verde”, por medio de contenidos en video y fotografías evidencian la relación natural con el personaje secundario que en este caso es una “Mariposa”. Posteriormente, los personajes invitan la persona usuaria a participar en el reto para desbloquear la etapa 5 por medio de una dinámica interactiva que solicita la respuesta a 3 preguntas.

Con la necesidad de que la persona usuaria ejecute 18 pasos, la última estación de la experiencia es la #3 en la etapa 5. Aquí el personaje principal es la “Abeja”, con el despliegue en pantalla de videos y fotografías muestra su relación con las plantas. Ambas invitan a la persona usuaria al último reto, este consiste en una ruleta que define un total de 5 preguntas que son acumulativas a todo el recorrido y que al completar le abre la posibilidad para conocer su ranking, y por lo tanto su cupón canjeable.

En la tabla 4 se muestra un esquema de la arquitectura de información en donde se muestran en sus filas los pasos necesarios por parte de la persona usuaria para completar las 7 etapas propuestas en cada una de las columnas.

También están incluidas las actividades lúdicas definidas como “Bonus” en la columna 3,1 y 4,1.

Tabla 4: Arquitectura de Información

Etapas y pantallas de la aplicación										
Avance Usuario	1	2	3	3,1	4	4,1	5	6	7	
	Inicio	Avatar Main	Estación 1 "Zorro Pelón"	Bonus 1 Opcional	Estación 2 Lapa Verde	Bonus 2 Opcional	Estación 3 Abeja	Criterio Valoración	Salida	
1	Instalación app	User/Avatar	Avance en mapa	Avance en mapa	Avance en mapa	Avance en mapa	Avance en mapa	Ranking Usuario	Despedida	
2	Start	Ranking	Trigger RA (Guayabas)	Trigger RA Zorro	Desbloqueo con llave 1	Trigger RA Lapa Verde	Desbloqueo con llave 2	Cupón Canjeable		
3		Inicio mapa	Intro: Personaje Zorro Pelón + Menú	Zorro invita participar + menú	Trigger RA (Pluma de lapa verde)	Lapa invita participar + menú	Trigger RA (Celda de colmena)	Invitación a tienda		
4			Contenido: Hábitat (Video)	Actividad: Frutas en pantalla	Intro: Personaje Lapa Verde + Menú	Actividad: Identificar 3 marcadores RA de madriguera	Intro: Personaje Abeja + Menú	Botón Salir		
5			Contenido: Reproducción (Fotografía)	Puntuación Bonus 1	Contenido: Hábitat (Video)	Puntuación Bonus 2	Contenido: Hábitat (Video)			
6			Contenido: Alimentación (Fotografía)		Contenido: Reproducción (Fotografía)		Contenido: Reproducción (Fotografía)			
7			Animación Zorro + Pizote (Relación)		Contenido: Alimentación (Fotografía)		Contenido: Alimentación (Fotografía)			
8			Video Pizote		Animación Lapa + Mariposa (Relación)		Animación Abeja + Planta (Relación)			
9			Zorro invita Reto		Video Mariposa		Video Planta			
10			Reto: Cartas Memoria		Lapa invita Reto		Abeja invita Reto			
11			Puntuación Estación 1		Reto: Preguntas		Reto: Ruleta			
12			Llave desbloqueo 1		Pregunta 1		Pregunta 1			
13					Pregunta 2		Pregunta 2			
14					Pregunta 3		Pregunta 3			
15					Puntuación Estación 2		Pregunta 4			
16					Llave desbloqueo 2		Pregunta 5			
17						Puntuación Estación 3				
18						Felicitación Personajes				

Fuente: Elaboración propia.

Wireframes

Si bien este proyecto define como la persona usuaria a un niño o niña con una edad de diez años, la popularidad en el uso de dispositivos móviles no se restringe solo a este segmento de personas, por lo que se toma en consideración la posibilidad de que un padre o madre de familia tenga en brazos a uno de sus hijos más pequeños a la hora de utilizar AKÁ. Entonces se define el formato de la aplicación como vertical, esto pretende facilitar la manipulación del dispositivo con una sola mano.

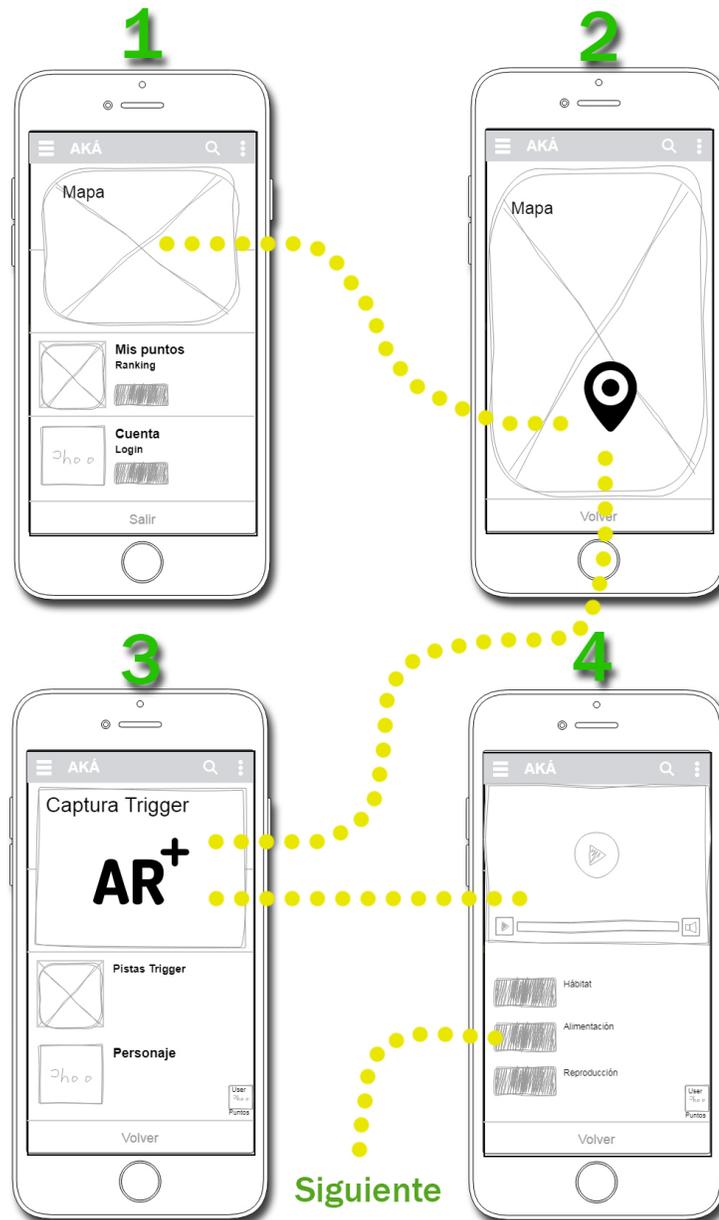
En la práctica del diseño de materiales interactivos se utiliza una herramienta llamada “Wireframe”, esto permite visualizar a nivel de esquema o boceto la secuencia de acciones que la persona usuaria debe seguir para una determinada actividad; además, ofrece la posibilidad de contemplar las respuestas que el dispositivo móvil despliega en pantalla. Para propiciar esto, desde el diseño de wireframes se divide el formato en dos partes iguales, la sección superior se destina para desplegar los contenidos multimedia y en la sección inferior se ubican los botones que facilitan la interacción usuario-app.

Ilustración 30: Pantalla principal de AKÁ



Al iniciar AKÁ se muestra una pantalla principal que contiene una representación del mapa del Refugio Herpetológico, además se muestran los puntos donde se localizan las estaciones interactivas de la aplicación. De esta manera la persona usuaria se puede ubicar en el espacio físico y virtual dentro de su experiencia inmersiva (ver ilustración 30). Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 31: Wireframes etapa #3

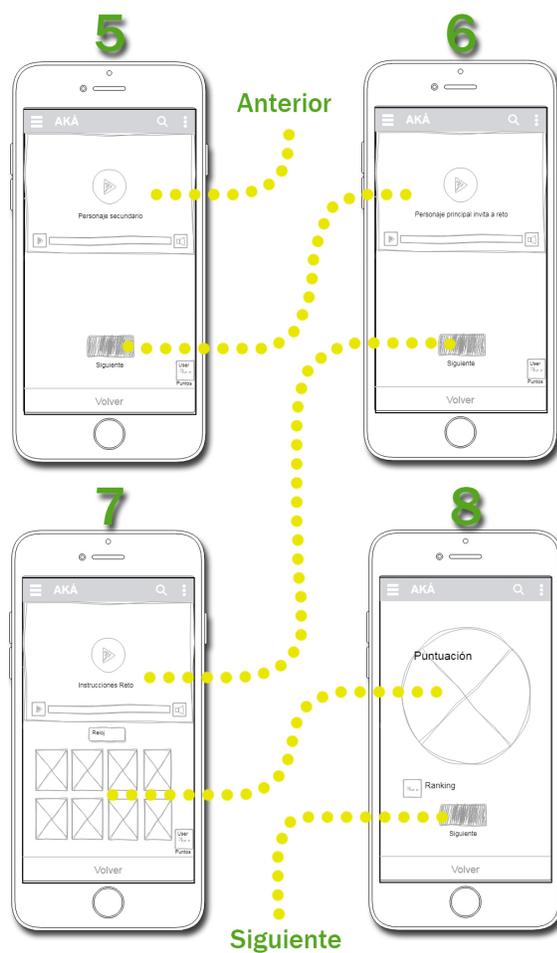


La pantalla principal es el punto de partida que muestra a la persona usuaria la posición de los marcadores de RA que activan nuevas etapas, también es el punto de regreso una vez que se supera la actividad interactiva. A continuación en la ilustración 31 se muestra la relación que existe desde el punto de partida, la etapa 3 y el regreso a la pantalla principal. Fuente: Elaboración propia.

Descripción de flujo del Wireframe por número de pantalla en la ilustración.

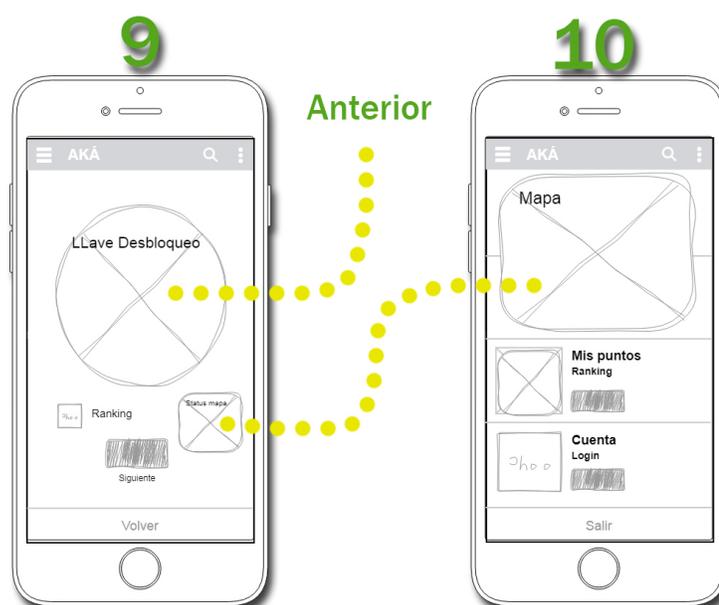
1. Al hacer click en la zona de mapa en la pantalla principal, la persona usuaria va a apreciar un mapa del espacio físico de manejo animal en tamaño de pantalla completa.
2. Al ubicar la posición dentro del mapa y picar el punto se habilita la lectura de RA en la aplicación.
3. Con el marcador al frente del dispositivo móvil se procede a hacer la captura.
4. La aplicación reconoce el marcador de RA y seguidamente muestra en pantalla el contenido multimedia correspondiente al marcador capturado. Una vez finalizado el personaje se presenta e invita a la persona usuaria a seleccionar uno de los tres contenidos disponibles en el menú inferior.
5. Se despliega el contenido seleccionado anteriormente, una vez finalizado se habilita la opción para continuar al siguiente contenido acumulando en esta fase 2 de 3 con el botón de “siguiente”.

6. Una vez finalizado el contenido 2, se habilita la opción para activar la última de las tres opciones ofrecidas en la pantalla cuatro.
7. Luego del paso previo el personaje invita la persona usuaria a participar en el reto disponible en el menú inferior.
8. Una vez finalizado el reto se muestra en pantalla la puntuación correspondiente y un resumen del ranking de personas usuarias.



9. Al completar el reto se muestra en pantalla el desbloqueo para el siguiente nivel, al utilizar el botón “Status Mapa” regresa a la pantalla principal.

10. Pantalla principal.



Fuente: Elaboración propia.

Propuesta Gráfica

Monograma de la aplicación

En el lenguaje Bribri “AKA” es el nombre del cerro Durika ubicado en la cordillera de Talamanca, este lugar de exuberante naturaleza es ocupado aún por estas personas bajo una relación armónica. Esta capacidad de convivir con el medio ambiente sin causar impacto funciona como fuente de inspiración conceptual de este monograma. Al rotar la letra K 90°, la cual se encuentra entre dos letras “A” se forma una representación gráfica de montañas superpuestas conformando una cordillera, los tonos de verde representan el follaje frondoso de estas montañas.

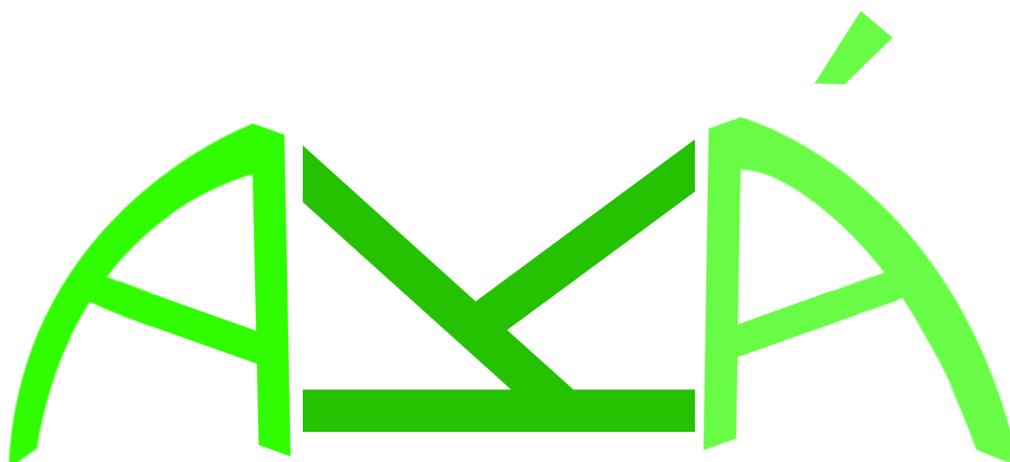


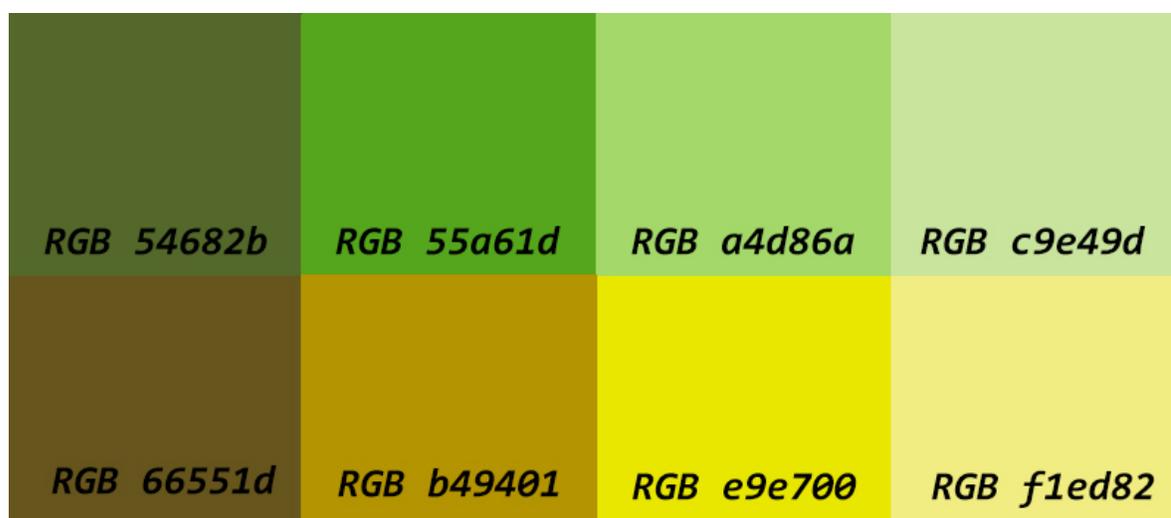
Ilustración 32: Monograma AKÁ

Fuente: Elaboración propia.

Paleta de Color

Todo este proyecto se inspira en un espacio natural puro, sin modificaciones ni intervenciones, como es el caso de una selva virgen. La estética de la aplicación pretende integrar el mundo virtual con el físico en el que se encuentra el visitante, la paleta de colores de la ilustración 33 define un punto de partida para representar tonalidades de follaje, flores y tierra presentes también en un espacio físico como zoológico o jardín botánico.

Ilustración 33: Paleta de colores con valores RGB



Fuente: Elaboración propia.

AKÁ está orientado a un público de diez años de edad, estos niños y niñas identifican muy bien los elementos activos en pantalla cuando están conformados por colores contrastados. Desde el diseño gráfico queda a discreción del profesional a contratar definir los colores complementarios a utilizar en cada uno de los recursos gráficos de la aplicación.

Como un ejemplo se muestra a continuación el esquema de color basado en una tríada cromática para el valor RGB 55a61d, la cual ofrece posibilidades de color para los elementos de AKÁ.

Ilustración 34: Esquema de colores a partir de RGB 55a61d

Color Primario	#96DB65 #96DB65	#72BF3B #72BF3B	#56A61D #56A61D	#3E880A #3E880A	#296400 #296400
Color Secundario (1):	#F89C72 #F89C72	#D87243 #D87243	#BC5121 #BC5121	#9A380B #9A380B	#712300 #712300
Color Secundario (2):	#A94EA1 #A94EA1	#932E8A #932E8A	#801677 #801677	#690861 #690861	#4D0046 #4D0046

Color Primario					
Color Secundario (1):					
Color Secundario (2):					

Fuente: Adaptación de <http://paletton.com>

Es preponderante definir, en función de las necesidades de la persona usuaria de AKÁ, los aspectos de usabilidad. La propuesta estética con base en los elementos gráficos tiene un papel fundamental para construir una correcta interpretación de cada uno de los componentes activos para el jugador.

A continuación, por medio de referentes se van a definir de manera preliminar para esta etapa de desarrollo del proyecto las líneas de diseño de la interfaz gráfica que deben ser consideradas en el desarrollo de AKÁ.

Contraste cromático

La aplicación “Educagames” plantea el uso de contraste de color⁵ para separar los elementos pasivos como el fondo de los activos como los botones interactivos, para ello utiliza oposición a partir de colores complementarios. Aquí los botones están organizados de manera funcional en categorías de edad, de manera gráfica se agrupan por una diferencia de color. El conjunto de botones de todas las categorías sobresale del fondo como una familia al compartir condiciones de diseño como tamaño y forma, que a su vez funcionan como separador de capas de la interfaz. Adicionalmente la separación del fondo como un escenario o lienzo se refuerza por el uso de contraste, en este caso hay una diferencia de valores de saturación y brillo entre los elementos gráficos del fondo y los frontales, como sucede con los botones.

En la ilustración 35 se muestra la pantalla principal de este juego. Para este proyecto (ilustración 36) se aplica esta referencia utilizando un mismo color para agrupar una familia de botones dentro de la interfaz gráfica de usuario, para separar las capas del fondo con las activas se aplica diferencia en valores de saturación y brillo.

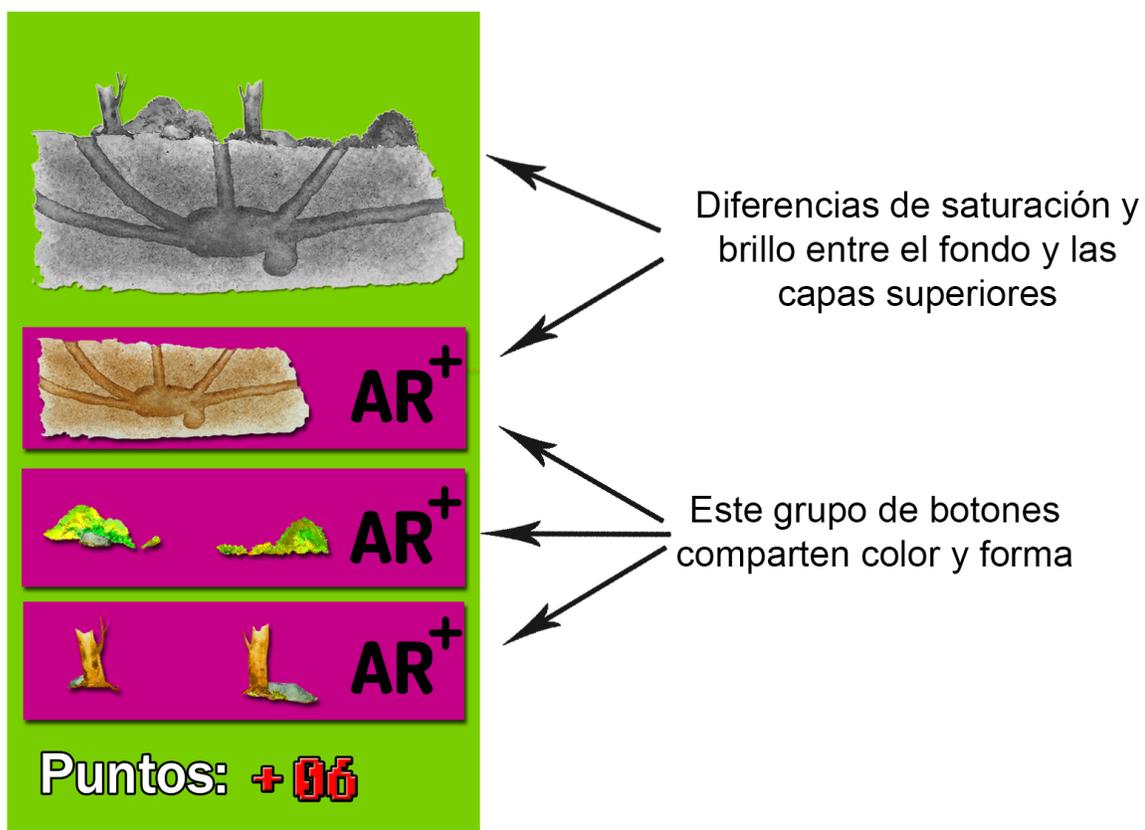
⁵El contraste de color se logra al sobreponer sobre una imagen dos elementos de colores opuestos en el círculo cromático.

Ilustración 35: "Educagames" Referencia de uso contraste de color



Fuente: Google Play (2018).

Ilustración 36: Propuesta de aplicación de contraste de color en la interfaz gráfica.



Fuente: Elaboración propia

Principio Simplicidad

La persona usuaria de toda aplicación deduce la función particular de los elementos de una pantalla luego de hacer una lectura del contenido desplegado. El sentido de simplicidad evita la generación de ruido aportado por componentes que carecen de función, pero están presentes en la gráfica. El desarrollo de AKÁ debe incluir únicamente los elementos imprescindibles, ya sean los activos con una función interactiva o los pasivos que muestran información relevante o son parte del ambiente virtual de la app.

El caso de “Bubble Party” expone una práctica aplicación de este principio. A pesar de contar con una propuesta estética saturada, todos sus elementos son indispensables. En la parte superior de la ilustración 37 se encuentran los elementos pasivos de carácter informativo en conjunto con los elementos activos de configuración de la app. En el resto del formato y sobre la totalidad del fondo aparecen los elementos activos (burbujas) que son los que la persona usuaria debe picar directamente por medio del sensor táctil del dispositivo.

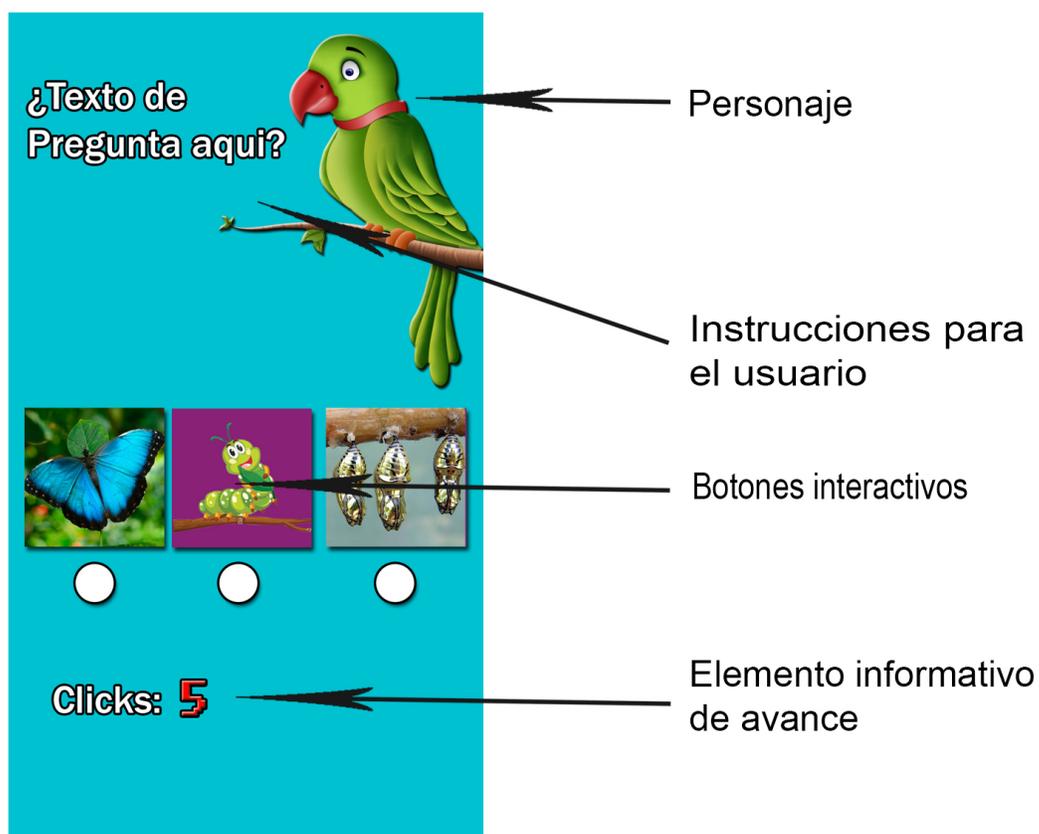
Con el fin de aplicar este principio de simplicidad en la app AKÁ, de manera preliminar únicamente se van a incluir los elementos indispensables. En la ilustración 38 se muestra la distribución de los gráficos con sus funciones, incluidos en la interfaz gráfica.

Ilustración 37: “Bubble Party” Referencia de aplicación del principio de simplicidad



Fuente: Google Play (2018).

Ilustración 38: Aplicación del principio de simplicidad en la maqueta de interfaz de AKÁ.



Fuente:Elaboración propia.

Formato

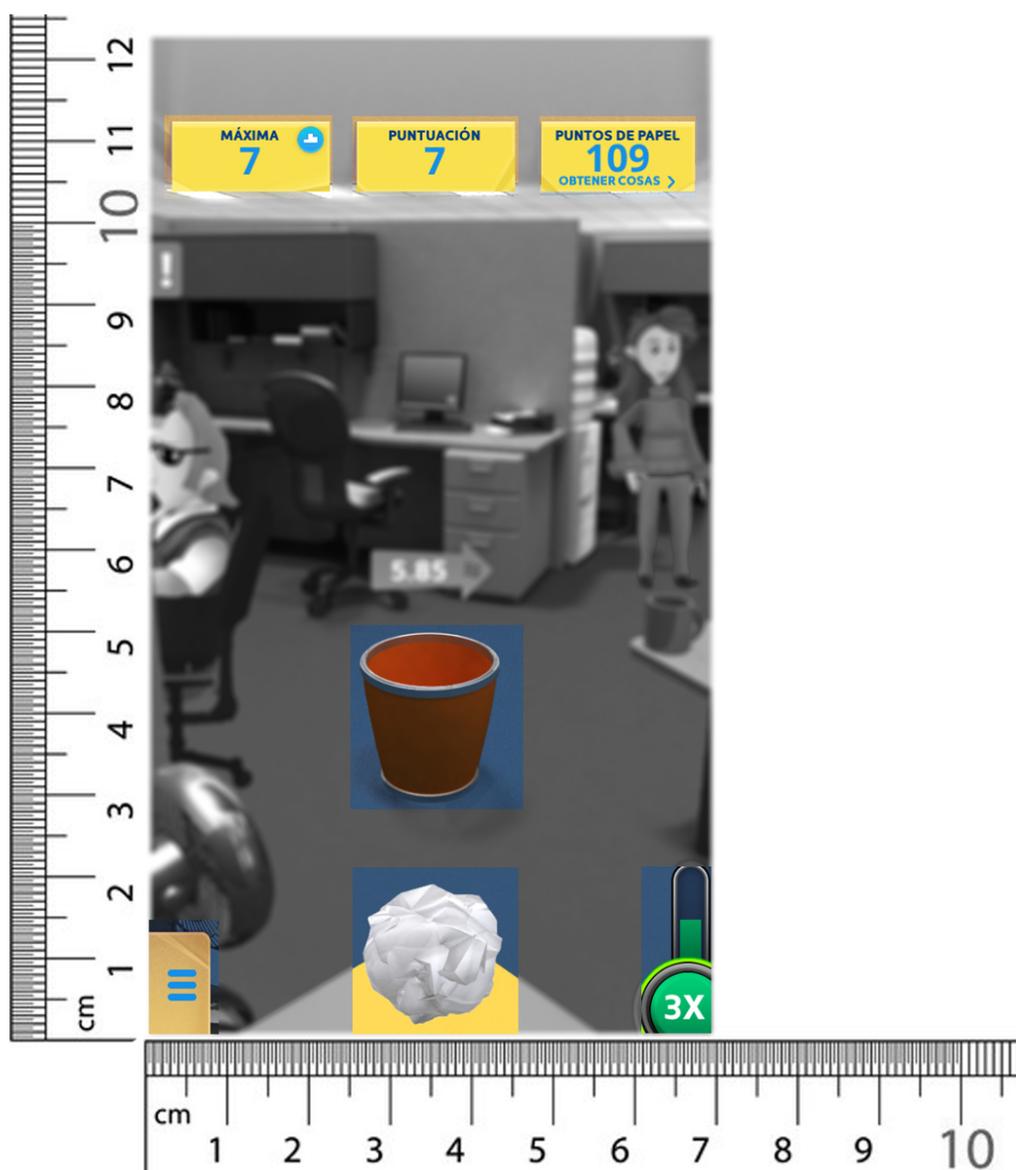
Para AKÁ es importante definir el formato de la interfaz como vertical, esto atiende inicialmente a la posibilidad de que una madre o padre lleve en brazos a su hijo o hija más pequeños durante la visita al zoológico o jardín botánico, por ergonomía le será más fácil utilizar el dispositivo móvil con una sola mano. Esto, a su vez, define consideraciones como el tamaño de los elementos que se van a mostrar en pantalla.

El mercado de dispositivos móviles actuales ofrece en promedio una pantalla con una dimensión diagonal de 5,5", lo que significa que en el formato vertical se cuenta con una base de 7cm y una altura de 12cm. Para asegurar una correcta interpretación de los elementos gráficos activos, así como una interacción eficaz con la persona usuaria, las dimensiones de estos componentes no deben ser inferiores a los 2 cm por lado y superiores a los 4 cm por lado. Si bien la distribución del espacio virtual se debe contemplar desde la propuesta gráfica, el ejercicio de pruebas de prototipos en la persona usuaria pueden ayudar a optimizar la interfaz, y por lo tanto la propuesta estética

Como referencia, la Ilustración 39 "Paper Toss" propone en su interfaz un orden de importancia de los elementos activos por medio de una relación con el tamaño. El elemento principal del juego "fruta verde" cumple con el rango de tamaño de entre 2 y 4 cm, se coloca visualmente en un primer plano que le otorga una importancia fundamental. El resto de componentes activos de menor tamaño como el de información y configuración quedan en un segundo plano de importancia a pesar de que encuentran en el primer plano de composición.

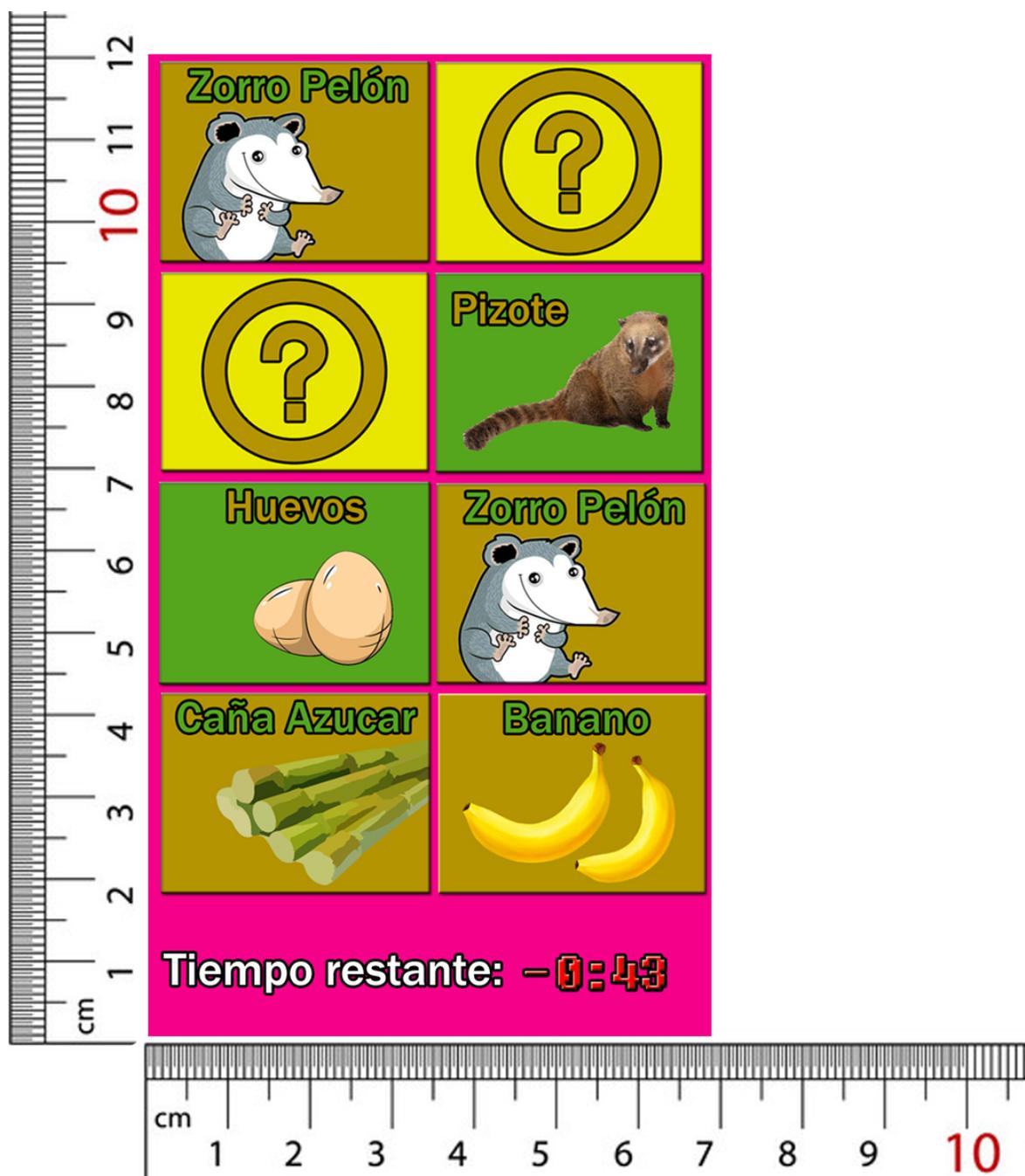
En este sentido es indispensable para AKÁ brindar estas dimensiones a sus elementos principales, con el fin de promover una correcta interpretación de la persona usuaria así como también una mejor usabilidad cuando se manipule el dispositivo con una sola mano. En la ilustración 40 se muestra el tamaño de los elementos interactivos en una de las maquetas de AKÁ.

Ilustración 39: Importancia de los elementos activos por medio de una relación con el tamaño



Fuente: Captura de pantalla de Paper Toss versión 2.1.1

Ilustración 40: Tamaño de elementos interactivos en maqueta de AKÁ.



Fuente: Elaboración propia.

Tipografía

En busca de una sensación de lectura orgánica con definición clara y sencilla para facilitar la lectura de los textos de la propuesta gráfica, AKÁ apela por una tipografía sin remates del tipo palo seco. Para diferenciar la importancia de los textos se proponen tipografías distintas según su uso

Fuente para Títulos:

Franklin Gothic Medium

Franklin Gothic Medium

Franklin Gothic Medium

Fuente para Texto:

Source Code Pro

Source Code Pro

Source Code Pro

Personajes

En los personajes recae la responsabilidad simpatizar a la persona usuaria con la aplicación que desarrolla este proyecto, por lo tanto, deben ser congruentes con el argumento general de la propuesta. En este sentido, uno de los objetivos de

AKÁ es erradicar el maltrato animal en los espacios de manejo animal por medio de la sustitución de colecciones vivas por representaciones virtuales. Este punto es importante definirlo para no desvirtuar el fin educativo de los espacios de manejo animal que se realiza con la exhibición de animales.

La propuesta de AKÁ es caricaturizar los personajes principales y secundarios como un argumento narrativo para propiciar empatía con los y las niñas a las que el proyecto considera como público primario. A su vez, desde el punto de vista técnico y de desarrollo es más viable crear contenidos animados con personajes en 2D que en 3D.

Para atender la finalidad de los espacios de manejo animal en cuanto a la educación ambiental por medio de la exposición, es una premisa para este proyecto evitar confusiones en la audiencia de la aplicación a la hora de construir una interpretación de un verdadero animal a partir de una representación virtual.

Por ello, AKÁ incluye en los contenidos informativos de cada una de las estaciones interactivas material multimedia de los animales representados en su estado natural.

La referencia que muestra la ilustración 41 atiende la necesidad de AKÁ por desarrollar una fácil interpretación por parte de las personas usuarias, apoyados en una estética de trazos sencillos y colores sólidos de carácter iconográfico se busca una exploración por la simpleza en los dibujos. Esta referencia representa a un oso perezoso, animal abundante en los bosques humanos y zonas tropicales del país; sus rasgos físicos representativos están expuestos en la imagen, como el caso de sus garras y figura poco esbelta. El sentido psicológico se muestra en este caso con su acción de dormir o descansar, rasgo característico en su actuar al desplazarse a baja velocidad sobre el suelo.

Ilustración 41: Referencia uso de color y volumen en personajes



Fuente: Behance (2018).

AKÁ pretende personajes simpáticos, como se muestra en la ilustración 42, el uso de la desproporción de las partes del cuerpo de los personajes de “Zootopia de Disney” resulta en personajes llamativos. El uso de este recurso debe considerarse como premisa de diseño para el profesional de esta área. No está considerado para este proyecto humanizar las representaciones de animales con vestimentas, como fue expuesto en el ejemplo anterior se busca más bien una similitud con la realidad desde un plano gráfico y psicológico.

Ilustración 42: Referencia uso proporciones físicas



Fuente: Funko (2018).

Los personajes deben proyectar una personalidad que inspire confianza en el público para propiciar una interacción con la app que resulte en una experiencia inmersiva; en este sentido, este proyecto pretende que cada personaje sea activo, ágil, de pensamiento y actuar rápido, con espíritu inquieto y actitud de líder. En la ilustración 43 se muestra como referencia un personaje que denota su agilidad al estar erguido en un árbol con una expresión de confianza.

Ilustración 43: Referencia proyección de personalidad del personaje



Fuente: Behance (2018).

Cronograma General

Este proyecto se plantea desarrollar en dos etapas que en conjunto comprenden 20 meses de duración. La primera parte corresponde a la consolidación del mismo y está dividida en subprocesos que incluyen el planeamiento total, desarrollo, pruebas e implementación. A partir de la semana 5 inicia la fase de desarrollo de los componentes creativos, como personajes, escenarios, animaciones y locuciones, que culmina en la semana 24. La faceta de implementación y pruebas de la aplicación inicia en la semana 25 para culminar con su publicación en los canales de distribución a más tardar la semana 32.

Paralelo a esto, desde la semana 8 también se desarrollan labores administrativas y de relaciones públicas, como el registro de marca, guion y gestiones de financiamiento.

El resto del proceso se divide en dos tareas, una corresponde al lanzamiento de AKÁ por los siguientes 3 meses a partir de su lanzamiento y la otra labor consiste en asegurar por un total de doce meses el mantenimiento de las tecnologías de información propias de la aplicación.

Tabla 5: Cronograma General
Cronograma Tentativo Aplicación AKÁ
Semanas

Tarea	Duración (Días)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	+ 3 meses	+ 9 meses						
Plan de trabajo	10	█	█																																						
Alquiler de espacio físico	7		█	█																																					
Presupuesto producción / Flujo Efectivo	10		█	█	█																																				
Asesoría Experiencia de Usuario	10		█	█	█																																				
Asesoría Biólogo	10		█	█	█																																				
Asesoría Estructura de datos	10		█	█	█																																				
Asesoría Interfaz de Usuario	10		█	█	█																																				
Asesoría Realidad Aumentada	10		█	█	█																																				
Asesoría Diseño Gráfico	10		█	█	█																																				
Elaboración de Guión	25				█	█	█	█	█	█	█																														
Revisión de Guión	10								█			█																													
Registro de Guión	30												█	█	█	█	█	█	█	█																					
Registro de Marca	35				█	█	█	█	█	█	█	█	█																												
Diseño de Personajes	35				█	█	█	█	█	█	█	█	█																												
Diseño de Escenarios	35				█	█	█	█	█	█	█	█	█																												
Casting Locución	1				█																																				
Redacción Diseño y Armado Carpeta	10					█	█																																		
Relaciones Públicas para Financiamiento	30									█	█	█	█	█	█																										
Animación 2D	60														█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█															
Creación Pantallas de App	60														█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█															
Composición Música	30														█	█	█	█	█	█																					
Integración App	30																									█	█	█	█	█	█										
Construcción Marcadores RA	20										█	█	█	█																											
Locución	10													█	█																										
Beta Tester	6																										█			█			█								
Desarrollo WEB	15												█	█	█																										
Registro en app Stores	20																																			█	█	█	█	█	
Mantenimiento TI	365																																				█	█	█	█	█
Estrategia mercadeo	365																																				█	█	█	█	█

Fuente: Elaboración propia.

Presupuesto General

El presupuesto de AKÁ se organiza en tres etapas principales: desarrollo, producción y postproducción. Las dos primeras fases de desarrollo y producción consumen una proporción aproximada al 85% del presupuesto, que en total es de \$94603 USD. Para hacerle frente a esta obligación se plantea un esquema de inversión 25%, 50% y 25%.

Tabla 6: Presupuesto por etapas

Etapa Desarrollo						
Planificación						
01,00,01	Plan de trabajo	1	Único	1	2000	2000
01,00,02	Presupuesto producción/flujo efectivo	1	Único	1	2000	2000
					Total Planificación	4000
Asesorías						
01,01,01	Asesoría Experiencia Usuario	1	Único	1	2000	2000
01,01,02	Asesoría Biólogo	1	Único	1	1200	1200
01,01,03	Asesoría Estructura Datos	1	Único	1	2000	2000
01,01,04	Asesoría Interfaz Usuario	1	Único	1	2000	2000
01,01,05	Asesoría Realidad Aumentada	1	Único	1	2000	2000
01,01,06	Asesoría Diseño Gráfico	1	Único	1	2000	2000
					Total Asesorías	11200
Guión						
01,02,01	Elaboración de Guión	1	Único	1	1000	1000
01,02,02	Revisión de Guión	3	Único	1	100	300
01,02,03	Registro de Guión	1	Único	1	150	150
					Total Guión	1450
Registro Marca						
01,03,04	Registro de Marca	1	Único	1	500	500
					Total Marca	500
Coordinación Dptos						
01,04,01	Alquiler espacio Visualización Arte+Diseño+Animación+RA	3	Único	1	50	150
01,04,02	Craft Visualización Arte+Diseño+Animación+RA	3	Sesiones	1	50	150
					Total Coord. Dptos	300
Diseño						
01,05,01	Diseño personajes	6	Único	1	200	1200
01,05,02	Diseño de escenarios	16	Único	1	400	6400
					Total Diseño	7600
Casting Locución						
01,06,01	Alquiler espacio para Casting Locución	3	Sesiones	1	50	150
01,06,02	Craft para Casting Locución	3	Sesiones	1	50	150
01,06,03	Alquiler equipo audio	3	Sesiones	1	100	300
					Total Cast Locución	600
Relaciones Públicas						
01,07,01	Redacción, Diseño y Armado Carpeta	1	Único	1	400	400
01,07,02	Relaciones públicas para financiamiento	10	Sesiones	1	100	1000
					Total Relac. Públicas	1400
					Total Etapa Desarrollo	27050

Para conseguir un flujo de caja saludable se propone diluir el 75% inicial del total de los fondos en un tiempo de 29 semanas, de esta manera es posible suplir el contenido presupuestario necesario para estas dos importantes fases. El 25% restante cubre costos menos significativos, en el presupuesto se desglosan como postproducción y gastos generales.

La etapa de desarrollo representa un 28,5% del total del presupuesto, para un monto de \$27050.

Etapa Producción						
Dirección		Director: Roberto Feigenblatt				
02,00,01	Desarrollo	3	Mensual	1	1200	3600
02,00,02	Preproducción	1	Mensual	1	1200	1200
02,00,03	Producción	3	Mensual	1	1200	3600
02,00,04	PostProducción	1	Flat	1	1200	1200
					Total Dirección	9600
Prod. Ejecutivo		Productor ejecutivo: (Por definir)				
02,01,01	Preproducción	1	Mensual	1	1200	1200
02,01,02	Producción	3	Mensual	1	1200	3600
					Total Prod. Ejecutiva	4800
Productor		Productor: (Por definir)				
02,02,01	Preproducción	1	Mensual	1	1200	1200
02,02,02	Producción	3	Mensual	1	1200	3600
02,02,03	PostProducción	1	Flat	1	800	800
					Total Productor	5600
Dirección Arte		Director arte: (Por Definir)				
02,03,01	Desarrollo	1	Mensual	1	600	600
02,03,02	Preproducción	1	Mensual	1	1200	1200
02,03,03	Producción	1	Mensual	1	1200	1200
					Total Direc. Arte	3000
Desarrollo App						
02,04,01	Animación 2d 1 minuto	21	Único	1	500	10500
02,04,02	Creación pantallas de app	73	Único	1	75	5475
02,04,03	Fotografías Vida Salvaje Stock	18	Unidad	1	100	1800
02,04,04	Videos Vida Salvaje Stock	6	Unidad	1	200	1200
02,04,05	Composición Música	1	Único	1	1200	1200
02,04,06	Integración app	1	Único	1	6000	6000
02,05,01	Marcador Realidad Aumentada	12	Único	1	300	3600
02,06,01	Locución	6	Único	1	200	1200
02,06,02	Beta Tester	6	Pruebas	1	50	300
02,07,01	Desarrollo Web	1	Único	1	1200	1200
02,07,01	Hosting Web + dominio	1	Anual	1	100	100
					Total Desarrollo App	32575
					Total Etapa Producción	55575

La etapa de producción representa un 60% del total del presupuesto, para un monto de \$55575, este flujo de caja se asegura con el planteamiento de inversión inicial del 75%.

Etapa Postproducción						
Registro App Store						
03,00,01	Registro App Store	1	Anual	1	99	99
03,00,02	Registro Google Play	1	Único	1	25	25
					Total Registros Ap Store	124
Mantenimiento TI						
03,01,01	Back Up en Disco Duro	2	Unidad	1	200	400
03,02,01	Mantenimiento Técnico Tecnologías Información	12	Mensual	1	300	3600
					Total Mantenimiento TI	4000
					Total Postproducción	4124
Gastos generales						
Oficina						
04,00,01	Alquiler oficina	4	Mensual	1	500	2000
04,00,02	Consumibles, Papelería	4	Mensual	1	100	400
04,00,03	Telefonía, Internet	4	Mensual	1	100	400
04,00,04	Luz, Agua	4	Mensual	1	50	200
					Total Oficina	3000
Servicios Profesionales						
04,01,01	Contabilidad	12	Mensual	1	50	600
04,02,01	Asesoría Legal	12	Mensual	1	200	2400
					Total Servicios Profesionales	3000
					Total Gastos Generales	6000
Contingencia						
05,00,00	2% total presupuesto	1	Único	1	1854,98	1854,98
					Total Contingencia	1854,98
					Total Presupuesto	94603,98

Fuente: Elaboración propia.

La etapa de postproducción y gastos generales representa un 11,5% del total del presupuesto, para un monto cercano a los \$12 000.

Plan Financiamiento

El plan de financiamiento de AKÁ se define bajo la siguiente lógica: en primer lugar el objetivo es conseguir los fondos necesarios para realizar el proyecto, para esto es importante capitalizar los aportes propios más los de los patrocinadores con el fin de definir los porcentajes proporcionales al total. También es indispensable que la dirección del proyecto represente un porcentaje mayoritario de inversión con el fin de asegurar la totalidad de toma de decisiones.

En este sentido el aporte de cada inversionista se debe limitar para no superar el 8% del total del presupuesto, de esta manera se limita la injerencia de terceros dentro del proceso creativo y se minimiza el riesgo de depender de un socio mayoritario que ofrezca un aporte significativo dentro del presupuesto, y por lo tanto pueda debilitar la fortaleza financiera del proyecto como resultado colateral ante un imprevisto.

La estrategia propuesta para este plan de financiamiento tiene 3 actores: un aporte propio con la figura de empresa productora y aporte personal que suman un 30% del total del presupuesto, en segundo lugar de importancia en cuanto aportes se refiere está la Asociación de Lugares de Manejo Animal con un aporte cercano al 10%. Esta prioridad se concede con la virtud de que estos espacios son beneficiados directamente con la implementación de AKÁ en sus establecimientos, y por lo tanto es necesario vincularlos con el proyecto. Por último se invita a la empresa privada, específicamente a empresas de gran envergadura que cuenten con programas de responsabilidad social vinculadas al tema ambiental, y para las cuales aportar una cifra en promedio de \$7000 USD no significa una inversión onerosa.

Tabla 7: Plan de Financiamiento AKÁ
 AkÁ
 Aplicación Móvil Interactiva

Porcentaje

Dirección:	Roberto Feigenblatt
Guión:	Por definir
País:	Costa Rica
Empresa Productora:	Por definir
Estatus:	Desarrollo

Meses Desarrollo:	3
Meses Producción:	4
Meses Postproducción:	1

Costo Total:	94603,98
Financiamiento efectivo:	74353
Financiamiento especie:	20250

100

78,59

21,41

Moneda: USD

Fuente Financiamiento	Tipo Aportación	Efectivo	Especie	Total	% del Presupuesto	Estatus
Roberto Feigenblatt	Efectivo, Capital Humano	5264	10000	15264	16,13	Confirmado
Empresa Productora:	Efectivo, Capital Humano	6700	6700	13400	14,16	Confirmado
Asoc. Lugares Manejo Animal	Efectivo	3866		3866	4,09	En Gestión
Asoc. Lugares Manejo Animal	Espacio Físicos	2678	3550	6228	6,58	Confirmado
Kolbi	Efectivo	6005		6005	6,35	En Gestión
Tigo	Efectivo	7200		7200	7,61	En Gestión
Aeris	Efectivo	6000		6000	6,34	En Gestión
Avianca	Efectivo	7300		7300	7,72	En Gestión
Florida Ice	Efectivo	7200		7200	7,61	En Gestión
Boston Scientific	Efectivo	7059		7059	7,46	En Gestión
Cargill	Efectivo	3781		3781	4,00	En Gestión
Four Seasons	Efectivo	6000		6000	6,34	En Gestión
Socios Comerciales	Efectivo	5300		5300	5,60	En Gestión
Totales		74353	20250	94603	100,00	

% Confirmado	36,88
% Gestión	63,12

Fuente: Elaboración propia.

Plan de distribución y mercadeo

Estrategia General de Mercadeo:

AKÁ es una aplicación móvil que propone a los zoológicos incorporar tecnologías de representación virtual para sustituir la exhibición de animales, creando así en la experiencia de sus visitantes un discurso concordante con su razón de ser en el ámbito educativo y de recreación, al erradicar el maltrato animal. Este plan de mercadeo se orienta a dos públicos, uno es el usuario directo de la aplicación, en este caso los niños, y el otro se trata de sus padres o tutores, quienes son los tomadores de decisión de consumo.

Definición de público meta:

Público Primario

Niños y niñas de diez años que viven en el Gran Área Metropolitana, que asisten a los zoológicos a educarse en lo referente a la conservación animal ya sea como una actividad escolar o de recreo con sus familias; este público pertenece a la Generación Z. Como hijos de Millennials, el uso de las tecnologías móviles son nativas, tienen un sentido autodidacta y buscan en redes sociales contenidos que manifiesten sus sueños y esperanzas (zenith-blog, 2017).

Sus hábitos de consumo dentro de los hogares Z están sujetos a un presupuesto definido, son compradores fieles a las marcas que ofrecen seguridad por su renombre, por su condición de hiperconexión se informan de todo, por lo que son también muy hábiles para evitar la publicidad sobretodo invasiva. Un 51% evita la publicidad al momento del consumo de contenidos de comunicación, sin embargo les llama mucho la atención los contenidos digitales que les ofrezcan un propósito de protagonismo (Semanao Universidad, 2017, sección de

Universitarias, párr. 17), de ahí que son usuarios muy activos de redes sociales como Instagram, Snapchat y Twitter.

AKÁ le ofrece a este público en su visita al zoológico una experiencia en primera persona, donde por medio del teléfono móvil los animales libres en su entorno natural le brindarán detalles para enriquecer su aprendizaje.

Público Secundario:

Padres y madres de 22 a 37 años (Generación Millennials) que viven en GAM quienes son los tomadores de decisiones del consumo de sus hijos (público primario). “Son autodidactas, autosuficientes y poco confiados. Buscan atención personalizada, que se cuente con ellos para crear cambios, ser protagonistas, verse involucrados en lo que les importa” (El Financiero, 2017, Opiniones, párr. 8).

Con el 26,2% representan un poco más de una cuarta parte de la población de Costa Rica (1,4 millones de personas al 2019), varias veces a la semana visitan centros comerciales como actividad de recreo y consumen comidas rápidas o casuales. Son el mayor segmento de mercado en consumo de celulares y equipo tecnológico, disfrutan de una buena experiencia y para alcanzarla escriben y leen reseñas de bienes y servicios (INEC, 2019).

AKÁ es una posibilidad de actividad de recreo para la familia y también educativa para los niños, debido a que conjuga el uso responsable de las tecnologías móviles con la conservación ambiental.

Análisis estratégico:**Competencia Directa:**

En Costa Rica no existe aplicación similar, sin embargo se considera competencia las opciones de recreo destinadas a niños y niñas con edades entre los 8 y 12 años.

Competencia indirecta:

- Aplicaciones de realidad virtual que emulan la visita a un zoológico.
- Parque Nacional de Diversiones.
- Museo de los Niños.
- Museo de la Salle.
- Parque Marino del Pacífico.
- Dino Park Blue River.
- Destinos de ecoturismo.
- Destinos de turismo de aventuras.
- La Paz Waterfall Garden

Análisis FODA:

Fortalezas

- Promueve el no maltrato animal.
- Ofrece un uso adicional al dispositivo móvil.
- Potencia hacia la inmersión la experiencia en la visita al zoológico.
- Adapta la visita al zoológico a las nuevas formas de comunicación.

Oportunidades

- Ley Conservación Vida Silvestre que prohíbe la exhibición de animales en zoológicos.
- Ley Maltrato Animal consolida en la sociedad un discurso de maltrato a los animales dentro de los zoológicos.
- Evento León Kivú.
- Conciencia ambiental en segmentos de población que se definen como público.

Debilidades

- Poca experiencia en el desarrollo de aplicaciones interactivas.
- Poca experiencia en el desarrollo de aplicaciones de realidad aumentada.

Amenazas

- Los zoológicos han creado una imagen negativa en el público debido al histórico de manejo animal.
- Alto costo de producción.
- Las parejas de Millennials tienen pocos hijos.

Estrategia de promoción y difusión

Canales de distribución de AKÁ:

- Google Play Store - Android
- App Store - iOS

Ventanas de exhibición:

Originalmente la aplicación está pensada para sustituir las colecciones de animales vivos en los zoológicos, y por lo tanto contribuir con el planteamiento de la Ley de Conservación de Vida Silvestre que limita el uso de colecciones vivas en los zoológicos y más bien los convierte en jardines botánicos (Ley de Conservación de Vida Silvestre, 2005). En este sentido, los zoológicos no pueden agregar nuevos individuos a sus colecciones, pero sus espacios físicos se encuentran llenos de vida vegetal y animal que es poco percibida por sus visitantes. Visibilizar por medio de la tecnología estos elementos se convierte en una oportunidad potencial de explotación para ofrecer a la persona usuaria de AKÁ una experiencia inmersiva.

Bajo la lógica anterior, AKÁ se puede implementar en cualquier espacio de esparcimiento de índole ecológico, como lo son también:

- Zoológicos.
- Jardines botánicos.
- Parques de diversiones.
- Parques temáticos.
- Parques de Aventura.
- Hoteles con jardines y zonas verdes.

Paralelo a esto, es posible implementar estrategias comerciales con la empresa privada para vincularlos con la experiencia de uso de AKÁ, y generar relaciones de beneficio por medio de promociones orientadas a la persona usuaria que disfruta del esparcimiento y las comidas rápidas. Esto ofrece en primer lugar un valor agregado a la persona usuaria de la aplicación, porque aparte de la experiencia obtiene créditos por su consumo. Consecuentemente ofrece valor al proveedor de experiencias, en este caso los espacios físicos por ofrecer un adicional como recompensas por la visita. Finalmente, es un medio de promoción y difusión de productos y servicios para la empresa privada, que recibirá a la persona usuaria de AKÁ posterior a su experiencia de consumo en el espacio físico.

Estrategia de promoción:

La estrategia de promoción tiene dos objetivos, uno es crear la necesidad de consumo en los niños y niñas (público primario) para que persuadan a sus padres y madres a consumir el producto. El objetivo restante atiende a estos padres y madres a los que se les hace ver los beneficios familiares y recreativos al consumir la aplicación. Para alcanzar esto, se plantean tres etapas y se desarrolla en un periodo de 12 semanas, a continuación se describen las etapas:

Etapa 1 Expectativa (2 semanas)

Esta etapa consiste en la publicación de mensajes que describen las virtudes individuales de AKÁ de manera sugerida. Si bien cada pieza publicitaria es individual, todas guardan relación entre sí para crear expectativa en los públicos. Los mensajes son para el público primario, referencian a la realidad aumentada, la vida animal, la biodiversidad, y el uso de móvil por medios ATL como:

- Vallas Unipolares Digitales.
- Cajas de luz externas en centros comerciales.
- Cuñas de 15 segundos en canales infantiles horario rotativo.

También se implementa una estrategia digital en RRSS (Instagram, Snapchat, Twitter y Youtube) con publicación de mensajes pautados que generen expectativa en torno a AKÁ.

Para el público secundario, se utilizan mensajes que hacen referencia a la realidad aumentada, la vida animal, la biodiversidad, la recreación en familia, el carácter educativo y el uso de móvil, en medios ATL como:

- Vallas Unipolares de carretera.
- Cajas de luz externas en centros comerciales.
- Autobús trasero.
- Cuñas de 15 segundos en canales premium de cable horario rotativo.

Adicionalmente se implementa una estrategia digital en RRSS (Instagram, Snapchat, Twitter y Youtube) con publicación de mensajes pautados que generen expectativa en torno a AKÁ.

Etapa 2 Lanzamiento (2 semanas)

Con un público a la expectativa se hace el lanzamiento de AKÁ, previo a este se hace una gestión de medios RRPP en los que se invita a los comunicadores que cubren tecnología, turismo, educación y ocio de los medios de comunicación masiva nacionales a un desayuno en el Hotel San José Palacio. En esta actividad, aparte de hacer una presentación de producto se instala un demo de la aplicación en los jardines del hotel para que los periodistas prueben la aplicación y vivan por ellos mismos la experiencia inmersiva de AKÁ.

Posterior a la gestión de medios se hace un lanzamiento masivo en los medios ATL utilizados en la campaña de expectativa, pero esta vez con mensajes más prolongados y que tengan un sentido de promoción integral de AKÁ. Esto es para el público primario con mensajes que publicitan la fabulosa experiencia de la visita al zoológico enriquecido con realidad aumentada, por medios ATL como:

- Vallas Unipolares de carretera.
- Vallas Unipolares Digitales.
- Cajas de luz externas en centros comerciales.
- Cuñas de 30 segundos en canales infantiles de cable horario rotativo.
- Cuñas de 30 segundos en cines.

Se utiliza una estrategia digital en RRSS con contenido viral para compartir y pautaado (Instagram, Snapchat, Twitter y Youtube).

Para el público secundario se utilizan mensajes que publicitan la fabulosa experiencia de la visita al zoológico enriquecido con realidad aumentada en familia, por medios ATL como:

- Vallas Unipolares de carretera.

- Cajas de luz externas en centros comerciales.
- Autobús trasero.
- Cuñas de treinta segundos en canales premium de cable horario rotativo).
- Cuñas de treinta segundos en cines.

Se utiliza una estrategia digital en RRSS (Instagram, Snapchat, Facebook, Youtube, WAZE y Twitter) con SEM y SEO que oriente el tráfico a un landing page y perfiles de redes sociales para incentivar en los Millennials el sentido de comunidad. Además se crea una base de datos orgánica para ofrecerles ofertas y promociones dentro de la etapa 3 de esta estrategia de promoción.

Etapas 3 Posicionamiento de marca (8 semanas)

Siempre de manera diferenciada se atenderá al público primario y secundario con publicidad y medios orientados a su segmento de mercado. Para el público primario se utiliza mensajes que publicitan la fabulosa experiencia de la visita al zoológico enriquecido con realidad aumentada, por medios ATL como:

- Vallas Unipolares Digitales.
- Cajas de luz externas en centros comerciales.
- Cuñas de 15 segundos en canales infantiles de cable horario rotativo.
- Cuñas de 15 segundos en cines.

Se utiliza una estrategia digital en RRSS con contenido viral para compartir y pautaado (Instagram, Snapchat, Twitter y Youtube). Cada 2 semanas y por lo que

resta de la campaña se hará un video (4 en total) con un influenciador o youtuber donde abordan temas vinculados con AKÁ, para inducir al público al consumo de la aplicación.

Para el público secundario se utiliza mensajes que publicitan la fabulosa experiencia de la visita al zoológico enriquecido con realidad aumentada en familia, más los beneficios post-consumo como beneficios y promociones concedidos por los socios comerciales. Esto en medios ATL como:

- Vallas Unipolares de carretera.
- Vallas Unipolares Digitales.
- Cajas de luz externas en centros comerciales.
- Autobús trasero.
- Cuñas de 15 segundos en canales premium de cable horario rotativo.
- Cuñas de 15 segundos en cines.

Para este público se habilita una comunidad virtual con marketing de contenido donde se publiquen temas relacionados al uso de tecnologías móviles, conservación ambiental y tiempo de ocio en familia. Ahí los Millennials se pueden apropiar de AKÁ al generar interacciones en contenido con base en sus experiencias para compartir como reseñas en sus RRSS.

Estrategia para ventanas de exhibición y socios comerciales

Esta estrategia busca promocionar la aplicación AKÁ en las posibles ventanas de exhibición y los socios comerciales que complementen la experiencia de consumo en la persona usuaria de la aplicación. Como primer objetivo es de sumo interés que espacios de esparcimiento con afinidad ecológica reconozcan

las virtudes de la aplicación y vean en ella una posibilidad de aumento en la visitación a sus espacios. Además es posible ofrecer a los visitantes un valor agregado gracias a las alianzas estratégicas con socios comerciales del sector privado, de esta manera, la persona usuaria obtiene beneficios adicionales a solo el derecho a ingresar a un espacio como un zoológico o jardín botánico al comprar su boleto.

El siguiente objetivo consiste en vincular a la empresa privada que ofrece bienes y servicios afines a las preferencias de los millennials para promocionar su actividad comercial por medio de la aplicación. No se trata de que la persona usuaria en su experiencia de uso vea publicidad en la pantalla del móvil, sino que más bien reciba algún tipo de recompensa por su consumo dentro de AKÁ.

La aplicación tiene elementos de gamificación y propone a la persona usuaria retos que debe resolver durante su recorrido, esto permite acumular puntos que podrían ser utilizados dentro de estrategias de fidelidad de los socios comerciales, y por lo tanto inducir a la persona usuaria de AKÁ a consumir en sus comercios. Para conseguir esto se harán visitas personales a los tomadores de decisiones de los espacios definidos como ventanas de exhibición, para exponerles las bondades de adoptar la aplicación AKÁ dentro de su espacio.

Para los socios comerciales se les visitará y hará una exposición ajustada a cada organización, donde se evidencie las bondades y los beneficios que su organización podría obtener al asociarse a AKÁ. Para reforzar esta estrategia se utilizarían 3 publirreportajes en medios ATL de negocios tipo: El Financiero, Revista SUMMA y Estrategia y Negocios, con una separación de 1 mes entre cada una de las publicaciones.

Propuesta Transmedia

AKÁ es una aplicación móvil diseñada para integrarse en un espacio físico de zoológico o jardín botánico. La explotación de movilidad del dispositivo se circunscribe a estos espacios con el fin de motivar a la población urbana a visitar dentro de la ciudad un lugar que ofrece un ambiente de naturaleza.

La propuesta narrativa de AKÁ pretende crear en el visitante una experiencia inmersiva que se apoya en sus sentidos pero se potencia con el uso de realidad aumentada y contenidos multimedia, este punto es el que justifica porqué AKÁ únicamente se debe utilizar dentro de un espacio como los mencionados. Sin embargo, esta condición más que un límite es una oportunidad para ofrecer alternativas transmedia, al aplicar por ejemplo el principio de inmersión vs extracción en la narrativa transmedia propuesto por Jenkins (2010).

Este autor define que la audiencia tiene acceso a disfrutar de un universo narrativo cuando visita un lugar, y luego por medio de otro producto puede extraer algunos de estos contenidos narrativos para trasladarlos a su vida real.

Para cumplir con la extracción, AKÁ puede implementar un álbum impreso de estampas coleccionables que funciona como un zoológico para llevar y disfrutar en la casa o lugar de estudio. El álbum se divide en 5 secciones, donde cada una corresponde a 1 de los 5 reinos de los seres vivos: Animal, Vegetal, Hongos, Protistas y Moneras. A su vez, cada sección se compone de 10 imágenes que ilustran a los miembros de cada grupo de seres vivos, en donde una imagen por grupo funciona también como marcador RA.

De esta manera se persigue un objetivo narrativo al ofrecer a la persona usuaria información extra a la disponible en los espacios, por ejemplo, incluyendo especies no disponibles en el país. Simultáneamente por la incorporación de RA se brinda un uso extra-zoológico a la aplicación con una fusión del producto impreso con la tecnología móvil de AKÁ.

Desde el punto de vista comercial se puede explotar esta propuesta transmedia dentro de un programa de lealtad o como incentivo de recompra, por

ejemplo, la disponibilidad de estampas de uno de los reinos se puede limitar a un zoológico en específico. Con esto se pretende que la persona usuaria visite los demás zoológicos que participan en el programa de lealtad para completar los reinos restantes del álbum.

Adicionalmente, AKÁ puede implementar el principio de Construcción de mundo, según Jenkins (2010) es posible crear en la audiencia universos adicionales al expuesto de manera principal, y esto extiende la posibilidad para que la persona usuaria tenga acceso a contenidos adicionales que pueden ser reales o virtuales. En este sentido la propuesta para AKÁ consiste en activaciones de marcadores de RA en espacios físicos ajenos a los de manejo animal, como pueden ser parques o centros comerciales, por medio de geolocalización.

La aplicación emite una alerta cuando el dispositivo está cercano a un marcador, el contenido desplegado al activar la RA se representa con personajes que interpretan animales domésticos, los cuales evidencian su herencia y relación con el resto del ecosistema; así es posible crear una relación entre la vida silvestre y la doméstica, en conjunto con los espacios de manejo animal y los de la vida cotidiana. Este acceso invita en primer lugar a nuevas personas usuarias de la app a visitar los establecimientos equipados con AKÁ, así como también se ofrece a la persona usuaria habitual un beneficio adicional en espacios cotidianos.

Referencias

Augmented (6/02/2018). Conectando a los niños con los animales en el zoológico y en el hogar. Recuperado de <http://www.augment.com/es/portfolio-items/paradise-wildlife/>

Ares, M. (2015) Videojuegos, construye tu empresa en 10 pasos. Buenos Aires: Alfaomega Grupo Editor Argentino

Altube, A., Benito, P., Cisneros, J., Lipera, L., Figueroa, S., Fontela, M., Minutella, D., Romero, J. y Sattolo, I. (2015) X Congreso sobre Tecnología en Educación & Educación en Tecnología. Red de Universidades con Carreras en Informática (p. 400-408). Recuperado de <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/49066>

Barongi, R., Fiskén, F. A., Parker, M. & Gusset, M. (eds) (2015) Comprometiéndose con la Conservación: La Estrategia Mundial de los Zoológicos y Acuarios para la Conservación. Gland: Oficina ejecutiva de WAZA, 69 pp.

Barrantes, E., (14, Junio 2017). Generación Z: Quiénes son y cuáles son sus hábitos de consumo. Recuperado de <https://semanariouniversidad.com/universitarias/generacion-z-quienes-cuales-habitos-consumo/>

Behance (2018). Do Nothing. Disponible en: <https://www.behance.net/gallery/45756393/Do-Nothing>

Behance (2018). No soy una rata. Disponible en:

[https://www.behance.net/gallery/49576129/Didelphis-marsupialis-alias-Chucha-\(no-soy-una-rata\)](https://www.behance.net/gallery/49576129/Didelphis-marsupialis-alias-Chucha-(no-soy-una-rata))

Boyd, D., (2014). It`s Complicated. The Social Lives of networked teens. Estados Unidos: Yale University Press

Brenes, C., (30, Setiembre 2012). Pautar en el cine también es opción.

Recuperado de http://www.elfinancierocr.com/negocios/Cine-publicidad_0_162583766.html

Cagna, A.(1996). La Educación Informal. Población y Desarrollo, 11, [p.60].

Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5654508>

Castells, M. (2000). La sociedad en red. 2da ed. Madrid, Alianza Editorial, S.A.

China Dailly (29/12/2017). World's first VR zoo opens to public in Guangzhou.

Recuperado de http://www.chinadaily.com.cn/regional/2017-12/29/content_35407238.htm

D Ramos Méndez, F Ortega-Mohedano (2017): “La revolución en los hábitos de uso y consumo de vídeo en teléfonos inteligentes entre usuarios Millenials, la encrucijada revelada”. Revista Latina de Comunicación Social, 72, pp. 704 a 718. <http://www.revistalatinacs.org/072paper/1187/37es.html>

DOI: 10.4185/RLCS-2017-1187

Del Campo Cañizares, E. (2013) M-Learning y aprendizaje informal en la educación superior mediante dispositivos móviles. Historia y Comunicación Social. Vol. 18 N° Especial Noviembre. Págs. 231-242.

Dieter, B.(08/02/2018) . Vaunt las gafas inteligentes de intel que parecen anteojos normales. Recuperado de <https://www.lanacion.com.ar/2107052-vaunt-las-gafas-inteligentes-de-intel-que-parecen-anteojos-normales>

Fallas, C., (25, Setiembre 2016). Los Millennials impulsan el consumo en Costa Rica. Recuperado de http://www.elfinancierocr.com/negocios/millennials-Perfil_del_Consumidor-Nielsen_0_1036096406.html

Funko (2018). Funko Pop Zootopia. Disponible en: <https://www.funko.com/products/Movies/Pop!/Zootopia/pop-disney-zootopia-judy-hopps>

Google Play (2018). Bubble Party. Disponible en: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.mtvn.BubbleParty>

Google Play (2018). Educagames. <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.playtic.monsternumbers>

Grané, M., Crescenzi-Lanna,L. (2016). Digital Education. Modelo teórico para el diseño y evaluación de la calidad en las apps infantiles (0-8 años), volumen (29). [p227.-245]. Recuperado de <http://revistes.ub.edu/index.php/der/article/view/14497>

- Hassan, Y., Ortega, S.(2009) . Informe APEI sobre Usabilidad. España: Asociación Profesional de Especialistas en Información Recuperado de <http://www.apei.es/wp-content/uploads/2013/11/InformeAPEI-Usabilidad.pdf>
- Hidalgo, O., (5, Agosto 2017). Millennials: nuevos dueños y señores del mundo. Recuperado de http://www.elfinancierocr.com/opinion/Oscar_Hidalgo-Dia_de_la_Juventud-Millennials_0_1224477557.html
- Igarza, R. (2012) LA SOCIEDAD DEL OCIO INTERSTICIAL. Burbujas de ocio : nuevas formas de comunicación . (p.32), Buenos Aires : La Crujía, 2012.
- Igarza, R. (2013) LA VIDA EN BITS. Nuevos medios : Convergencia 3.0 . (p.30), Ciudad Autónoma de Buenos Aires : La Crujía, 2013.
- Intituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2019) Censo 2011. Características de Población. Recuperado de <http://www.inec.go.cr/sistema-de-consultas>
- Jenkins, H. (2010) TRANSMEDIA EDUCATION: THE 7 PRINCIPLES REVISITED. Recuperado de http://henryjenkins.org/blog/2010/06/transmedia_education_the_7_pri.html
- Lapeyre, Juan. (2017). LA EXPERIENCIA HUMANA DE LOS ENTORNOS VIRTUALES (con o sin internet). . 10.13140/RG.2.2.22360.29444.
- Manrique, M. (2016) Desarrollo de mapas a través del diseño de experiencias de usuario(Tesis doctoral) Universidad Politécnica de Madrid, España. Recuperado de http://oa.upm.es/39345/1/MARIA_TERESA_MANRIQUE_SANCHO_2.pdf

- Mejía, R.(2005). Aprendizaje Informal. Sinéctica, volumen (26), [p.2]. Recuperado de <https://sinectica.iteso.mx/index.php/SINECTICA/article/view/246/239>
- Ministerio del Ambiente y Energía. (20, Setiembre 2005). Capitulo VIII. [Ley 32633]. Ley Conservación Vida Silvestre]. Diario Oficial La Gaceta.
- Ministerio Ambiente y Energía (7, Mayo 2013) Artículo. [7]. "Traslado de Administración de Zoológicos Parque Bolívar y Santa Ana" [Ley N.º 7369]. Recuperado de <https://cgrfiles.cgr.go.cr/publico/jaguar/USI/normativa/Leyes/L-7369.doc>
- Muela, C. (24, Febrero. 2018). No estaban muertas: Google Glass Enterprise salen a la venta y para esto sirven en 2017 . Recuperado de <https://www.xataka.com/realidad-virtual-aumentada/no-estaban-muertas-google-glass-enterprise-salen-a-la-venta-y-para-esto-sirven-en-2017>
- Norman, D. & Nielsen, J. (2018). The Definition of User Experience (UX). Recuperado de <https://www.nngroup.com/articles/definition-user-experience/>
- Pérez Sánchez, R. (2014). Infancia, socialización y TIC. En: PROSIC. informe Anual Hacia la Sociedad de la Información y el Conocimineto. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/262516253_Perez_Sanchez_R_2014_Infancia_socializacion_y_TIC_En_PROSIC_informe_Aual_Hacia_la_Sociedad_de_la_Informacion_y_el_Conocimiento_2013_Universidad_de_Costa_Rica_SIEDIN

Quesada, M. (2006). Toponimia Indígena de Costa Rica. *Revista de Filología y Lingüística de la Universidad de Costa Rica* volumen (32), [p.215.].
doi:rfl.v32i2.4297

Sánchez, F.(2015). Gamificación. *Education in The Knowledge Society*, 16, [p.14].
Recuperado de <http://revistas.usal.es/index.php/revistatesi/article/view/eks20151621315/13501>

Simancas Delgado, B. (3/04/2017)Cómo cambiaron las pantallas móviles del Nokia 3310 a la actualidad. Recuperado de
<https://elandroidelibre.lespanol.com/2017/04/evolucion-pantallas-telefonos.html>

Toval, L. (2016). ¿Cadena Alimenticia o Cadena de Esclavitud?. Recuperado de
<http://filosofiavegana.blogspot.com/2016/01/cadena-alimenticia-o-cadena-de.html>

Videla-Rodríguez, J., Sanjuán Pérez, A., Martínez Costa, S. y Seoane, A.(2017).
Diseño y usabilidad de interfaces para entornos educativos de realidad aumentada. *Digital Education Review*. (págs. 61-79). Recuperado de
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6052469>

Zenith-Blog (23, mayo 2017). Todo lo que piensa la generación Z sobre redes sociales y marcas [Entrada de blog]. Recuperado de
<http://blogginzenith.zenithmedia.es/generacion-z-redes-sociales-y-marcas/>

Zoológico de Berlín. (15/04/2016). Zoo Berlín App de <https://www.zoo-berlin.de/en/your-visit/zoo-app>