



UNIVERSIDAD LATINA CAMPUS HEREDIA
CENTRO INTERNACIONAL DE POSGRADOS

MAESTRÍA PROFESIONAL EN GERENCIA DE PROYECTOS

TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN

Propuesta de proyecto para el diseño de aplicación móvil
de mapeo social verde de Costa Rica para Marzo de 2019

ELABORADO POR

Francisco Javier Cristóbal Fernández

HEREDIA, COSTA RICA

AÑO 2019



**UNIVERSIDAD LATINA CAMPUS HEREDIA
CENTRO INTERNACIONAL DE POSGRADOS**

**CARTA DE APROBACIÓN POR PARTE DEL TUTOR
DEL TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN**

Heredia, 9 de Marzo del 2019
Señores
Miembros del Comité de Trabajos Finales de Graduación
SD

Estimados señores:

He revisado y corregido el Trabajo Final de Graduación, denominado:
"Propuesta de proyecto para el diseño de una aplicación móvil de mapeo social verde de Costa Rica para Marzo de 2019", elaborado por el estudiante: FRANCISCO JAVIER CRISTÓBAL FERNÁNDEZ, como requisito para que el citado estudiante pueda optar por el grado académico MÁSTER PROFESIONAL EN GERENCIA DE PROYECTOS.

Considero que dicho trabajo cumple con los requisitos formales y de contenido exigidos por la Universidad, y por tanto lo recomiendo para su entrega ante el Comité de Trabajos Finales de Graduación.

Suscribe cordialmente,

Ing. Jean Paul San Lee Lizano, MBA



UNIVERSIDAD LATINA CAMPUS HEREDIA CENTRO INTERNACIONAL DE POSGRADOS

CARTA DE APROBACIÓN POR PARTE DEL LECTOR DEL TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN

Heredia, 16 de Marzo del 2019
Señores
Miembros del Comité de Trabajos Finales de Graduación
SD

Estimados señores:

He revisado y corregido el Trabajo Final de Graduación, denominado:
"Propuesta de proyecto para el diseño de una aplicación móvil de mapeo social verde de Costa Rica para Marzo de 2019", elaborado por el estudiante: FRANCISCO JAVIER CRISTÓBAL FERNÁNDEZ, como requisito para que el citado estudiante pueda optar por el grado académico MÁSTER PROFESIONAL EN GERENCIA DE PROYECTOS.

Considero que dicho trabajo cumple con los requisitos formales y de contenido exigidos por la Universidad, y por tanto lo recomiendo para su entrega ante el Comité de Trabajos Finales de Graduación.

Suscribe cordialmente,

Ing. Luis Alberto Cordero Calvo, PMP®, MPM, PMO-CP

**UNIVERSIDAD LATINA CAMPUS HEREDIA
CENTRO INTERNACIONAL DE POSGRADOS**

**CARTA DE APROBACIÓN POR PARTE DEL FILÓLOGO
DEL TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN**

Heredia, 23 de Marzo del 2019
Señores
Miembros del Comité de Trabajos Finales de Graduación
SD

Estimados señores:

Leí y corregí el Trabajo Final de Graduación, denominado:
"Propuesta de proyecto para el diseño de una aplicación móvil de mapeo social verde de Costa Rica para Marzo de 2019", elaborado por el estudiante: FRANCISCO JAVIER CRISTÓBAL FERNÁNDEZ, como requisito para que el citado estudiante pueda optar por el grado académico MÁSTER PROFESIONAL EN GERENCIA DE PROYECTOS.

Corregí el trabajo en aspectos, tales como: construcción de párrafos, vicios del lenguaje que se trasladan a lo escrito, ortografía, puntuación y otros relacionados con el campo filológico, y desde ese punto de vista considero que está listo para ser presentado como Trabajo Final de Graduación; por cuanto cumple con los requisitos establecidos por la Universidad.

Suscribe de ustedes cordialmente,



Luis Fernando Ramírez, Carné nº 003510

DECLARACIÓN JURADA

El suscrito, FRANCISCO JAVIER CRISTÓBAL FERNÁNDEZ, con cédula de identidad número 172400284026, declaro bajo fe de juramento, conociendo las consecuencias penales que conlleva el delito de perjurio: Que soy el autor(a) del presente trabajo final de graduación, modalidad memoria; para optar por el título de MÁSTER PROFESIONAL EN GERENCIA DE PROYECTOS de la Universidad Latina, campus Heredia, y que el contenido de dicho trabajo es obra original del suscrito.

Heredia, 23 de Marzo del 2019



Francisco Javier Cristóbal Fernández

MANIFESTACIÓN EXONERACIÓN DE RESPONSABILIDAD

El suscrito, FRANCISCO JAVIER CRISTÓBAL FERNÁNDEZ con cédula de identidad número 172400284026, exonero de toda responsabilidad a la Universidad Latina, campus Heredia; así como al Tutor y Lector que han revisado el presente trabajo final de graduación, para optar por el título de MÁSTER PROFESIONAL EN GERENCIA DE PROYECTOS de la Universidad Latina, campus Heredia; por las manifestaciones y/o apreciaciones personales incluidas en el mismo. Asimismo autorizo a la Universidad Latina, campus Heredia, a disponer de dicho trabajo para uso y fines de carácter académico, publicitando el mismo en el sitio web; así como en el CRAI.

Heredia, 23 de Marzo del 2019

A handwritten signature in blue ink, consisting of stylized initials and a surname, positioned above a horizontal line.

Francisco Javier Cristóbal Fernández

Dedicatoria

A mis padres, por ser el mejor ejemplo posible de amor incondicional, por estar en las duras y en las maduras, por ayudarme a ser una persona de bien y por apoyarme sin importar las consecuencias a forjar el camino que me ha traído hasta aquí. A pesar de que unas pocas líneas no hagan justicia a todo lo que tengo que agradecerles, por todo ello y por mucho más, este trabajo es por y para ellos.

A mi dulce Hanita, la pequeña flor del jardín, por su complicidad e inocencia, la ternura hecha ser, le dedico estas líneas que desearía pudiera leer.

Agradecimiento

A la Universidad Latina de Costa Rica por la oportunidad que me otorgó de cursar mi Maestría en Gerencia de Proyectos en este prestigioso Centro de Postgrados.

Al Instituto Costarricense de Turismo (ICT), por su valiosa ayuda durante la preparación metodológica del proyecto final de graduación, y por la accesibilidad y disposición de sus profesionales, particularmente Doña Mary Astua y Don Roy Rojas.

A la Superintendencia de Telecomunicaciones (SUTEL), por su colaboración en el proceso metodológico, en particular al Ing. Leonardo Steller.

Al Ing. Jean Paul San Lee Lizano, por brindarme su apoyo en el proceso de desarrollo del proyecto final de graduación, gracias a sus conocimientos y experiencia en gerencia de proyectos.

A todos ellos les agradezco de corazón su inestimable ayuda, y les deseo éxitos innumerables en el futuro.

Resumen Ejecutivo

Como requisito de graduación para alcanzar el grado académico de Maestría en Gerencia de Proyectos, se presenta este proyecto, el cual consiste en elaborar una propuesta para el diseño de una aplicación móvil de mapeo social verde de Costa Rica, durante el primer trimestre de 2019.

El nombre para la aplicación sería ***Ukana***, que proviene de la palabra viajar en idioma cabécar. Este término fue seleccionado como una forma de fusionar los dos aspectos dentro de los que se enmarca el presente proyecto: el turismo sostenible y la importancia del medio ambiente.

La aplicación motivo de la presente propuesta de diseño estaría orientada principalmente al turista y organizaría de forma digital los lugares con atractivos ecoturísticos del país (parques naturales, reservas indígenas, zonas arqueológicas, parques urbanos, empresas ecológicas, rutas de transporte público, restaurantes *slow food*...etc.) describiendo las características clave de los mismos, potenciando de esta forma la imagen de Costa Rica como país referente dentro del turismo ecológico.

En la actualidad no existe ninguna aplicación similar en el mercado costarricense, por lo que se considera que la propuesta de diseño que conforma esta tesis, podría ser interesante para instituciones gubernamentales como el ICT, o para un potencial grupo de inversores, que vean en esta propuesta un proyecto viable e interesante a futuro.

El proyecto ha sido organizado en seis capítulos en los que se estudian diversos elementos críticos de éxito en la ejecución del mismo:

El capítulo primero describe los aspectos relativos a la introducción y propósito del proyecto, indagando en torno al problema existente, los objetivos y el surgimiento del proyecto a raíz de la ausencia de aplicaciones similares en el mercado.

El capítulo segundo contempla todo el marco teórico en donde se describe la teoría necesaria para el desarrollo de la investigación: teoría de Gestión de Proyectos, los principios fundamentales para el desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles, así como conceptos de sostenibilidad y turismo ecológico.

El capítulo tercero describe con detalle el método seleccionado para el logro de los objetivos del proyecto, y el enfoque metodológico empleado para la propuesta.

En el capítulo cuarto se presentan y analizan los resultados que se obtuvieron a partir de la aplicación de la metodología (en este caso cuestionario y entrevistas).

En el capítulo quinto se desarrollan las conclusiones y recomendaciones como respuesta a los objetivos específicos asociados con la investigación.

Por último, en el capítulo sexto se presenta la propuesta para el diseño de la aplicación como tal, elaborada en el primer trimestre de 2019.

Tabla de Contenidos

Dedicatoria.....	7
Agradecimientos.....	8
Resumen ejecutivo.....	9
Tabla de contenidos.....	11
Índice de figuras.....	16
Índice de tablas.....	18
1 CAPÍTULO I: PROBLEMA Y PROPÓSITO.....	19
1.1 Estado actual sobre el objeto de estudio.....	20
1.1.1 Introducción.....	20
1.1.2 Antecedentes.....	20
1.1.3 Información existente.....	21
1.1.4 Estudios previos.....	22
1.2 Planteamiento del problema.....	23
1.3 Justificación.....	24
1.4 Objetivos.....	25
1.4.1 Objetivo general.....	25
1.4.2 Objetivos específicos.....	25
1.5 Alcance y limitaciones.....	26
1.5.1 Alcance.....	26
1.5.2 Limitaciones.....	27
2 CAPÍTULO II: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	28

2.1 Teoría de gestión de proyectos.....	29
2.1.1 Introducción.....	29
2.1.2 Proyecto y gestión.....	29
2.1.3 Interesados.....	30
2.1.4 Grupos de procesos.....	31
2.1.5 Áreas de conocimiento.....	32
2.1.6 Ciclo de vida.....	34
2.1.7 Tipos de metodologías.....	35
2.2 Teoría de diseño y desarrollo de <i>apps</i>	38
2.2.1 Introducción.....	38
2.2.2 Análisis del proyecto.....	38
2.2.3 Investigación del usuario.....	39
2.2.4 Definición funcional.....	40
2.2.5 Ecosistema de la aplicación.....	41
2.2.6 Tipos de aplicaciones.....	42
2.2.7 Estrategias de desarrollo.....	43
2.2.8 Diseño de <i>wireframes</i> y prototipos.....	44
2.3 Teoría de turismo sostenible.....	45
2.3.1 Introducción.....	45
2.3.2 Principios del turismo sostenible.....	46
2.3.3 Dimensiones de la sostenibilidad.....	48
3 CAPÍTULO III: METODOLOGÍA.....	51
3.1 Enfoque metodológico y método seleccionado.....	52

3.1.1	Enfoque cuantitativo (encuesta).....	52
3.1.2	Enfoque cualitativo (entrevistas).....	53
3.2	Descripción del contexto o sitio del estudio.....	53
3.2.1	Contexto del análisis cuantitativo (encuesta).....	53
3.2.2	Contexto del análisis cualitativo (entrevistas).....	54
3.3	Características de los participantes y fuentes de información.....	54
3.3.1	Participantes del análisis cuantitativo (encuesta).....	54
3.3.2	Participantes del análisis cualitativo (entrevistas).....	55
3.3.3	Fuentes de información.....	55
3.4	Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	56
3.4.1	Encuesta.....	56
3.4.2	Entrevistas.....	58
4	CAPÍTULO IV: ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....	59
4.1	Encuesta.....	60
4.1.1	Análisis de encuesta.....	60
4.1.2	Interpretación de resultados de encuesta.....	61
4.2	Entrevistas.....	71
4.2.1	Análisis de entrevistas.....	71
4.2.2	Interpretación de resultados de entrevistas.....	72
4.3	Principales hallazgos.....	73
5	CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	75
5.1	Conclusiones.....	76
5.2	Recomendaciones.....	78

6	CAPÍTULO VI: PROPUESTA.....	81
6.1	Introducción.....	82
6.1.1	Resumen.....	82
6.1.2	Objetivos.....	83
6.1.3	Estructura de la propuesta.....	83
6.2	Antecedentes.....	85
6.2.1	<i>Smartphones</i> : la evolución hacia la movilidad.....	85
6.2.2	Situación actual en Costa Rica.....	87
6.3	Análisis previos.....	89
6.3.1	Análisis PESTEL.....	89
6.3.2	Escala de Likert.....	92
6.3.3	Análisis de las Fuerzas de Porter.....	93
6.3.4	Análisis FODA.....	96
6.3.5	Análisis Canvas.....	97
6.3.6	Cadena de Valor.....	97
6.3.7	Análisis de involucrados.....	98
6.4	Proyecto de diseño.....	100
6.4.1	Introducción: Cronograma de actividades.....	100
6.4.2	Nombre corporativo: <i>Ukana</i>	101
6.4.3	Imagen de marca.....	103
6.4.4	Eslogan comercial.....	106
6.4.5	Especificación de requisitos.....	107
6.4.6	Identificación del usuario objetivo.....	108

6.4.7	Arquitectura de información.....	110
6.4.8	Conceptualización.....	112
6.4.9	Diseño y prototipado.....	114
6.4.10	Ludificación.....	118
6.5	Etapa de implementación.....	120
6.5.1	Introducción.....	120
6.5.2	Gestión del alcance.....	121
6.5.3	Gestión del cronograma.....	123
6.5.4	Gestión de los recursos.....	125
6.5.5	Gestión de los costos.....	126
6.5.6	Diseño organizacional.....	129
6.5.7	Marketing estratégico.....	130
6.5.8	Medidas legales de protección.....	131
6.6	Conclusiones.....	132
	BIBLIOGRAFÍA.....	134
	GLOSARIO.....	140
	ANEXO 1: Estructura del cuestionario (español).....	145
	ANEXO 2: Estructura del cuestionario (inglés).....	151
	ANEXO 3: Entrevista ICT.....	157
	ANEXO 4: Entrevista SUTEL.....	162

Índice de figuras

Figura 1: Representación genérica del ciclo de vida de un proyecto.....	34
Figura 2: Mapa conceptual de metodologías ágiles.....	36
Figura 3: Mapa conceptual de metodología SCRUM.....	37
Figura 4: Mapa conceptual de metodología Kanban.....	37
Figura 5: Mapa conceptual de investigación de mercado.....	39
Figura 6: Ejemplo de diagrama de arquitectura de información.....	40
Figura 7: Ejemplo de herramienta para diseño de <i>wireframes</i>	44
Figura 8: Mapa conceptual del turismo sostenible.....	50
Figura 9: Gráfico de participantes de encuesta por edad y sexo.....	61
Figura 10: Gráfico de participantes de encuesta por nacionalidad.....	61
Figura 11: Gráfico de participantes de encuesta por ocupación y escolaridad.....	62
Figura 12: Gráfico de participantes de encuesta por duración de estadía.....	63
Figura 13: Gráfico de participantes de encuesta por motivo de viaje y alojamiento.....	64
Figura 14: Gráfico de índices de satisfacción respecto a atractivos turísticos.....	65
Figura 15: Gráfico de índices de importancia respecto a factores turísticos.....	65
Figura 16: Gráfico de participantes de encuesta por posibilidad de regreso al país.....	66
Figura 17: Gráfico de participantes de encuesta por satisfacción ante expectativa.....	66
Figura 18: Gráfico de participantes de encuesta por tipo de <i>smartphones</i>	68
Figura 19: Gráfico de participantes de encuesta por uso diario de <i>smartphone</i>	68
Figura 20: Gráfico de participantes de encuesta por tipo de uso de <i>smartphone</i>	69
Figura 21: Gráfico de participantes de encuesta por uso de redes sociales.....	69
Figura 22: Gráfico de participantes de encuesta por preferencia de interfaz.....	70

Figura 23: Gráfico de líneas de telefonía móvil en Costa Rica cada 100 habitantes.....	91
Figura 24: Escala de Likert: factores del entorno costarricense (2019).....	93
Figura 25: Diagrama de Fuerzas de Porter aplicado para la <i>app Ukana</i>	94
Figura 26: Análisis FODA aplicado para la <i>app Ukana</i>	96
Figura 27: Diagrama de Cadena de Valor en el desarrollo de <i>app</i>	97
Figura 28: Mapa de relaciones de involucrados para la propuesta de <i>app Ukana</i>	99
Figura 29: Diagrama de planif. de actividades de proyecto de diseño de <i>Ukana</i>	100
Figura 30: Extracto de diccionario cabécar-español.....	102
Figura 31: Metate precolombino costarricense de tres soportes.....	103
Figura 32: Ejemplos de simbología cabécar.....	103
Figura 33: Logo de marca propuesto para la <i>app Ukana</i>	104
Figura 34: Pruebas de serigrafado de logo de <i>app Ukana</i>	105
Figura 35: Conjunto de logo y eslogan comercial propuesto para <i>app Ukana</i>	106
Figura 36: Diagrama de arquitectura de información de <i>app Ukana</i>	110
Figura 37: Diagrama de conceptualización por Design Thinking.....	112
Figura 38: Prototipos de <i>splash screen</i> y pantalla de registro para la <i>app Ukana</i>	115
Figura 39: Prototipos de pantalla de perfil y menú inicial para la <i>app Ukana</i>	116
Figura 40: Prototipos de pantalla de búsqueda y localización para la <i>app Ukana</i>	117
Figura 41: Prototipo de sistema de ludificación para la <i>app Ukana</i>	119
Figura 42: Diagrama de estrategia competitiva.....	120
Figura 43: Diagrama de planif. de actividades para implementación de <i>Ukana</i>	124
Figura 44: Diagrama de diseño organizacional para implementación de <i>Ukana</i>	129
Figura 45: Gráfico de evolución del turismo en Costa Rica (2013-2017).....	158

Índice de tablas

Tabla 1: Comparativa de metodologías.....	36
Tabla 2. Análisis del proyecto de diseño de una <i>app</i>	38
Tabla 3: Máximas del turismo sostenible.....	47
Tabla 4: Ficha técnica cuantitativa, parte I.....	56
Tabla 5: Ficha técnica cuantitativa, parte II.....	57
Tabla 6: Análisis Canvas del modelo de negocio aplicable para la <i>app Ukana</i>	97
Tabla 7: Análisis de involucrados en la propuesta de <i>app Ukana</i>	98
Tabla 8: Requisitos funcionales de <i>app Ukana</i>	107
Tabla 9: Cronograma de actividades para proyecto de <i>app Ukana</i>	123
Tabla 10: Análisis financiero para eventual implementación de <i>app Ukana</i>	128
Tabla 11: Cuestionario español, apartado 3.1.....	147
Tabla 12: Cuestionario español, apartado 3.3.....	148
Tabla 13: Cuestionario inglés, apartado 3.1.....	153
Tabla 14: Cuestionario inglés, apartado 3.3.....	154

CAPÍTULO I

PROBLEMA Y PROPÓSITO

1.1 ESTADO ACTUAL SOBRE EL OBJETO DE ESTUDIO

1.1.1 Introducción

De acuerdo con lo indicado anteriormente, el título del presente estudio se define como: propuesta de proyecto para el diseño de aplicación móvil de mapeo social verde en Costa Rica para Marzo de 2019.

El nombre elegido para la aplicación objeto de la propuesta es *Ukana*, palabra que significa viajar en idioma cabécar. Este término fue seleccionado como una forma de fusionar los dos aspectos dentro de los que se enmarca el proyecto: el turismo sostenible y la importancia del medio ambiente. Ambos aspectos se combinan con la innovación, para potenciar la ventaja competitiva de Costa Rica en el turismo ecológico.

1.1.2 Antecedentes

En la actualidad, Costa Rica no presenta ninguna aplicación con características similares a las de *Ukana*, es decir, centradas en el mapeo de los lugares con atractivos ecoturísticos y sociales localizados en el país. Sin embargo, sí existen algunas aplicaciones para dispositivos móviles con finalidades medioambientales, como *Be+Green* (que permite calcular y reducir el consumo de agua y electricidad en hogares/empresas) o turísticas, como *Migrant App* (que brinda información sobre Costa Rica a los migrantes y turistas).

1.1.3 Información existente

Para el desarrollo de la presente propuesta de diseño, se cuenta con la información disponible listada a continuación:

- Informes estadísticos, encuestas y cifras turísticas, publicadas por el ICT (Instituto Costarricense de Turismo).

- Informes indicadores estadísticos y guías de competencia en materia de Telecomunicaciones publicadas por SUTEL (Superintendencia de Telecomunicaciones) en su página web.

- Publicaciones bibliográficas relacionadas en la gestión de proyectos de desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles:

- *Gestión de proyectos informáticos*, 3ª edición, 2018.
- *Desarrolle una aplicación con Java y Eclipse*, 2ª edición, 2018.
- *Patrones de diseño en Java Los 23 modelos de diseño: descripciones y soluciones ilustradas en UML 2 y Java*, 2ª edición, 2018.
- *El gran libro de Android*, 7ª edición, 2018.
- *Android Things y visión artificial*, 1ª edición, 2018.
- *La guía definitiva del mobile marketing*, 1ª edición, 2013.
- *Mobile Design Pattern Gallery*, 2ª edición, 2016.
- *The App Factory Playbook*, 1ª edición, 2017.

- Leyes, reglamentos o documentos especializados de referencia en el diseño de aplicaciones para móviles, tales como:

- *The Elements of Mobile User Experience*, 2012.
- *Best Practices for Designing Mobile Applications* (artículo), 2009.
- *App Icon* (manual), 2015.
- *Designing Android Product Icons*, 2015.
- *Manual de identidad visual*, 2015.
- *Mobile App Security Guide* (infográfico).

- Herramientas de gestión de proyectos como *Microsoft Project*, *AgileTrack*, *DotProject*, *Open Workbench* o *Gantt PV*.

- Herramientas e instrumentos técnicos para la recolección y procesamiento de datos obtenidos de las fuentes primarias de información.

1.1.4. Estudios previos

De acuerdo con la información recopilada, se determina que en Costa Rica a la fecha no se han efectuado estudios de naturaleza similar a los que se plantean en la investigación que constituye la tesis. Sin embargo, se considera que existe material investigativo con ciertos paralelismos respecto a su finalidad e interés ecoturístico o social, en algunas propuestas de desarrollo de aplicaciones para Costa Rica, como las mencionadas anteriormente *Be+Green* o *Migrant App*.

1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El principal problema observado es la inexistencia de una aplicación con características similares a las de la presente propuesta dentro del mercado costarricense, lo que impide al turista que visita Costa Rica un acceso cómodo y rápido mediante su *smartphone* de los lugares con atractivos ecoturísticos del país.

Una de las principales causas de este problema, es que el sector turístico ha innovado muy poco en los últimos años en nuevas tecnologías, lo que hace que la oferta de Costa Rica se haya vuelto menos atractiva y más fácil de copiar por la competencia. Esto ha provocado que en los últimos años la posición privilegiada de Costa Rica respecto al turismo ecológico comienza a estar amenazada por el surgimiento de competencia en forma de nuevos destinos con atractivos ecoturísticos. A esto se le suman los desgraciados sucesos ocurridos recientemente, con los homicidios de varias extranjeras que visitaban el país, lo que inevitablemente podría llegar a quebrar la percepción de seguridad del país que el extranjero presentaba. Todo ello ha confluído, manifestándose en una desaceleración del turismo en el último año (2018), especialmente por parte de los turistas procedentes de los EEUU. El problema de estudio se determinó a través de dos vertientes de análisis:

- Por un lado, mediante el estudio del mercado costarricense de aplicaciones para móviles, se detectó la inexistencia de una aplicación con características similares a las de la propuesta, es decir, centradas en el mapeo social verde de Costa Rica.

- Por otro lado, este hecho fue confirmado tras la entrevista realizada en el Instituto Costarricense de Turismo (ICT).

Los principales afectados de este problema son los turistas (internacionales y nacionales), los cuales no tienen acceso a una información clara y organizada de los numerosos lugares con interés eco-turístico del país. La propuesta de diseño pretende dar solución a este hecho, siendo la pionera de un tipo de aplicación inexistente en Costa Rica en la actualidad, enfocándose en la búsqueda de la innovación del sector, como medio para reforzar la capacidad competitiva de Costa Rica respecto al eco-turismo. Las principales dificultades derivadas de la necesidad de este estudio se relacionan con la gran recopilación de información necesaria, y su posterior indexado.

1.3. JUSTIFICACIÓN

La propuesta para el diseño de la aplicación *Ukana* surge tratando de dar respuesta a la inexistencia de aplicaciones similares en Costa Rica, y ocupando por tanto un nicho de mercado aún sin explorar. Mediante la misma, se busca la innovación en el sector turístico costarricense, como medio indispensable para sostener a largo plazo la capacidad competitiva de Costa Rica respecto al eco-turismo.

El proyecto se trata de una iniciativa de emprendimiento personal, en forma de propuesta para el diseño de una *app*, que eventualmente podría ser interesante para instituciones gubernamentales como el ICT o para un potencial grupo de inversores.

El principal aporte de la investigación consistirá en obtener una guía para el diseño de una aplicación para dispositivos móviles que permita organizar y mapear los lugares con interés eco-turístico del país, de una forma sencilla para el usuario. La investigación además poseerá beneficios indirectos, ya que servirá para el auto-conocimiento de las falencias y debilidades del turismo ecológico costarricense desde la perspectiva del extranjero, permitiendo detectar las oportunidades de mejora.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo general

Realizar para Marzo 2019 una propuesta para el diseño de *app* para móviles llamada *Ukana*, que permita efectuar un mapeo social verde de Costa Rica.

1.4.2 Objetivos específicos

1. Determinar las fases y actividades requeridas para la creación del proyecto para el diseño de la aplicación *Ukana* para dispositivos móviles.
2. Definir los requerimientos de proyecto para el diseño de la aplicación mediante aplicación de herramientas de recolección de datos.
3. Desarrollar la propuesta para el diseño de la aplicación *Ukana*.

1.5 ALCANCES Y LIMITACIONES

1.5.1 Alcances

El alcance definido para la propuesta fruto de la tesis, consistirá únicamente en el proyecto de diseño de la aplicación.

Se define además un alcance espacial para el proyecto que abarcaría exclusivamente el territorio costarricense, y un alcance temporal de 10 semanas, finalizando en marzo de 2019 la propuesta de desarrollo para el diseño.

La aplicación objeto de la propuesta de diseño contará con un mapeo, el cual consistirá en geo-localizar de forma digital, y suministrar información detallada e interesante para el turista, de los siguientes aspectos con interés ecoturístico y/o social, tanto dentro como fuera del Gran Área Metropolitana:

- Reservas biológicas y parque naturales.
- Reservas indígenas.
- Zonas arqueológicas.
- Parques urbanos.
- Rutas y paradas de transporte público.
- Arquitectura singular (patrimonio histórico).
- Empresas ecológicas.
- Restaurantes *slow food*.

1.5.2 Limitaciones

Dentro de las limitaciones que se presentan en el proyecto se indican:

- El ámbito temporal del documento se circunscribe al primer trimestre de 2019, por lo que tendrá que ser adaptado de forma adecuada, en caso de que se produzcan cambios en la normativa nacional referida a aplicaciones móviles, siguiendo las directrices previstas en la investigación.

- El proyecto será válido en el período de tiempo mencionado, con la información recopilada dentro de dicho marco temporal. Cualquier cambio dentro de estos parámetros, podría modificar los recursos necesarios.

- El período de recolección de la información es limitado, lo que puede provocar un sesgo de los resultados que reflejarían un marco temporal muy delimitado y ceñido.

- Gran variabilidad en el tiempo de la información a considerar, debido al gran abanico de aspectos de interés ecoturístico y/o social reunidos en el mapeo de *Ukana*.

- Posibles conflictos o solapamientos de funciones con potenciales aplicaciones que pudieran aparecer en el mercado con posterioridad a la propuesta de diseño y que pudieran tener similitudes tangenciales con *Ukana*.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 TEORÍA DE GESTIÓN DE PROYECTOS

2.1.1 Introducción

La gestión de proyectos es un aspecto vital para llevar a buen puerto cualquier emprendimiento, como es el caso de la presente propuesta. Esto conlleva a definir ciertos conceptos claves para cumplir con los lineamientos requeridos para una buena gestión, con el apoyo de las buenas prácticas de la Gestión de Proyectos utilizadas por el Project Management Institute (PMI), cuyo material será útil para el proyecto.

2.1.2 Proyecto y gestión

Tal y como indica el Project Management Institute (2017), un proyecto se define como “un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único” (p. 4).

Asimismo, el Project Management Institute (2013), señala lo siguiente:

La naturaleza temporal de los proyectos implica que un proyecto tiene un principio y un final definidos. El final se alcanza cuando se logran los objetivos del proyecto, cuando se termina el proyecto porque sus objetivos no se cumplirán o no pueden ser cumplidos, o cuando ya no existe la necesidad que dio origen al proyecto. Asimismo, los proyectos se llevan a cabo en todos los niveles de la organización. Un proyecto puede involucrar a una única persona o a un grupo. (p. 3)

Considerando un enfoque puramente proyectual, el Project Management Institute (2013), define la gestión de proyectos como: “la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a actividades del proyecto para cumplir con los requisitos del mismo”. (p. 5)

Por otra parte, considerando un enfoque más administrativo, Krajewski, Ritzman y Malhota (2013), definen Administración de Proyectos como “enfoque sistemático, en etapas para definir, organizar, planear, monitorear y controlar proyectos”. (p. 51)

2.1.3 Interesados

Rivera y Hernández (2015), describen los interesados en el proyecto como “personas, como clientes, patrocinadores, organización ejecutante y el público involucrado activamente en el proyecto, o cuyos intereses pueden verse afectados de manera positiva o negativa por su ejecución o conclusión”. (p. 6)

Satpathy (2017), señala en su guía metodológica ágil que:

Interesado es un término colectivo que incluye a clientes, usuarios y patrocinadores, que con frecuencia interactúan con el equipo principal e influyen en el proyecto a lo largo de su desarrollo. Lo más importante es que el proyecto produzca beneficio colaborativo para los interesados (*stakeholders*), estos pueden verse beneficiados o perjudicados. (p. 12)

2.1.4 Grupos de procesos

Grupo de procesos de inicio: Project Management Institute (2017) los describe como “procesos realizados para definir un nuevo proyecto o una nueva fase de un proyecto existente al obtener la autorización para iniciar el proyecto o fase”. (p. 23)

Grupo de procesos de planificación: Project Management Institute (2017) los describe como “procesos requeridos para establecer el alcance total del proyecto, refinar los objetivos, y definir el curso de acción requerido para alcanzar los objetivos propuestos en el proyecto”. (p. 23)

Grupo de procesos de ejecución: Project Management Institute (2017) los describe como “procesos realizados para completar el trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto a fin de satisfacer con los requisitos del proyecto”. (p. 23)

Grupo de procesos de monitoreo y control: Project Management Institute (2017) los describe como “procesos requeridos para hacer seguimiento, analizar y regular el progreso y el desempeño del proyecto, para identificar áreas en las que el plan requiera cambios y para iniciar los cambios correspondientes”. (p. 23)

Grupo de procesos de cierre: Project Management Institute (2017) los describe como “procesos llevados a cabo para completar o cerrar formalmente el proyecto, fase o contrato”. (p. 23)

2.1.5 Áreas de conocimiento

Gestión de la integración: El Project Management Institute (2017) indica que “incluye los procesos y actividades necesarios para identificar, definir, combinar, unificar y coordinar los diversos procesos y actividades de dirección del proyecto dentro de los Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos”. (p. 69)

Gestión del alcance: El Project Management Institute (2017) indica que “incluye los procesos necesarios para garantizar que el proyecto incluya todo el trabajo requerido y únicamente el trabajo para completar el proyecto con éxito”. (p. 129)

Gestión del cronograma: El Project Management Institute (2017) indica que “incluye los procesos requeridos para la finalización del proyecto a tiempo”. (p.173)

Gestión de los costos: El Project Management Institute (2017) indica que “incluye los procesos relacionados con planificar, estimar, presupuestar, financiar, obtener financiamiento, gestionar y controlar los costos de modo que se complete el proyecto dentro del presupuesto aprobado”. (p. 231)

Gestión de calidad: El Project Management Institute (2017) indica que “incluye los procesos para incorporar la política de calidad de la organización en cuanto a la planificación, gestión y control de los requisitos de calidad del proyecto y el producto, a fin de satisfacer las expectativas de los interesados”. (p. 271)

Gestión de los recursos: El Project Management Institute (2017) indica que “incluye los procesos para identificar, adquirir y gestionar los recursos necesarios para la conclusión exitosa del proyecto”. (p. 307)

Gestión de las comunicaciones: El Project Management Institute (2017) indica que “incluye los procesos necesarios para asegurar que las necesidades de información del proyecto y de sus interesados se satisfagan a través del desarrollo de objetos y de la implementación de actividades diseñadas para lograr un intercambio eficaz de información”. (p. 359)

Gestión de los riesgos: El Project Management Institute (2017) indica que “incluye los procesos para llevar a cabo la planificación de la gestión, identificación, análisis, planificación de respuesta, implementación de respuesta y monitoreo de los riesgos de un proyecto”. (p. 395)

Gestión de las adquisiciones: El Project Management Institute (2017) indica que “incluye los procesos necesarios para comprar o adquirir productos, servicios o resultados que es preciso obtener fuera del equipo del proyecto”. (p. 459)

Gestión de los interesados: El Project Management Institute (2017) indica que: Incluye los procesos necesarios para identificar a las personas, grupos u organizaciones que pueden afectar o ser afectados por el proyecto, para analizar las expectativas de los interesados y su impacto en el proyecto”. (p. 503)

2.1.6 Ciclo de vida

El Project Management Institute (2017) indica que “el ciclo de vida describe la serie de fases por las que atraviesa un proyecto desde su inicio hasta su cierre”. (p. 88)

Asimismo, el Project Management Institute (2017), también afirma lo siguiente:

Aunque los proyectos varían en el tamaño y el grado de complejidad que contienen, un proyecto típico puede configurarse dentro de la siguiente estructura de ciclo de vida: Inicio del proyecto, organización y preparación, ejecución del trabajo, finalizar el proyecto. (p. 548)

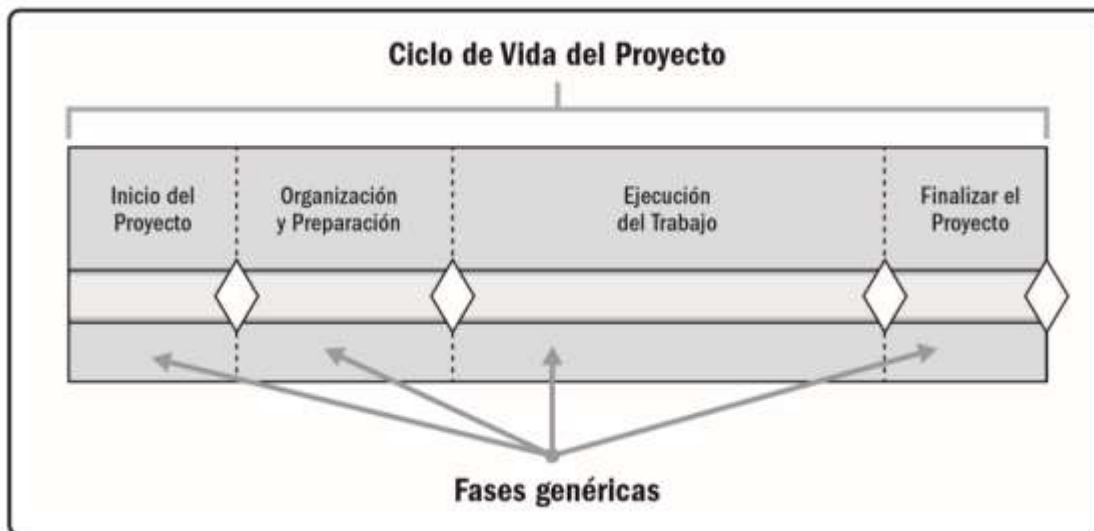


Figura 1. Representación genérica del ciclo de vida de un proyecto

Fuente: PMBOK®, 6ª edición, Project Management Institute, 2017.

En cada una de las fases se presenta un costo en dotación de personal de diferente magnitud, siendo la fase de ejecución la de mayor consumo recursos.

Asimismo, Rivera y Hernández (2015) indican cómo “el ciclo de vida de un proyecto está constituido por una serie de fases, que generalmente son secuenciales, cuyos nombres y números son determinados por las necesidades de control de la organización u organizaciones involucradas en el proyecto”. (p. 57)

También es significativo como el Project Management Institute (2017), hace una diferenciación respecto a los enfoques de los ciclos de vida de los proyectos:

Los enfoques de los ciclos de vida de los proyectos pueden variar continuamente desde enfoques predictivos hasta enfoques adaptativos o ágiles. En un ciclo de vida predictivo, los entregables del proyecto se definen al comienzo del proyecto y cualquier cambio en el alcance es gestionado en forma progresiva. En un ciclo de vida adaptativo o ágil, los entregables son desarrollados a través de múltiples iteraciones. (p. 131)

2.1.7 Tipos de metodologías

Rivera y Hernández (2015) definen metodología como “sistema de prácticas, procedimientos y normas usado por quienes trabajan en una disciplina”. (p. 60)

Además Rivera y Hernández (2015) subrayan que lo siguiente:

Definir la metodología del proyecto es un paso importante para su planificación, ya que tener claro qué vamos a producir y cómo lo vamos a hacer es básico para sacar adelante el esfuerzo a realizar. Es conveniente además ver la metodología como una forma estratégica de trabajo. (p. 60)

Rivera y Hernández (2015) inciden en que “existe, principalmente en el área de desarrollo de software, toda una familia de las llamadas metodologías ágiles”. (p. 60)

Tabla 1.

Comparativa de metodologías

Administración de proyectos PMI	Administración de proyectos ágil
Planificación del proyecto	Planificación ligera
Actitud predictiva	Actitud adaptativa
Diversos ciclos de vida	Ciclo de vida evolutivo: por iteraciones
Para todo tipo de proyectos	Para desarrollo de nuevos productos
En un contexto más estable	En un contexto turbulento
Seguimiento y control del proyecto	Mitigación de incertidumbre y riesgos

Fuente: Elaboración propia, 2019, a partir de Rivera y Hernández, Administración de Proyectos.

Debido a la naturaleza de la propuesta de diseño, sería necesario profundizar en las metodologías ágiles, siendo SCRUM y Kanban, los más populares.



Figura 2. Mapa conceptual de metodologías ágiles

Fuente: Elaboración propia, 2019, a partir Karsten Wysk, SCRUM vs Kanban: choosing the right type of agile software development, 2018.

La metodología SCRUM es definida por Fiallos, Villavicencio y Suarez (2016):

SCRUM persigue el conseguir objetivos de trabajo, al integrar las actividades de análisis, diseño y pruebas en períodos iterativos muy cortos de revisión, modificación y control con el usuario. Esto facilita el avance de trabajos y la entrega formal de las funcionalidades planificadas para una iteración (conocida como *sprint*). (p. 7)

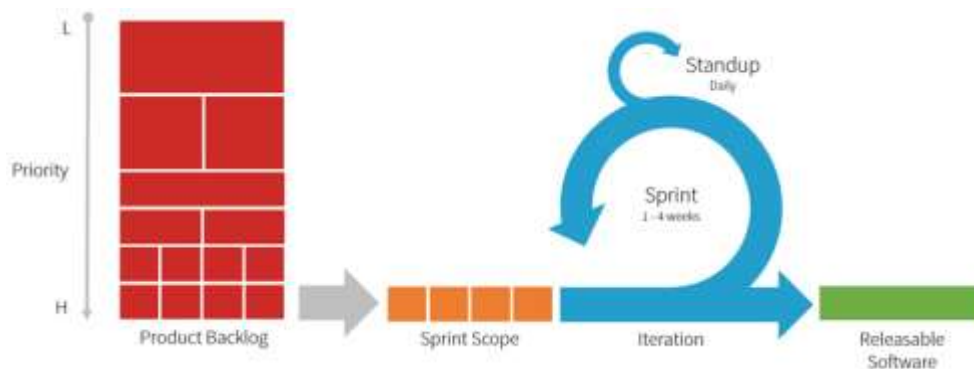


Figura 3. Mapa conceptual de metodología SCRUM

Fuente: Ciecholewski, How to set-up Dual-Track Scrum in Jira, 2016.

Por otro lado, Kniberg y Skarin (2010), indican que “Kanban usa un mecanismo de control visual para hacer seguimiento del trabajo conforme este viaja a través del flujo de valor. Típicamente, se usa un panel o pizarra con notas adhesivas”. (p. VIII)



Figura 4. Mapa conceptual de metodología Kanban

Fuente: Kniberg y Skarin, Kanban y SCRUM, obteniendo lo mejor de ambos, 2010.

2.2 TEORÍA DE DISEÑO Y DESARROLLO DE APPS

2.2.1 Introducción

Ramírez Vique (2015) enfatiza la dificultad existente en el desarrollo de *app*:

El desarrollo de una aplicación o servicio conlleva una gran incertidumbre. Sin embargo, existen sistemas para paliar los riesgos asociados. (p. 5)

2.2.2 Análisis del proyecto

Tabla 2.

Análisis del proyecto de diseño de una app

Fase	Descripción
1	Fijar objetivos: Definición de los objetivos y el valor de necesidad que cubrirá la <i>app</i>
2	Conocer el entorno: Identificar las condiciones del entorno y competencia
3	Determinar la plataforma: En que plataformas de tiendas <i>app</i> estar disponible
4	Documento funcional: Creación de la documentación que describe qué va a hacer la <i>app</i>
5	Determinar modelo de negocio: <i>App</i> gratuita, con publicidad, modelo Premium, <i>Freemium</i> ...etc.
6	Llegar a redes sociales
7	Establecer recursos y planificación
8	Diseño de un prototipo

Fuente: Elaboración propia, 2019, a partir de MARKETING, A., Libro Blanco de Apps, 2011.

2.2.3 Investigación del usuario

Cuello y Vittone (2013) resaltan la importancia de la investigación del usuario:

Conocer a los usuarios permite diseñar una aplicación que tenga en cuenta sus motivaciones, necesidades y problemas, como eje a partir del cual construir una propuesta. Este conocimiento no se basa en suposiciones y teorías, sino en estudios que ayuden a determinar el perfil de los usuarios de la aplicación. (p. 66)

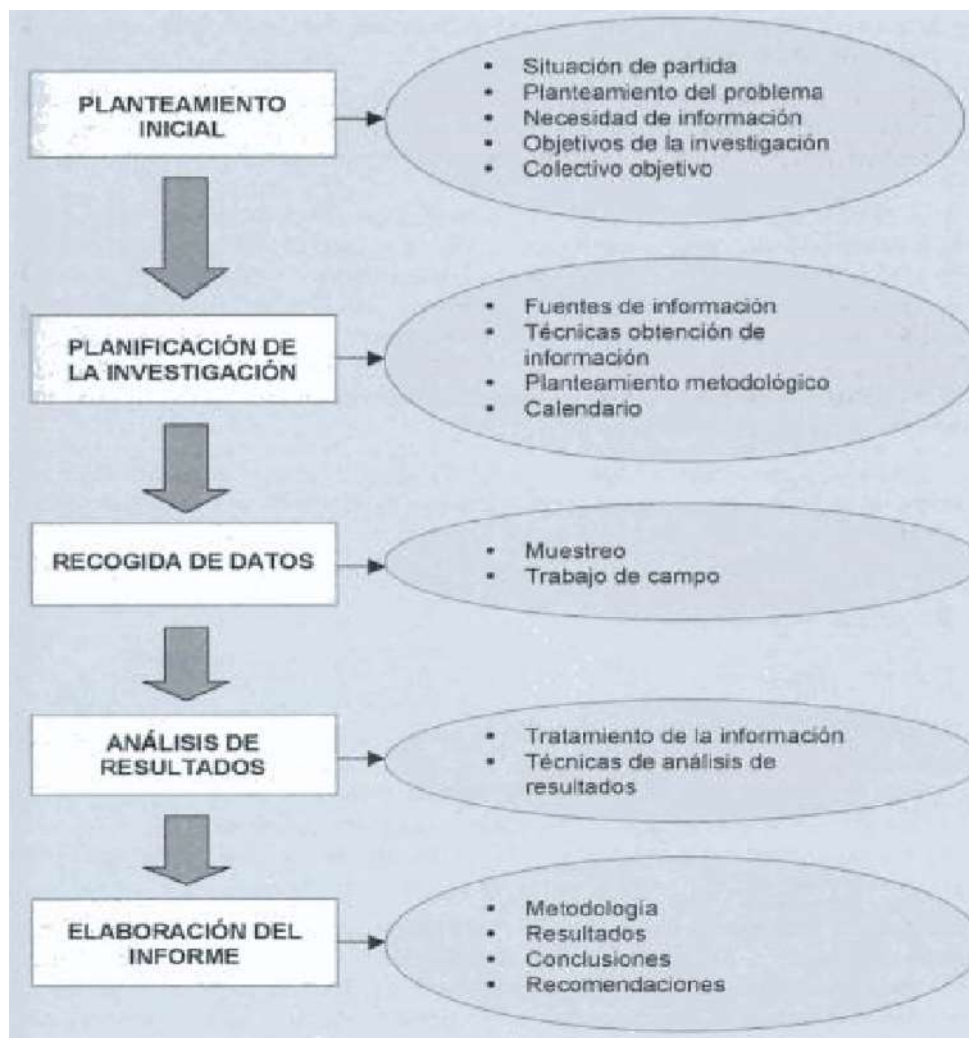


Figura 5. Mapa conceptual de investigación de mercado

Fuente: FERNANDEZ, A., Investigación y Técnicas de Mercado, 2004.

2.2.4 Definición funcional

Continuando con la definición funcional, Cuello y Vittone (2013) indican que “todas las acciones e interacciones que hacen falta para que un usuario consiga su objetivo, se traducen en funciones que debe tener la aplicación” (p. 69).

Adicionalmente, Cuello y Vittone (2013) matizan:

Cada función que se agrega representa mayor tiempo de desarrollo y complejidad, de ahí la importancia de decidir con cuidado en cada caso si merece o no ser incluida en la aplicación, para no terminar con un producto saturado de funciones que nadie usa y que arruinan la experiencia de usuario. (p. 69)

Arquitectura de información: Cuello y Vittone (2013) la describen como “una forma de organizar el contenido y funciones de toda la aplicación, de forma que puedan ser encontrados rápidamente por el usuario” (p. 71).

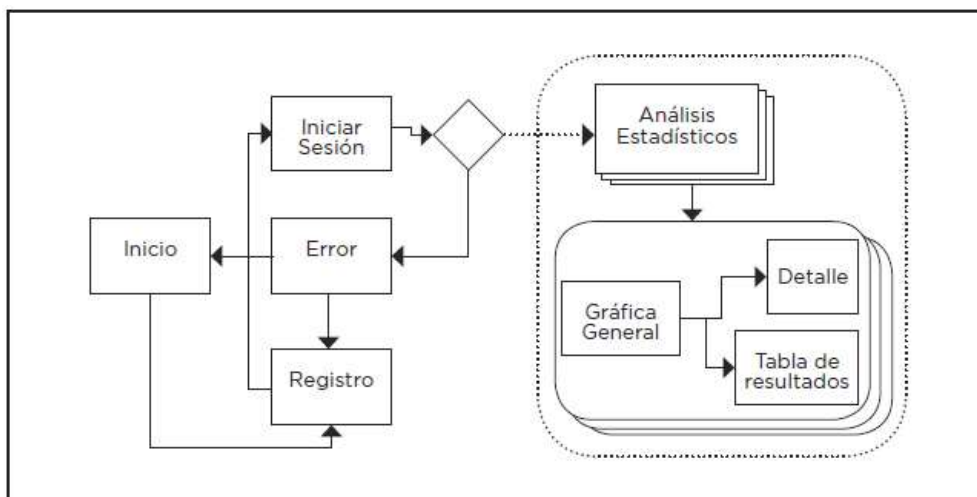


Figura 6. Ejemplo de diagrama de arquitectura de información

Fuente: <https://sg.com.mx/revista/33/arquitectura-informacion>.

2.2.5 Ecosistema de la aplicación

Ramírez Vique (2015) define el ecosistema móvil como el “conjunto de actores necesarios para tener los dispositivos móviles y a las aplicaciones para los mismos. Se incluyen las operadoras de telecomunicaciones, los fabricantes de hardware y los elementos de software que intervienen en la ejecución de la aplicación” (p. 5).

Fragmentación: Ramírez Vique (2015) la define como “una situación, o el conjunto de condicionantes de una situación, en la que no es posible compartir una misma aplicación entre diferentes ecosistemas. Es decir, la fragmentación impide que se pueda compartir la aplicación sin adaptar los ecosistemas”. (p. 10)

Derivación: Ramírez Vique (2015) indica que “según esta estrategia, una parte de nuestra aplicación es común a todos nuestros escenarios, y para cada uno de ellos podemos definir la parte específica correspondiente”. (p. 13)

Contexto: Ramírez Vique (2015) lo define como “las informaciones conjuntas de la situación actual, el usuario, la información del dispositivo y la información de otras aplicaciones en un momento dado del tiempo”. (p. 15)

Ubicuidad: Ramírez Vique (2015) la define como “la capacidad de acceder a toda la información o a todos los servicios que necesita el usuario en cualquier momento y circunstancia mediante el dispositivo que tengamos actualmente”. (p. 16)

2.2.6 Tipos de aplicaciones

Ramírez Vique (2015) describe como “las aplicaciones se pueden clasificar en función de la utilidad que queramos darles, o bien según las necesidades del dispositivo y de la complejidad de la propia aplicación” (p.21):

Aplicaciones básicas: Ramírez Vique (2015) indica que poseen “interacción básica con el dispositivo, sólo envían/reciben información puntual del usuario”. (p. 21)

Webs móviles: Ramírez Vique (2015) las define como “webs que son adaptadas específicamente para ser visualizadas en los dispositivos móviles. Adaptan la estructura de la información a las capacidades del dispositivo, de manera que no saturan a los usuarios y se pueden usar correctamente desde los dispositivos”. (p. 22)

Aplicaciones web sobre móviles: Ramírez Vique (2015) indica que “son las aplicaciones que no necesitan ser instaladas en el dispositivo para poder ejecutarse, se ejecutan en un navegador. Tienen como objetivo interaccionar con el dispositivo y el usuario”. (p. 23)

Aplicaciones nativas: Ramírez Vique (2015) las define como “las aplicaciones propias de cada plataforma. Deben ser desarrolladas pensando en la plataforma concreta. No existe ningún tipo de estandarización, por lo que los desarrollos que pretenden soportar plataformas diferentes suelen necesitar un esfuerzo extra”. (p. 29)

2.2.7 Estrategias de desarrollo

Respecto a las estrategias de desarrollo, Ramírez Vique (2015) describe que:

Una de las características importantes de la gran mayoría de los desarrollos móviles es su corta duración. Esto se debe a factores como la gran competencia en el sector, los cambios en el mismo con la aparición, casi constante, de novedades tanto software como hardware, el hecho de que muchas aplicaciones nacen con un desarrollo precoz en forma de prototipo (y van evolucionado después) o incluso la simplicidad de las aplicaciones, que no requieren grandes desarrollos. (p. 39)

En el mundo del desarrollo de software existen muchos métodos de desarrollo diferentes, cada cual con sus características definitorias, y con propios puntos fuertes y sus puntos débiles, los cuales hacen que su utilidad deba optimizarse según el caso.

Modelo waterfall: Ramírez Vique (2015) indica que “es aplicable a proyectos realmente controlados y previsibles, en los que no hay mucha incertidumbre por lo que se desea hacer y para los que no son importantes los cambios constantes”. (p. 40)

Desarrollo rápido: Ramírez Vique (2015) apunta que “es un método útil para el desarrollo de proyectos realmente urgentes con tiempos de entrega muy cortos”. (p. 40)

Desarrollo ágil: Ramírez Vique (2015) lo describe como “modelo de desarrollo basado en iteraciones y en cada una se realizan las fases del desarrollo”. (p. 40)

2.2.8 Diseño de *wireframes* y prototipos

Wireframe: (Cuadro de alambre, según su traducción); Cuello y Vittone (2013) lo definen como “una representación muy simplificada de una pantalla individual, que permite tener una idea inicial de la organización de los elementos que contendrá, identificando y separando aquellos informativos de los interactivos”. (p. 72)



Figura 7. Ejemplo de herramienta para Diseño de *wireframes*

Fuente: <https://sg.com.mx/revista/33/arquitectura-informacion>.

Tal como indican Cuello y Vittone (2013), “usarlos es más que recomendable porque sirven, entre otras cosas, como herramienta personal de exploración, como herramienta para comunicar ideas abstractas y como mecanismo para realizar las primeras evaluaciones de interfaz”. (p. 73)

Prototipos: Cuello y Vittone (2013) los describen como “representaciones de la aplicación que sirven para probarla internamente o mediante test con usuarios, que permiten detectar errores de usabilidad en etapas tempranas de desarrollo”. (p. 77)

2.3 TEORÍA DE TURISMO SOSTENIBLE

2.3.1 Introducción

En los últimos años, ideas sobre un modelo sostenible han emergido con fuerza en el sector turístico. De acuerdo con PNUMA y OMT (2006), “durante estos últimos 30 años se ha acrecentado de forma importante la sensibilización sobre cuestiones de sostenibilidad – que originalmente se referían al entorno natural pero que actualmente también incluyen los ámbitos social, económico y cultural”. (p. 5)

A este respecto, tal y como indican Irazo, Pedrosa, Salido, Izquierdo, Martínez de Dios y Díaz (2003):

Existen diferentes factores que han propiciado el debate y las ideas sobre turismo sostenible. Se pueden clasificar en los siguientes grupos:

- El abaratamiento de los precios de los bienes y servicios turísticos.
- El aumento del nivel de renta disponible.
- Los cambios en los hábitos de consumo y moda.
- La influencia de las comunicaciones y la publicidad en el fenómeno turístico.
- Mayor tiempo libre de la población.
- Características sociodemográficas de la demanda:
- Factores de riesgo (terrorismo, enfermedades o conflictos bélicos...etc.)
- Factores macroeconómicos (poder adquisitivo del turista, tipo de cambio...etc.).

(p. 17)

Cada uno de estos factores ha incidido, en el importante crecimiento que ha experimentado la demanda turística internacional, lo cual ha generado como resultado una mayor dificultad para gestionar los recursos de los que se disponen, desembocando en una serie de problemas o disfunciones, como por ejemplo el impacto de las infraestructuras sobre la naturaleza, las emisiones contaminantes con efectos en problemas globales o impactos graves en el medio físico, paisaje y biodiversidad.

Como consecuencia, PNUMA y OMT (2006) insisten en la importancia capital de la sostenibilidad en el turismo, “hoy en día, la mayoría de los gobiernos, organismos internacionales de desarrollo, asociaciones profesionales, instituciones académicas y organizaciones no gubernamentales reconocen que, sin sostenibilidad, no puede existir un desarrollo que genere beneficios a todas las partes interesadas”. (p. 5)

2.3.2 Principios del turismo sostenible

Según la Organización Mundial del Turismo (OMT), el turismo sostenible se define como “el turismo que tiene plenamente en cuenta las repercusiones actuales y futuras, económicas, sociales y medioambientales para satisfacer las necesidades de los visitantes, de la industria, del entorno y de las comunidades anfitrionas”.

En los últimos años, se han definido una serie de máximas que debería cumplir el turismo para lograr una sostenibilidad real, y que son indicadas por Pérez de las Heras (2004). (p. 57 y 58):

Tabla 3.

Máximas del turismo sostenible

#	Máxima	Descripción
1	Moderación en el uso de los recursos	Los recursos naturales no son infinitos y que, por tanto, es preciso cuidarlos en todos los sectores económicos, por tanto también en el turístico.
2	Reducción en el exceso del consumo y de los residuos	Para racionalizar el uso de los recursos se hace preciso controlar el consumo y la calidad de residuos que se utilizan, excesivo en la industria turística.
3	Mantenimiento de la diversidad biológica	Conservar los ecosistemas, las especies y los genes, es decir, todos los recursos, eso es la diversidad biológica.
4	Planificación cuidada del turismo	Tener en cuenta lo dicho en los apartados anteriores a la hora de llevar a cabo proyectos turísticos.
5	Apoyo de la economía local	Para que el turismo triunfe y se mantenga en el tiempo en un lugar, es preciso apoyar a la economía local de manera que la gente está satisfecha con la llegada del turismo.
6	Que involucre a la población local	Igualmente, la comunidad local debe participar de las decisiones turísticas que se toman en su área.
7	Formación específica del personal	Según las ideas del turismo sostenible, el personal también debe llevar a cabo esa sostenibilidad.
8	Marketing responsable	Promoción del lugar mostrando lo que el turista se va a encontrar en realidad.
9	Estímulo de investigación	Para poner en práctica ideas que ayuden a un sector más sostenible.

Fuente: Elaboración propia, 2019, a partir de Manual del turismo sostenible, 2004

2.3.3 Dimensiones de la sostenibilidad

La OMT en su página web describe cómo “el turismo sostenible presenta una triple dimensión: ambiental, social y económica”, que es necesario analizar de modo individualizado, para entender los aspectos básicos a considerar.

Dimensión ambiental: El desarrollo turístico no debe causar daños en los ecosistemas, sino que debe participar en la correcta gestión de los recursos naturales y en la conservación de la diversidad biológica, mediante actuaciones que reduzcan la contaminación. Esto garantizaría la conservación de recursos naturales que son objeto de atractivo turístico, y por tanto la propia continuidad de la actividad turística a largo plazo, al mantenerse las condiciones del destino objeto de demanda para los turistas. Debido a la necesidad de contar con un marco flexible que sirviera para organizar todos los aspectos referentes con los indicadores medioambientales, ONU preparó *Un esquema para la elaboración de estadísticas del medio ambiente (1985)*, que pretende ser un marco organizativo para vincular los componentes del medio ambiente con distintas categorías de información.

Dimensión social: El desarrollo turístico debe suponer un respeto hacia las diferentes culturas, a los derechos humanos y a la igualdad de oportunidades para todos los miembros de la sociedad. Además debe conllevar a un reparto justo de los beneficios, reduciendo así la pobreza y evitando cualquier forma de explotación, y debe considerar la estructura social, costumbres y tradiciones que hacen del destino único.

Con respecto a la dimensión social, se han desarrollado índices compuestos, partiendo de indicadores tales como la longevidad, la alfabetización y el nivel de vida. Este es el caso del Índice de Desarrollo Humano (IDH), elaborado por el Programa de las Naciones Unidas de Desarrollo (PNUD) en 1990. Este índice pretende la medición del desarrollo humano a nivel multidimensional, sin restringirla exclusivamente a un marco económico, y considerando la calidad de vida de los seres humanos.

Dimensión económica: El desarrollo turístico debe asegurar los niveles de ingresos que requiere el sector turístico para su viabilidad. Esto implica la inversión en mejoras y en la continua innovación en las ofertas turísticas realizadas, mejorando el nivel de satisfacción del turista, y la atención a la necesidad de colaborar económicamente con las comunidades locales, que deben verse beneficiadas por la actividad turística. Además, debe considerarse la necesidad de mantener la estructura económica del destino, mediante el desarrollo de actividades económicas tradicionales que consoliden su autenticidad y lo diferencien frente a los potenciales competidores. Con respecto a la dimensión económica y sus sistemas de medición, los indicadores derivados de las economías nacionales (como el PIB o el PNB), no deben asociarse directamente como indicadores de bienestar, puesto que un mejor nivel de vida contempla otros muchos factores más allá de la renta, como la calidad del medio natural. Para solventar las insuficiencias mostradas por los engranajes económicos nacionales, debe incorporarse además el valor de los recursos y sus servicios, y también considerar la degradación del medio natural como consecuencia de las actividades económicas insostenibles o mal planificadas.



Figura 8. Mapa conceptual del turismo sostenible

Fuente: Elaboración propia, 2019.

Cualquier proyecto en el que el turismo sostenible posea un papel importante, (como es el caso de la propuesta de diseño de la *app Ukana*), debe considerar el carácter multidimensional de este concepto. Los tres aspectos (económico, social y ambiental), han de ser tomados en cuenta para promover proyectos en los que el desarrollo turístico sostenible mantenga el protagonismo, para de esta forma potenciar a largo plazo la capacidad competitiva del sector en el destino, y al mismo tiempo para proteger los recursos naturales, biodiversidad y medio ambiente.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1 ENFOQUE METODOLÓGICO Y MÉTODO SELECCIONADO

El tipo de enfoque que caracteriza la investigación es de tipo mixto. Según describen Hernández, Fernández y Baptista (2010), “en el enfoque mixto, se combinan al menos un componente cuantitativo y uno cualitativo en un mismo estudio o proyecto de investigación”. (p. 546)

Asimismo Pasos y Gutiérrez (2011) apuntan que “el modelo mixto va entremezclando ambos enfoques a lo largo de todo el proceso”. (p. 31)

De forma paralela, de acuerdo con Hernández, Fernández y Baptista (2010):

Los métodos mixtos representan un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implican la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión conjunta, para realizar inferencias producto de toda la información recabada (meta inferencias) y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio. (p. 546)

3.1.1 Enfoque cuantitativo (encuesta)

La primera parte metodológica de dicho enfoque mixto, corresponde a un análisis cuantitativo, que se llevará a cabo mediante el procedimiento de encuesta presencial, a través de cuestionarios dirigidos a turistas extranjeros que han visitado Costa Rica, los cuales serán detallados en los anexos 1 y 2.

3.1.2 Enfoque cualitativo (entrevistas)

Con el soporte cuantitativo de la primera parte del enfoque, se pasa a efectuar la segunda parte, la cual corresponde a un análisis cualitativo, realizado a través de dos entrevistas, la primera a la Gerencia del Instituto Costarricense de Turismo (ICT) y la segunda al Dpto. de Calidad de la Superintendencia de Telecomunicaciones (SUTEL). Se considera que el punto de vista de ambas instituciones respecto a la propuesta, es una pieza clave para llevar a buen término el proyecto, dada la relevancia que tienen dichas instituciones respecto a las materias centrales para la propuesta de aplicación.

3.2 DESCRIPCIÓN DEL CONTEXTO O SITIO DE ESTUDIO

Debido a la naturaleza mixta del enfoque metodológico utilizado, debe hacerse una distinción entre los diferentes contextos para la parte cuantitativa y la cualitativa:

3.2.1 Contexto del análisis cuantitativo (encuesta)

El contexto dentro del que se desarrolla la primera parte del estudio, correspondiente al análisis cuantitativo a través del procedimiento de encuesta, será el aeropuerto Juan Santamaría, el principal aeropuerto internacional de Costa Rica, ubicado en la provincia de Alajuela y cantón homónimo. Se ha elegido dicho emplazamiento como el óptimo para efectuar el procedimiento de encuesta, debido a que es la principal puerta de entrada y salida del país.

3.2.2 Contexto del análisis cualitativo (entrevistas)

Respecto a la segunda parte del estudio, correspondiente al análisis cualitativo a través de entrevistas, esta investigación involucra la participación institucional del ICT y SUTEL, debido a que se considera que dada su naturaleza y temática, podrían tener una visión tangencial a la propuesta de desarrollo.

3.3 CARACTERÍSTICAS DE LOS PARTICIPANTES Y FUENTES DE INFORMACIÓN

Para llevar a cabo la investigación es necesaria una población, la cual es descrita por Anderson, Sweeney y Williams (2018) como “el conjunto de todos los elementos de interés en un estudio determinado”. Asimismo se requiere una muestra, la cual los mismos autores definen como “un subconjunto de esta población”. (p. 15)

3.3.1 Participantes de análisis cuantitativo (encuesta)

Los participantes de la primera fase del estudio, correspondiente al análisis cuantitativo a través del procedimiento de encuesta, son una muestra aleatoria de personas, tomadas de la población correspondiente a los turistas extranjeros que, habiendo visitado Costa Rica, se disponían a regresar a sus países de origen.

Dicha muestra fue tomada en el aeropuerto Juan Santamaría, en 3 sesiones diferentes (20 de Enero, 27 de Enero y 3 de Febrero, de 2019), hasta alcanzar un número de 108 personas, tratando de abarcar la mayor variedad posible en cuanto a nacionalidades, edades o clase social, para obtener unos datos representativos.

3.3.2 Participantes de análisis cualitativo (entrevistas)

Los participantes de la segunda fase del estudio, correspondiente al análisis cualitativo a través de entrevistas son el asistente de Gerencia General del ICT (Don Roy Rojas) y el Director General de Calidad de SUTEL (Ing. Leonardo Steller).

3.3.3 Fuentes de información

Pazos y Gutiérrez (2012) describen las fuentes de información como “personas u objetos que constituyen los sujetos a quienes se les recoge la información”. (p. 33)

Fuentes primarias: Son definidas por Pazos y Gutiérrez (2012) como “aquellas donde la información no se encuentra sistematizada”. (p. 33)

En el caso del análisis investigativo, las fuentes primarias están constituidas por la muestra de población a la que se le aplicó la herramienta cuantitativa de análisis, en forma de encuesta y por los profesionales a los que se aplicó la herramienta cualitativa de análisis, en forma de entrevista: Don Roy Rojas (asistente de la Gerencia General del ICT) y Don Leonardo Steller (Director General de Calidad de SUTEL).

Fuentes secundarias: Las principales fuentes secundarias consultadas a lo largo de la investigación, fueron libros, manuales, documentos físicos y electrónicos, tesis, artículos, memorias, guías institucionales, informes estadísticos y leyes.

3.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

3.4.1 Encuesta

Como parte de la primera etapa metodológica, previo a la realización de las entrevistas, se efectúa una encuesta en el aeropuerto Juan Santamaría, destinada a turistas extranjeros a la espera de su vuelo de regreso a su país de origen, con el fin de investigar el usuario potencial de la *app*. Para la aplicación de dicha herramienta, se buscaron participantes con la mayor variedad, para obtener datos representativos.

Tabla 4.

Ficha técnica cuantitativa, parte I

Detalle	Descripción
Tipo de encuesta (según tipo aplicación)	Personal (cara a cara)
Tipo de encuesta (según medio captura)	PAPI (papel y lápiz)
Tipo de encuesta (según preguntas)	Mixta (preguntas de respuesta abierta y cerrada)
Descripción del universo poblacional	Adultos, turistas extranjeros en Costa Rica, hombres y mujeres, con edades entre 18 y 60 años,
Tamaño de la muestra	108
Unidad de análisis	Personas entre 18 y 60 años
Inicio y fin de encuesta	20/01/2019 - 03/02/2019
Tipo de muestreo	Aleatorio
Ámbito geográfico	Poblacional: Alajuela / Muestra: Alajuela

Fuente: Elaboración propia, 2019.

Según describen Pazos y Gutiérrez (2012), la muestra se obtiene “por medio de la aplicación de una fórmula estadística a la población total, que constituye el universo de la investigación, en el caso de investigaciones cuantitativas. (p. 21).

Debido a la dificultad para estimar el número total de la población (P), del que extraer la muestra, y además por el elevado flujo de personas que salen del país vía Juan Santamaría, se toma este dato como infinito. El cálculo realizado en torno al tamaño muestral, aspira a obtener un nivel de confianza de un 95%, lo que equivale a un valor correspondiente a la distribución de Gauss (Z), igual a 1,96. Se estima una prevalencia esperada del parámetro (P) igual a 0,5 (ver tabla 5).

Tabla 5.

Ficha técnica cuantitativa, parte II

Nivel de confianza	Intervalo Z	Símbolo	Detalle	Valor
80%	1,28	n	Tamaño muestral	108
85%	1,44	NC	Nivel de confianza	95%
90%	1,65	z	Distribución de Gauss	1,96
95%	1,96	p	Parámetro	0,5
99%	2,57	q	(1-p)	0,5

Fuente: Elaboración propia, 2019.

De acuerdo con Pazos y Gutiérrez (2012):

La muestra la constituye un subgrupo representativo de la población, idéntico en todos sus extremos, su tamaño no implica que una investigación sea mejor, porque se lleve a cabo con grupos grandes; sino que la calidad radica en que se describan claramente las características de la muestra. (p.22)

3.4.2 Entrevistas

Según describen Ortiz y García (2003), “la entrevista es la práctica que permite al investigador obtener información de primera mano”. (p. 124)

Para la propuesta de diseño, se efectuarán dos entrevistas abiertas, las cuales se aplicarán en forma directa, la primera realizada al asistente de la Gerencia General del Instituto Costarricense de Turismo (ICT), Don Roy Rojas; y la segunda al Director General del Departamento de Calidad de la Superintendencia de Telecomunicaciones (SUTEL), Ing. Leonardo Steller. Ambas instituciones (ICT y SUTEL) fueron elegidas para la entrevista por ser las entidades más relevantes en el país en materia de turismo y telecomunicaciones, dos temas troncales y fundamentales en los que se fundamenta el marco teórico de la propuesta de diseño.

La razón para utilizar la entrevista como herramienta cualitativa, es debido a que tiene una estrecha relación con el estudio, de modo que se efectuarán una serie de preguntas directas (algunas de ellas vinculadas con los resultados obtenidos durante el enfoque metodológico cuantitativo), para una recopilación precisa de información.

No hay que olvidar que al tratarse de un estudio con un enfoque mixto, la selección de entrevista personal como herramienta, sirve para recolectar y analizar los datos que se obtendrán de manera profunda a través de los profesionales del ICT y SUTEL, mencionados con anterioridad.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

DE RESULTADOS

4.1 ENCUESTA

A continuación, se presentan los resultados obtenidos a través de la aplicación de las herramientas explicadas en el capítulo anterior (encuestas y entrevistas).

4.1.1 Análisis de encuesta

Los participantes de la encuesta conforman una muestra aleatoria de 108 personas tomada en el aeropuerto Juan Santamaría en los días 20 y 27 de Enero y 3 de Febrero de 2019. Todos comparten la característica de ser turistas que, habiendo visitado Costa Rica, se disponían a viajar de regreso a sus países de origen.

Para la elaboración del cuestionario, como instrumento de aplicación del procedimiento de encuestado, se tomaron con preguntas de tipo mixto, combinando algunas de tipo dicotómico (con respuesta “sí” o “no”) y otras con carácter abierto. Esta decisión fue tomada aprovechando que la encuesta realizada fue cara a cara (personal), lo que propicia una interacción entre encuestado y entrevistador.

Las preguntas se estructuran en cinco bloques: información personal, información de viaje, satisfacción del turista, nuevas tecnologías y sugerencias. Se aplicó el cuestionario con opción en español o en inglés, según el idioma con el que los participantes se sintieran más cómodos para responder. El cuestionario íntegro con todas las preguntas se muestra en el **Anexo 1** (español) y **Anexo 2** (inglés).

4.1.2 Interpretación de resultados de encuesta

Parte 1: Información personal

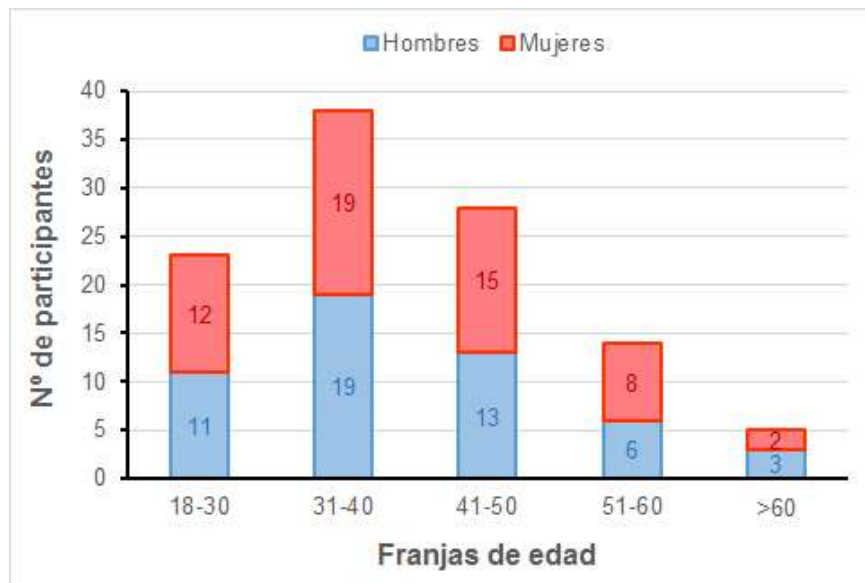


Figura 9. Gráfico de participantes de encuesta por edad y sexo

Fuente: Elaboración propia, 2019.

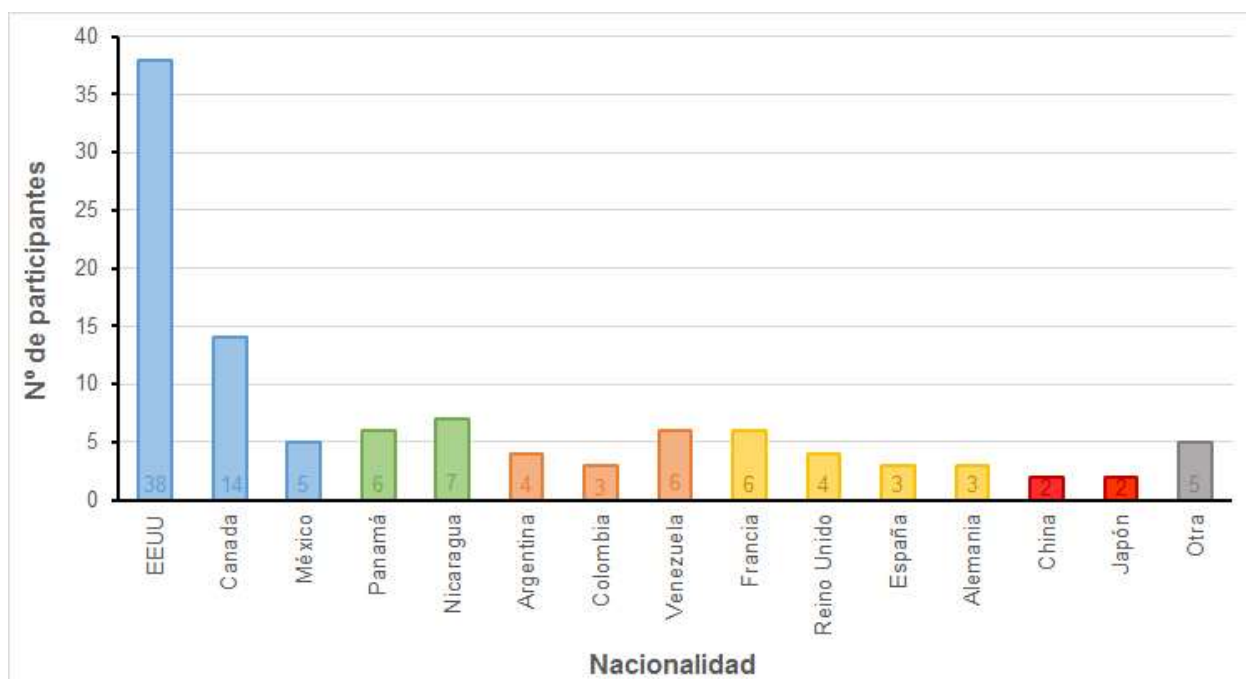


Figura 10. Gráfico de participantes de encuesta por nacionalidad

Fuente: Elaboración propia, 2019.

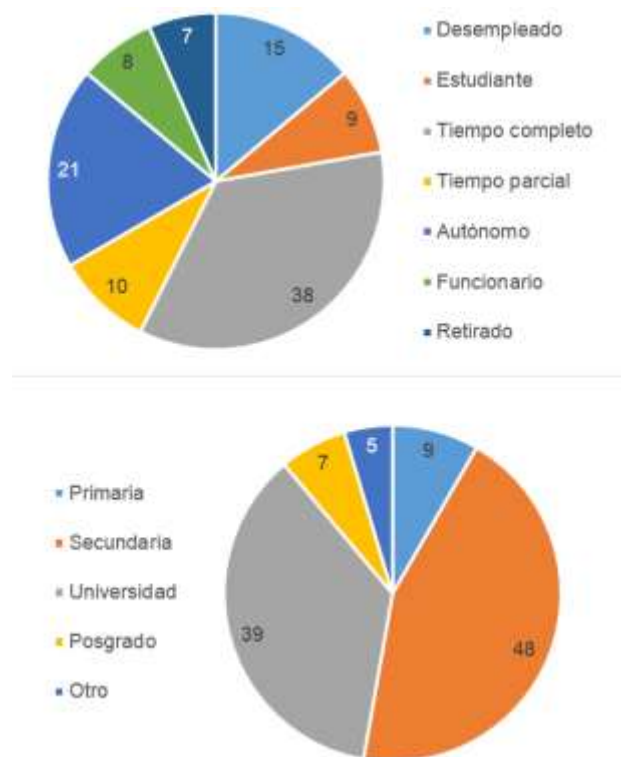


Figura 11. Gráfico de participantes de encuesta por ocupación y escolaridad

Fuente: Elaboración propia, 2019.

Tras analizar los resultados de la primera parte de la encuesta, correspondiente a la información personal de los participantes, se extraen varios datos de interés:

- Por un lado, la franja de edad mayoritaria de participantes es el intervalo entre 31 y 40 años, el cual representa un 35% de los encuestados, seguido de los intervalos contiguos. La población de adultos mayores tiene una representación modesta, con menos de un 5% de participantes por encima de los 60 años (ver figura 9).

- Asimismo, se observa como en todas las franjas de edad, la participación femenina y masculina tienen un peso prácticamente similar (ver figura 9).

- Respecto a las nacionalidades de los participantes, puede comprobarse como la gran mayoría de los mismos proceden de América del Norte, particularmente de EEUU. La representación proveniente de América del Sur, Centroamérica y Europa, posee un peso bastante menor, siendo la de Asia o África mínima (ver figura 10).

- Respecto a la ocupación, puede observarse como la mayor parte se desempeñan a tiempo completo, siendo una buena parte de los participantes (casi 20%) trabajadores por cuenta propia. Un 14% de la representación total, la constituyen personas que actualmente no tienen empleo. La escolaridad la ocupan mayoritariamente dos niveles académicos, el de estudios de secundaria, con un 44%, y la de estudios universitarios, con un 36% (ver figura 11).

Parte 2: Información del viaje

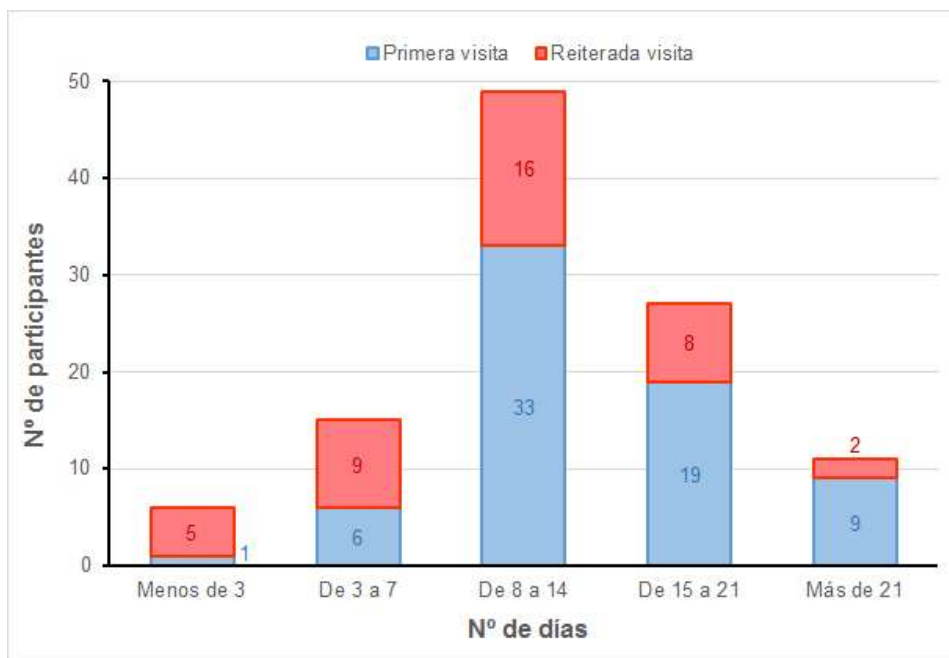


Figura 12. Gráfico de participantes de encuesta por la duración de su estadía

Fuente: Elaboración propia, 2019.

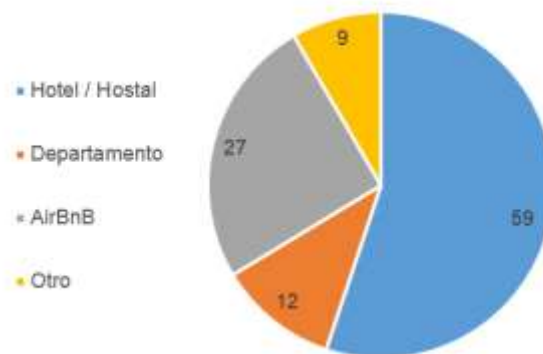
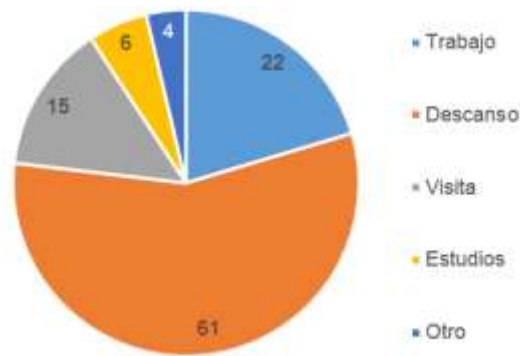


Figura 13. Gráfico de participantes de encuesta por motivo del viaje y alojamiento

Fuente: Elaboración propia, 2019.

Tras analizar los resultados de la segunda parte de la encuesta, correspondiente a la información del viaje de los participantes, se extraen varios datos de interés:

- Aproximadamente un 62% de los participantes, estaba visitando Costa Rica por primera vez, y la duración de su visita promedio es de dos semanas (ver figura 12).

- Casi dos terceras partes del total visitaron el país por descanso (ver figura 13).

- La alternativa de alojamiento con mayor representación es la del hotel/hostal, con casi un 55% del total, seguida de la opción Airbnb con el 25% (ver figura 13).

Parte 3: Satisfacción respecto al viaje

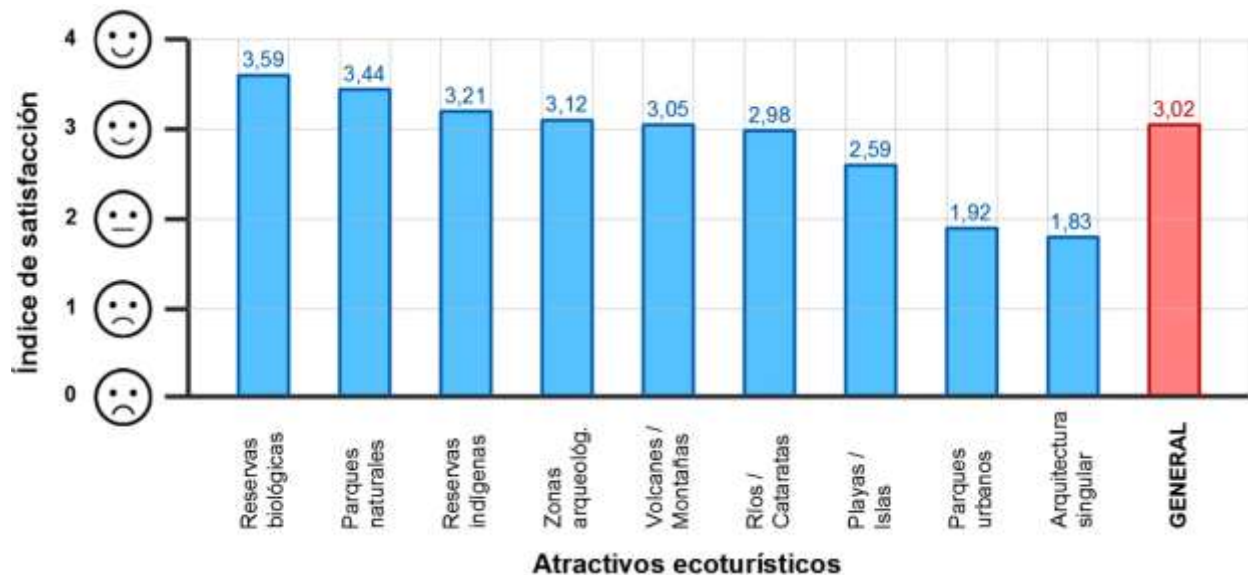


Figura 14. Gráfico de índices de satisfacción respecto a atractivos turísticos

Fuente: Elaboración propia, 2019.

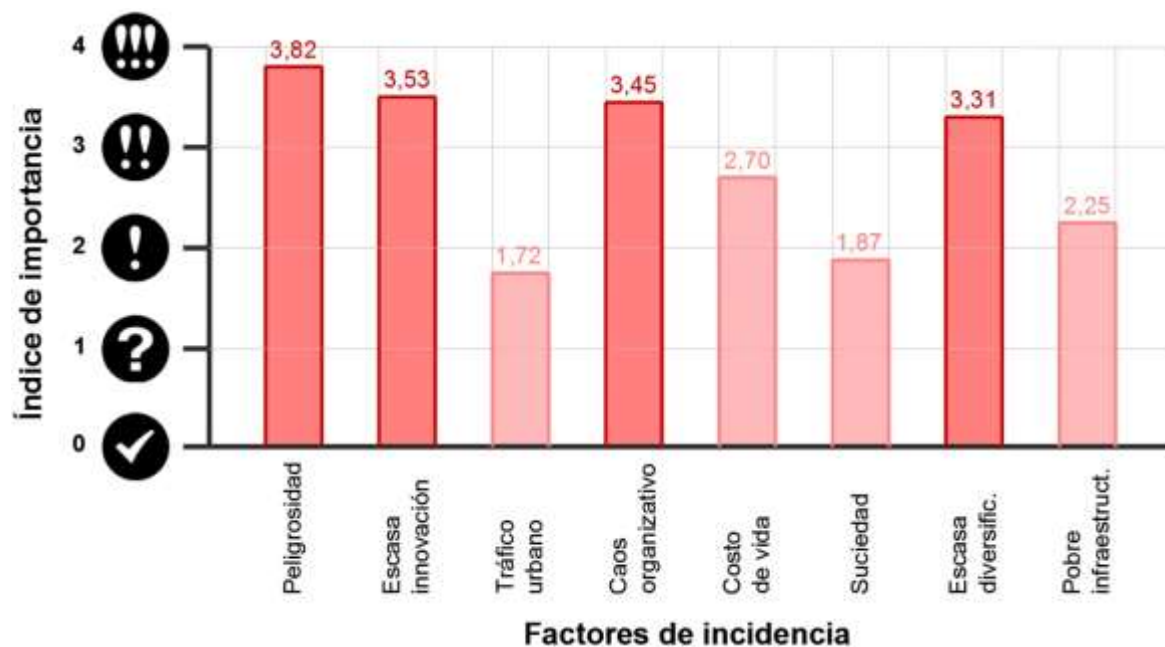


Figura 15. Gráfico de índices de importancia respecto a factores turísticos

Fuente: Elaboración propia, 2019.

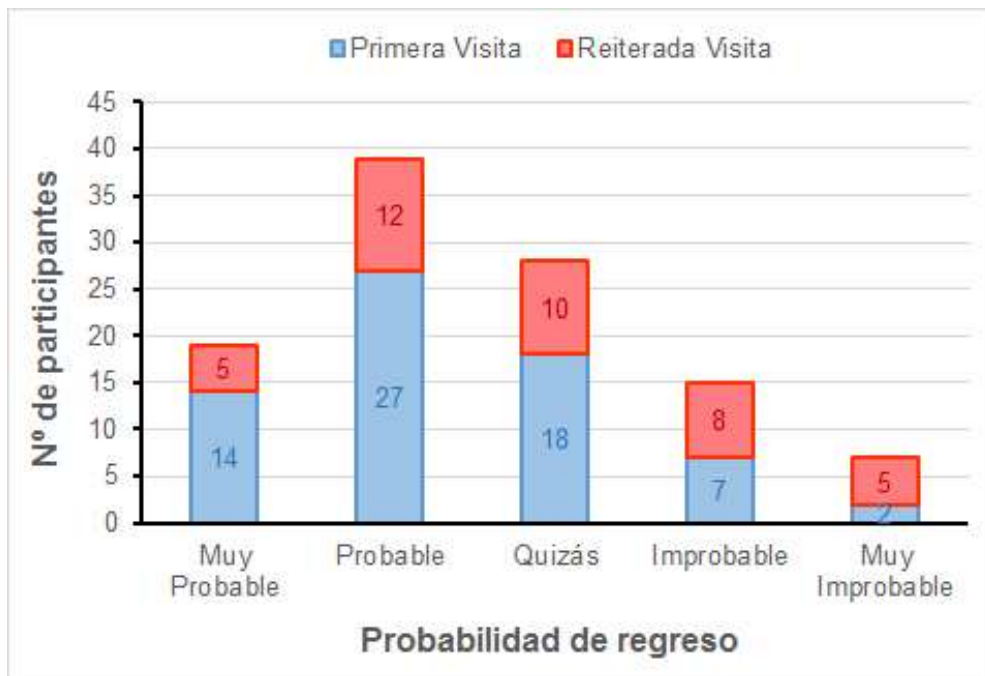


Figura 16. Gráfico de participantes de encuesta por posibilidad de regreso al país

Fuente: Elaboración propia, 2019.

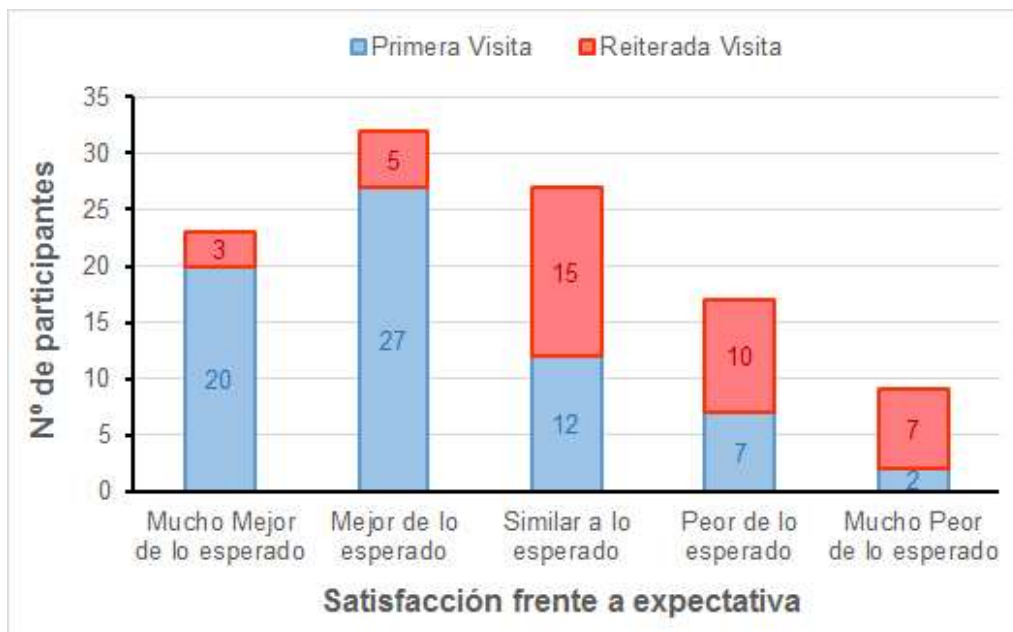


Figura 17. Gráfico de participantes de encuesta por satisfacción ante expectativa

Fuente: Elaboración propia, 2019.

Tras analizar los resultados de la tercera parte de la encuesta, correspondiente a la satisfacción de los participantes, se pueden extraer varios datos de interés:

- La satisfacción general de los participantes respecto a su viaje es bastante favorable, destacando la valoración que los mismos realizan de las reservas biológicas y los parques naturales del país. La contrapartida peor valorada entre todos los parámetros, la constituyen los aspectos más urbanos (ver figura 14).

- Los participantes señalan tres factores de incidencia en el turismo, que consideran críticos para optimizar la situación del sector: la peligrosidad, la escasa innovación de la oferta turística y el caos organizativo de la información (ver figura 15).

- Respecto a la posibilidad de regreso al país, una gran cantidad de participantes indican que es probable que regresen a Costa Rica en el futuro. Sin embargo, debe subrayarse que aproximadamente el 20% de los participantes se muestran reacios a volver a visitar el país, la mayor parte de los cuales son turistas que ya habían visitado Costa Rica en ocasiones anteriores (ver figura 16).

- Respecto a la satisfacción de los participantes frente a sus expectativas previas al viaje, se pueden observar ciertos paralelismos con la figura 16. Se observa una satisfacción mayoritariamente favorable, no obstante el porcentaje de participantes cuyas expectativas no han sido cumplidas resulta bastante significativo (24%), hecho especialmente notorio entre los participantes en visita reiterada al país (ver figura 17).

Parte 4: Turismo y nuevas tecnologías

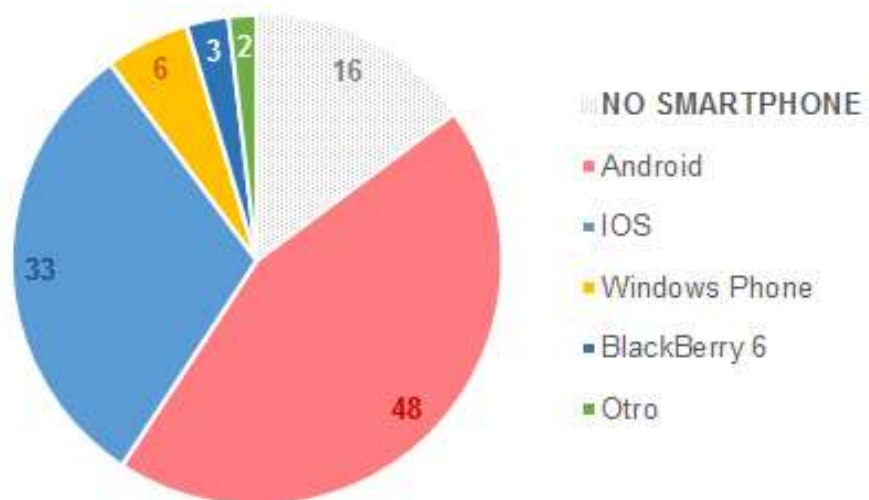


Figura 18. Gráfico de participantes de encuesta por tipo de *smartphone*

Fuente: Elaboración propia, 2019.

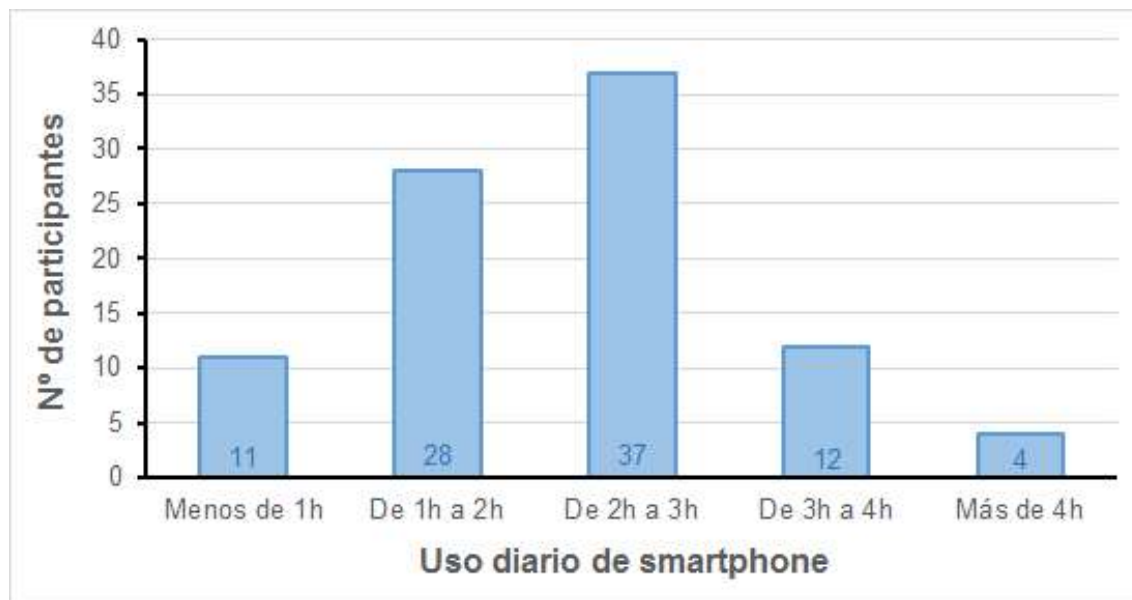


Figura 19. Gráfico de participantes de encuesta por uso diario de *smartphone*

Fuente: Elaboración propia, 2019.

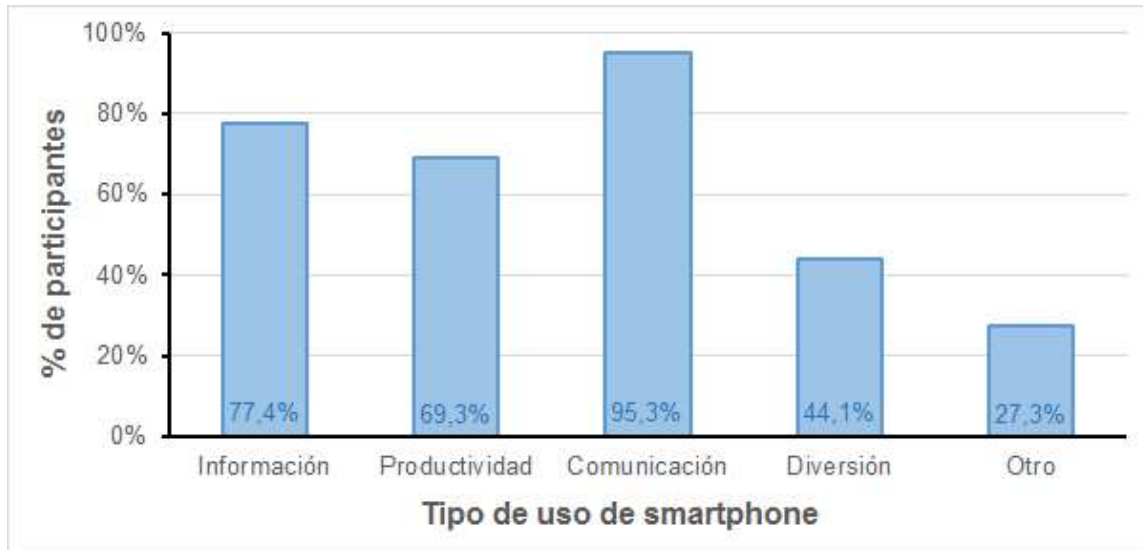


Figura 20. Gráfico de participantes de encuesta por tipo de uso de *smartphone*

Fuente: Elaboración propia, 2019.

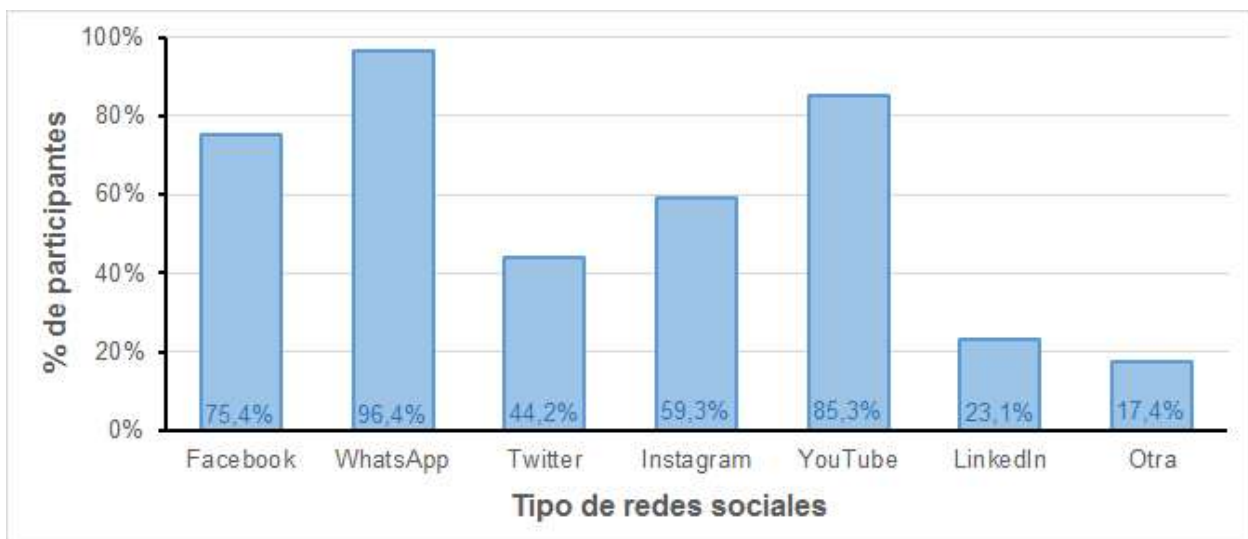


Figura 21. Gráfico de participantes de encuesta por uso de redes sociales

Fuente: Elaboración propia, 2019.



Figura 22. Gráfico de participantes de encuesta por preferencia de interfaz

Fuente: Elaboración propia, 2019.

Tras analizar los resultados de la cuarta parte de la encuesta, correspondiente al turismo y las nuevas tecnologías, se pueden extraer varios datos de interés:

- El 85% de los encuestados poseen *smartphone*, de los cuales la gran mayoría disponen de sistema operativo *Android*, seguido por *IOS* (ver figura 18).

- El promedio de tiempo de uso diario del *smartphone* por parte de los encuestados es bastante alto (2 horas y media), siendo los principales motivos del uso la comunicación, información, productividad y diversión (ver figuras 19 y 20).

- Las redes sociales más utilizadas por los participantes son *WhatsApp*, *YouTube* y *Facebook*, todas por encima del 75% de los encuestados (ver figura 21).

- Finalmente, los participantes prefieren utilizar en sus *apps* un interfaz claro y sencillo con un estilo elegante, antes que los malabarismos técnicos.(ver figura 22).

4.2 ENTREVISTAS

4.2.1 Análisis de entrevistas

La primera entrevista se efectuó en el ICT, a Don Roy Rojas, asistente de la Gerencia General, departamento en donde se tratan proyectos de planificación, presupuestos y valoración de riesgos, siempre en relación con el sector turístico costarricense. Por la naturaleza de los proyectos en los que se halla involucrado el entrevistado y su experiencia en el sector, se consideró como una de las personas más idóneas para realizar la entrevista. La estructura de dicha entrevista queda dividida en dos partes: la primera orientada a un enfoque general en torno al turismo, y la segunda focalizada hacia las nuevas tecnologías al servicio del sector. Este instrumento se diseñó con la finalidad de alinear la propuesta con el contexto turístico del país.

La segunda entrevista se efectuó en SUTEL, al Ing. Leonardo Steller, de la Dirección General de Calidad, donde se trabaja en proyectos relacionados con la calidad de servicio de telecomunicaciones (telefonía fija, móvil e internet). Debido a la gran experiencia del entrevistado en proyectos de Telecomunicaciones, se considera como una persona con capacidad de aportar una perspectiva contextual relevante respecto al enfoque de la propuesta. La estructura de esta segunda entrevista sigue el mismo lineamiento de la primera: una mitad inicial centrada en torno al contexto actual de las Telecomunicaciones en el país, y una segunda mitad focalizada en la telefonía móvil, sus aplicaciones y las potenciales normativas en torno a las mismas.

4.2.2 Interpretación de resultados de entrevistas

De acuerdo con Patton (2002), “en el análisis del contenido de entrevistas, existen dos fases: la descripción y la interpretación”. (p. 23)

Comenzando con la primera entrevista (ver anexo 3), realizada en la Gerencia del ICT, se determinan tres resultados fundamentales. El primero es meramente contextual, consistente en la descripción de las características del ambiente que envolverían a la propuesta desde el marco del sector turístico. El segundo fundamenta sus hallazgos en los distintos proyectos que vinculan turismo y tecnología en los que el ICT se encuentra actualmente involucrado o que serán parte de su hoja de ruta en un futuro a corto plazo. Y finalmente, un tercer resultado en el que se confirma la viabilidad de un escenario en el que el ICT pudiera adquirir la *app* propuesta.

Respecto a la segunda entrevista (ver anexo 4), realizada en el Departamento de Calidad de SUTEL, se detectan e interpretan tres resultados principales. El primer resultado describe las características que definen el sector de las Telecomunicaciones en Costa Rica, que será el ambiente en el que se desarrolle la propuesta. El segundo hallazgo detalla los diferentes proyectos de SUTEL en relación con la telefonía móvil específicamente, especialmente los relacionados con la tecnología 5G y la optimización de la señal en zonas alejadas de núcleos urbanos. Finalmente, como resultado de esta entrevista, se determina que no existe ninguna normativa en el país referente a telecomunicaciones, que pudiera afectar al desarrollo de aplicaciones.

4.3 PRINCIPALES HALLAZGOS

En base a la metodología de enfoque mixto utilizada y su posterior análisis, se detectan varios hallazgos significativos:

- Se determina que es un escenario viable y factible el de la adquisición por parte del ICT de la aplicación cuya propuesta de diseño se plantea en la tesis, siempre que la misma esté alineada con los objetivos estratégicos de la institución, y que no existan conflictos de intereses entre ambas partes.

- Se identifica que el ICT actualmente se halla inmerso en el proyecto de una aplicación de ayuda al turista, desde un enfoque de la seguridad, aportándole información oficial sobre sismos, erupciones volcánicas, accidentes y otro tipo de eventos que pudieran ocurrir a lo largo de su itinerario. Dicha aplicación fue adquirida por parte del ICT a través de una cámara externa, y será implementada a corto plazo, aproximadamente a mitad del año 2019.

- Se determina que uno de los requisitos fundamentales en una aplicación que cuenta con una base de datos, es la búsqueda del valor estratégico de la información, la cual deberá proceder de fuentes fiables, estar estabilizada y actualizada, y además formar parte de una arquitectura de datos adecuada. Todo ello con el objetivo de optimizar la experiencia de usuario, y la creación de una comunidad en torno al ecosistema de la aplicación.

- Se identifica otro aspecto clave referente a la gestión de la información, que será la relacionada con la protección de los datos y la información sensible de los usuarios, como datos personales, números de cuenta o posición por geolocalización.

- Se determina la necesidad de realizar una planificación estratégica para poder implementar la propuesta de diseño, la cual se debe plantear en distintas fases en una sucesión expansiva, ya sea geográfica o de contenido. Asimismo, el modelo de negocio deberá estar alineado con respecto a las fases de dicha planificación estratégica.

- Se determina la importancia de la retroalimentación del usuario dentro del ecosistema de la aplicación, de modo que la base de datos recopilados aumente de manera orgánica, y asimismo la posibilidad de interacción entre los usuarios.

- Se identifica que, de acuerdo con la investigación realizada, a pesar de que la superioridad del mercado potencial de usuarios con sistemas operativos *Android* en sus dispositivos electrónicos, existe un porcentaje significativo de usuarios con *IOS (Apple)*.

- Se determina que, de acuerdo con las preferencias mostradas por los usuarios potenciales, la aplicación debe contar con un interfaz claro y sencillo, que no consuma muchos recursos del teléfono, primando la rapidez y facilidad de uso.

- Se identifica que, debido al gran volumen de turistas angloparlantes que visitan Costa Rica, sería necesario implementar una aplicación bilingüe (español e inglés).

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y

RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

La investigación realizada logró detectar varios aspectos claves para el éxito de la propuesta de diseño de la aplicación, llegando a las siguientes conclusiones:

- **De acuerdo al objetivo específico #1**, consistente en determinar las fases y actividades requeridas para la creación del proyecto para el diseño de la aplicación *Ukana*, se concluye que debe realizarse una planificación estratégica para poder implementar la aplicación propuesta.

Se requiere que dicha planificación se plantee en distintas fases en una sucesión expansiva y gradual, la cual puede ser geográfica, de contenido, o de ambos aspectos a la vez. Esto posibilitaría subrayar los aspectos más prioritarios de la propuesta en la fase inicial, para posteriormente permitir un desarrollo más orgánico de la misma, apoyado con la retroalimentación de la comunidad de usuarios. A este respecto, también se concluye que el modelo de negocio seleccionado debe estar alineado con respecto a las fases de la planificación estratégica planteada.

- **De acuerdo al objetivo específico #2**, consistente en definir los requerimientos de proyecto para el diseño de la aplicación mediante la aplicación de herramientas de recolección de datos, se concluye que la propuesta de aplicación debe cumplir las siguientes características para que el proyecto posea una viabilidad real y sus posibilidades de éxito estén optimizadas.

En primer lugar, y tratándose de una aplicación que cuenta con una base de datos, debe buscarse el valor estratégico de la información, la cual debe proceder de fuentes fiables, estar estabilizada, mantenerse lo más actualizada posible y formar parte de una arquitectura de datos adecuada.

Otro requerimiento fundamental del proyecto es el referente a la gestión de la información, priorizando la protección de los datos e información sensible de los usuarios. Asimismo, se determina como aspecto clave la selección del sistema operativo para el que funcionará la *app*, ya que de esta decisión, dependerá en gran medida el mercado potencial de usuarios al que alcanzaría la propuesta presentada.

Se determina además que, de acuerdo con las preferencias mostradas por los usuarios potenciales en la investigación realizada, el diseño de la aplicación debe apuntar hacia un interfaz claro y sencillo, que no consuma muchos recursos del teléfono, primando la rapidez y comodidad de uso.

Finalmente, se identifica otro importante requerimiento, consistente en plantear la propuesta en formato bilingüe (español e inglés), dado que los turistas angloparlantes conforman un gran porcentaje del total de visitantes en Costa Rica.

- **El objetivo específico #3**, consiste propiamente en la propuesta para el diseño de la aplicación *Ukana*, la cual será elaborada y detallada a lo largo del capítulo 6 del presente documento.

5.2 RECOMENDACIONES

A partir de las conclusiones expuestas previamente, se proponen las siguientes recomendaciones también alineadas con los objetivos específicos del proyecto:

- **De acuerdo al objetivo específico #1**, consistente en determinar las fases y actividades requeridas para la creación del proyecto para el diseño de la aplicación *Ukana*, se recomienda establecer una estrategia en fases de tipo expansivo, preferiblemente por filtrado de contenido, dada la naturaleza de la aplicación propuesta.

La primera etapa se enfocaría en la entrega de la información como tal, en la segunda se produciría una integración de la misma con otras fuentes de información oficiales, para finalmente en una tercera fase entregar la información al usuario en función de variables como su procedencia, geolocalización, gustos y preferencias. Asimismo, se propone la implementación de un sistema que permita al usuario hacer crecer el ecosistema de la aplicación, aportando información sobre los lugares visitados (flora, fauna, puntos de interés, posibles rutas...). Esto permitirá a la aplicación ir creciendo de manera orgánica conforme aumente la comunidad de usuarios.

- **De acuerdo al objetivo específico #2**, consistente en definir los requerimientos de proyecto para el diseño de la aplicación mediante la aplicación de herramientas de recolección de datos, se recomienda cumplir las características expuestas a continuación para maximizar las probabilidades de éxito del proyecto.

Primeramente, se recomienda alinear las características de la aplicación fruto de la propuesta de diseño, con los objetivos estratégicos del ICT en torno a la ayuda brindada al turista a lo largo de su itinerario. Con esto se busca la posibilidad eventual de que el ICT promocionase o eventualmente adquiriese la aplicación. A este respecto, se recomienda evitar los posibles solapamientos de funciones entre la propuesta de aplicación, y las de la futura *app* propiedad del ICT. Debería buscarse la simbiosis entre los dos distintos enfoques de ayuda al turista (el del ICT apuntando hacia la seguridad, y el de la presente propuesta apuntando hacia el turismo de naturaleza).

Otro requerimiento en el que se recomienda hacer hincapié es la realización de un análisis exhaustivo de la información recopilada como base de datos de la aplicación, la cual deberá proceder de fuentes fiables, preferiblemente oficiales, y mantenerse actualizada, para evitar interrupciones de flujo hacia los usuarios, los cuales podrían abandonar la comunidad si se topan con información obsoleta.

Se recomienda también la utilización de sistemas de seguridad de datos, para proteger la información sensible de los usuarios y evitar la corrupción de la data recopilada, mediante técnicas como la encriptación, tokenización y la gestión de claves.

Se recomienda enfocar la propuesta de diseño apuntando hacia una futura implementación multi-plataforma, iniciando con la versión para el sistema operativo *Android*, por estar respaldado por el mayor número de usuarios. Posteriormente se continuaría con la versión para *IOS*.

Asimismo, se propone un diseño para la aplicación basado en dos principios fundamentales: el minimalismo y el diseño por sustracción. Ambos principios funcionan en paralelo con el mismo objetivo: ofrecer una aplicación clara, sencilla, moderna, práctica y eficaz.

A pesar de que no existe una regulación específica en torno a las aplicaciones para dispositivos móviles, se recomienda el uso de manuales de buenas prácticas, a modo de directrices generales de diseño.

Finalmente se recomienda la implementación de la aplicación en español e inglés, puesto que el principal volumen de usuarios potenciales, posee uno de estos dos idiomas como lengua materna. Opcionalmente, y en fases posteriores, podrían incluirse otros idiomas como chino, francés, alemán o portugués.

- **Con respecto al objetivo específico #3**, consiste propiamente en la propuesta para el diseño de la aplicación *Ukana*, las recomendaciones expuestas previamente serán puestas en práctica a lo largo del capítulo 6 del presente documento.

CAPÍTULO VI

PROPUESTA

6.1 INTRODUCCIÓN

6.1.1 Resumen

Como requisito de graduación para alcanzar el grado académico de Maestría en Gerencia de Proyectos, se presenta este proyecto, el cual consiste en elaborar una propuesta para el diseño de una aplicación móvil de mapeo social verde de Costa Rica, durante el primer trimestre de 2019.

El nombre para la aplicación sería ***Ukana***, que proviene de la palabra viajar en idioma cabécar. Este término fue seleccionado como forma de fusionar los dos aspectos en los que se enmarca el proyecto: turismo sostenible y medio ambiente.

La aplicación motivo de la presente propuesta de diseño estaría orientada principalmente al turista y organizaría de forma digital los lugares con atractivos ecoturísticos del país (parques naturales, reservas indígenas, zonas arqueológicas, parques urbanos, empresas ecológicas...etc.) describiendo sus características clave, para potenciar la imagen de Costa Rica como país referente del turismo ecológico.

En la actualidad no existen aplicaciones similares en el mercado costarricense, por lo que se considera que la propuesta de diseño que conforma esta tesis, podría ser interesante para instituciones gubernamentales como el ICT, o para un potencial grupo de inversores, que vean en esta propuesta un proyecto viable e interesante a futuro.

6.1.2 Objetivos

Objetivo general

Realizar para Marzo 2019 una propuesta para el diseño de *app* para móviles llamada *Ukana*, que permita efectuar un mapeo social verde de Costa Rica.

Objetivos específicos

1. Determinar las fases y actividades requeridas para la creación del proyecto para el diseño de la aplicación *Ukana* para dispositivos móviles.

2. Definir los requerimientos de proyecto para el diseño de la aplicación mediante aplicación de herramientas de recolección de datos.

3. Desarrollar propuesta de diseño de la aplicación *Ukana*.

6.1.3 Estructura de la propuesta

La estructura a través de la cual se presenta esta propuesta, comienza analizando los **antecedentes** relacionados con la misma, para tratar de contextualizar la situación en la cual se desenvuelve el proyecto.

A continuación, se realiza un **análisis externo e interno** del proyecto, buscando obtener una visión completa del mismo, desde los distintos prismas posibles.

Una vez superado el análisis inicial, comienza el proceso creativo de la aplicación, el cual comprende bastantes aspectos que van cincelando el **proyecto de diseño**: Partiendo con la decisión del nombre corporativo e imagen de marca, se procede a explicar los requisitos funcionales más importantes de la aplicación, y a qué usuarios objetivo estará dirigida, lo que permitirá crear contenido optimizado hacia el target. Asimismo, se realiza el proceso de conceptualización a través de Design Thinking, se organiza la arquitectura de los datos de la información, y se trazan los diseños del interfaz y las pantallas a través de *wireframes* esquemáticos y posteriormente prototipos.

Aunque el presente proyecto se centra únicamente en una propuesta de diseño, posteriormente se define la planificación estratégica necesaria para poder llevar a buen término la **etapa de implementación** de la propuesta, considerando el triángulo sagrado en todo proyecto (alcance, tiempo y costo), la metodología de trabajo (SCRUM), el marketing estratégico o las medidas legales de protección.

Para terminar, se pone punto y final a la estructura de la propuesta mediante un listado con las principales **conclusiones**, a las que llegó durante la elaboración de la propuesta, en base a los apartados previamente descritos.

6.2 ANTECEDENTES

6.2.1 *Smartphones*: evolución hacia la movilidad

En la última década, el uso de la telefonía móvil en Latinoamérica ha experimentado un enorme auge, principalmente debido a la disminución de los costos en los equipos y a la evolución de las tecnologías móviles. Esto ha posibilitado incrementar el número de usuarios y las velocidades de transferencia de información, provocando una penetración exponencial en el mercado.

Para poder comprender este fenómeno, se debe observar hacia atrás con cierta perspectiva temporal, cuando iniciaba la primera generación de telefonía móvil (1G), la cual sólo podía prestar servicio de voz, debido a su naturaleza analógica.

A principios de los '90, con la segunda generación (2G), se introducen las primeras redes basadas en un protocolo conocido como GSM, gracias al cual los operadores podían empezar a prestar servicios de transferencia de datos, como los famosos SMS, que suponían el nacimiento de un nuevo tipo de comunicación.

La tercera generación (3G) supone una clara evolución de la anterior, apareciendo nuevos servicios, entre los que destacaban la videoconferencia y el sistema de posicionamiento global (GPS), los cuales originaron un torrente de nuevas formas de entender la telefonía y el internet móvil.

La cuarta generación (4G) irrumpió con tecnologías como *Long Term Evolution* (LTE), las cuales ofrecen servicios basados por completo en el Protocolo de Internet (IP), con velocidades de alta transferencia.

En la actualidad, se está produciendo un momento de transición entre la cuarta y la quinta generación (5G), la cual trae numerosas ventajas como una mayor velocidad y menor latencia, hechos que posibilitan una realidad en la que todo esté conectado.

El escenario tecnológico actual sitúa a los desarrolladores de servicios como una importante fuerza de negocios en las redes móviles mediante las *Application Stores*. No sólo los sectores productivos pueden y deben sacar partido de esta aceleración tecnológica; otras muchas áreas se han visto beneficiadas, como es el caso de la sanidad, cultura, educación o turismo, que pueden utilizar aplicaciones móviles para acercar sus servicios a los usuarios e incluso interactuar con ellos, para de esta forma orientar las estrategias operativas hacia una mejor experiencia de usuario.

Sin embargo, es necesario entender que el desarrollo de aplicaciones para entornos móviles, difiere enormemente del desarrollo de software tradicional, utilizándose tecnologías diferentes y siendo necesarias nuevas tendencias que los posibiliten: como las capacidades de los terminales, las condiciones del canal, o la portabilidad, movilidad y localización. Una forma común de mitigar estos conflictos, se debe a los desarrollos móviles mediante metodologías ágiles como SCRUM o Kanban, las cuales se pueden ajustar a los estrictos *deadlines* de los servicios móviles, garantizando la realización de este tipo de proyectos en plazos cortos.

6.2.2 Situación actual en Costa Rica

En la última década, Costa Rica ha experimentado una tendencia de enorme aumento en la penetración de la telefonía móvil, alcanzándose en 2017 la sorprendente cantidad de 179 líneas móviles por cada 100 habitantes, según datos del MICITT (2019), una cifra bastante superior a la que presentan el resto de países de la región centroamericana en la actualidad. Este incremento en la conectividad, en conjunto con la liberalización del mercado de las telecomunicaciones, ha sido un catalizador decisivo para la mejora de las redes de telecomunicaciones del país.

Costa Rica actualmente puede presumir de un acceso a los datos móviles bastante bueno, pudiéndose encontrar señal fácilmente dentro de los principales núcleos urbanos y sus alrededores. Sumado a esto, la velocidad de acceso promedio pasó de 2.5 Mbps en 2016 (una de las más bajas de América Latina), a 10.5 Mbps en 2017, debido al fin de los topes tarifarios y a la política de uso justo, según estudio mundial de OpenSignal (2018). Consecuencia de esto, la movilidad de los usuarios de *smartphones*, tabletas y otros dispositivos similares, ha experimentado una significativa mejora en un lapso de tiempo relativamente reducido.

Sin embargo, existen aspectos en los que aún queda mucho por hacer, y que además podrían lastrar la aplicación fruto de esta propuesta. El principal problema es que algunas de las zonas más remotas del país, cuentan con un acceso a internet muy limitado e inconsistente en muchos casos.

Este hecho es especialmente importante en este caso, ya que la aplicación propuesta trata de mostrar al turista un mapeo digital de las zonas con atractivos ecoturísticos, las cuales frecuentemente se hallan alejadas de los núcleos urbanos.

Más allá de esto, y a pesar de las eventuales limitaciones previamente mencionadas, el mercado de las aplicaciones móviles es uno de los sectores que ha experimentado una mayor evolución reciente y que posee un mayor impacto en la sociedad costarricense actual. Algunos ejemplos claros de esta tendencia reciente, lo constituyen las aplicaciones de servicios de entregas, como *UberEats*, *GoPato* o *Glovo*, las cuales se han popularizado especialmente dentro del Gran Área Metropolitana, y aprovechan la falta de tiempo de los ciudadanos y su demanda de servicios que les permitan ahorrar tiempo y ganar en comodidad.

Sin embargo, al igual que ejemplos exitosos, también existen historias con un final prematuro, y es que la facilidad de entrada en el sector repercute en una alta competencia que, a pesar de que beneficia a los usuarios finales, desgraciadamente también provoca el fracaso de algunas *start-ups*.

Con toda esta información a la espalda, y teniendo en cuenta la cantidad de factores que intervienen en el éxito o fracaso de una aplicación como la de la presente propuesta de diseño, será fundamental como paso previo sine qua non un análisis lo más completo posible del contexto en el que se desenvolverá el proyecto, el cual será desglosado y detallado a continuación.

6.3 ANÁLISIS PREVIOS

El análisis del entorno es una tarea fundamental de la gerencia de proyectos, cuyo objetivo es comprender el contexto actual y las tendencias que configuran los factores que condicionan cada proyecto. A rasgos generales, dichos factores pueden ser de tipo económico, político, demográfico, cultural...etc. Y de acuerdo con su esfera de acción, se pueden clasificar en internacionales, nacionales y relativos al sector. Su estudio tiene como fin el desarrollo de estrategias para lograr el éxito del proyecto.

A continuación, se realizará el análisis externo e interno respecto a la propuesta, utilizando diversas metodologías para obtener una visión multi-angular.

6.3.1 Análisis PESTEL

El análisis PESTEL se utiliza para realizar un estudio del entorno que rodea a una empresa o sector, en este caso el sector de las tecnologías de la información (TI). PESTEL corresponde a un acrónimo formado por las iniciales de cada uno de los tipos de factores que se analizan con dicha metodología.

Factor Político

Un proyecto relacionado con la tecnología móvil, deberá estar pendiente de la estabilidad política del país en el que se desenvuelve.

Recientemente, el gobierno en Costa Rica ha fomentado algunos programas de ayuda para emprendedores, como por ejemplo el llamado “Ideas Productivas” a través del Instituto Mixto de Ayuda Social (IMAS), mediante el cual las personas con una idea interesante, pueden recibir capacitación y fondos no reembolsables para materializarla. Así debe considerarse la accesibilidad para convertir una idea de *app* en un negocio.

Factor Económico

En esta categoría se sitúan los impuestos, la tasa de desempleo, los indicadores de crecimiento económico o el cambio de divisas, los cuales deberán ser analizados dentro del contexto de Costa Rica. Asimismo, se debe tener en cuenta que internet ha originado multitud de alternativas para establecer los precios; y particularmente en el caso de las aplicaciones móviles, con nuevos modelos de negocio.

Factor Social

En esta categoría se deben considerar factores como los valores sociales, las tendencias demográficas, el nivel de educación y de adopción de la tecnología, la opinión de *influencers* relevantes, el impacto del idioma en la difusión de los productos y servicios, entre otros muchos. En el caso de la propuesta de aplicación, debe tenerse en cuenta la cultura de una gran variedad de países, debido a que el usuario objetivo es el turista extranjero, al cual se deberá tratar de entender para poder llegar a él a través de una estrategia optimizada que apunte hacia dicho target.

Factor Tecnológico

Está claro que en la actualidad los dispositivos móviles se están imponiendo. Particularmente en el caso de Costa Rica, es muy significativo el incremento en la penetración de la telefonía móvil en los últimos años (ver figura 23).

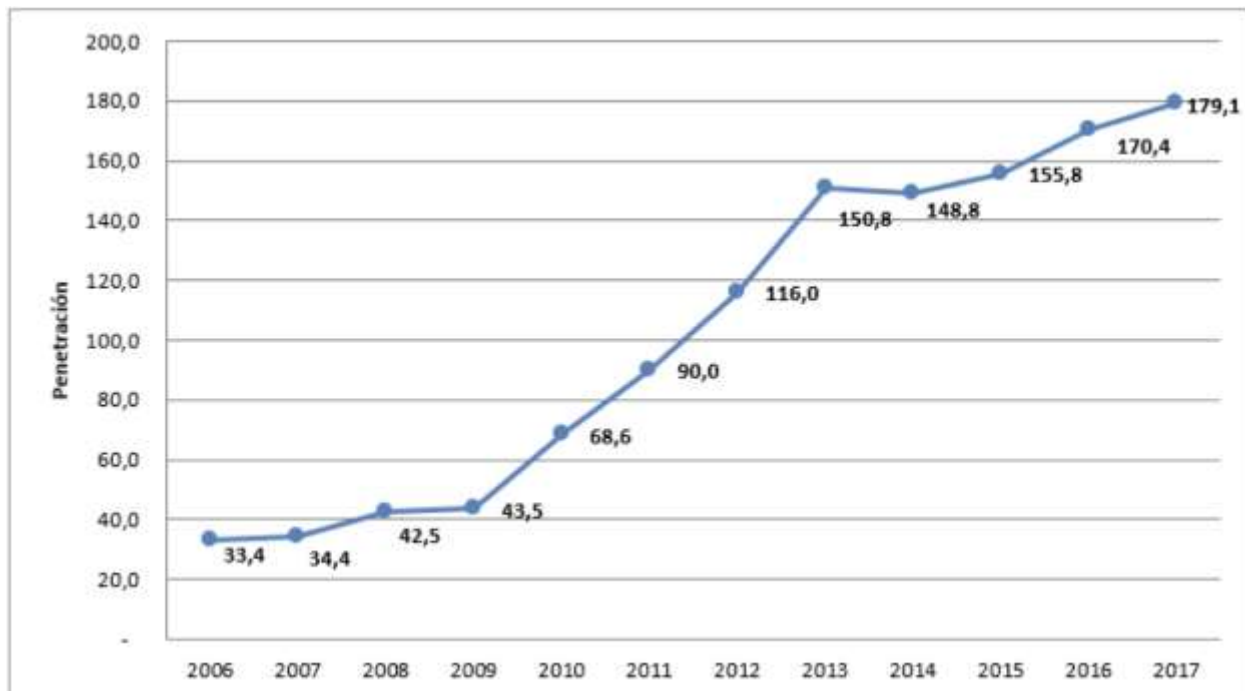


Figura 23. Gráfico de líneas de telefonía móvil en Costa Rica cada 100 habitantes

Fuente: MICIT (datos 2015-2017); SUTEL (datos 2006-2014).

El auge de los servicios digitales y la facilidad de conexión a Internet, sobre todo a través de *smartphones*, ha permitido que Costa Rica haya experimentado el mayor auge de usuarios de toda la región centroamericana. Será necesario considerar las innovaciones tecnológicas relacionadas con la industria del software, con la duración del ciclo de vida de la tecnología, y con los *aspect ratio* de las diferentes pantallas.

Factor Entorno

Los desarrollos de aplicaciones para dispositivos móviles pueden afectar al medio ambiente debido al consumo energético. Sin embargo compensando este hecho, la aplicación de la propuesta, constituye una base de datos digital como alternativa para reducir el uso de papel, y al mismo tiempo fomenta el turismo sostenible.

Factor Legal

Respecto a este factor, será necesario estar al tanto de las leyes, regulaciones o normas específicas de la industria del software, o las que puedan afectar particularmente a los proyectos de emprendimiento de este tipo. Asimismo deberá protegerse la aplicación en materia legal, mediante patentes y derechos de autor. Además será fundamental tener en cuenta leyes que pudieran afectar directamente al proyecto, para evitar una violación del copyright o la utilización de marcas registradas.

6.3.2 Escala de Likert

A partir del análisis PESTEL previamente realizado, y como método de análisis complementario, se utilizará la escala de Likert, la cual muestra de una forma muy gráfica y visual, qué tan favorable o desfavorable es el entorno costarricense actual (primer trimestre de 2019) respecto a la *app* fruto de la propuesta, clasificado según los factores PESTEL y a las sub-variables más relevantes para el proyecto (ver figura 24).

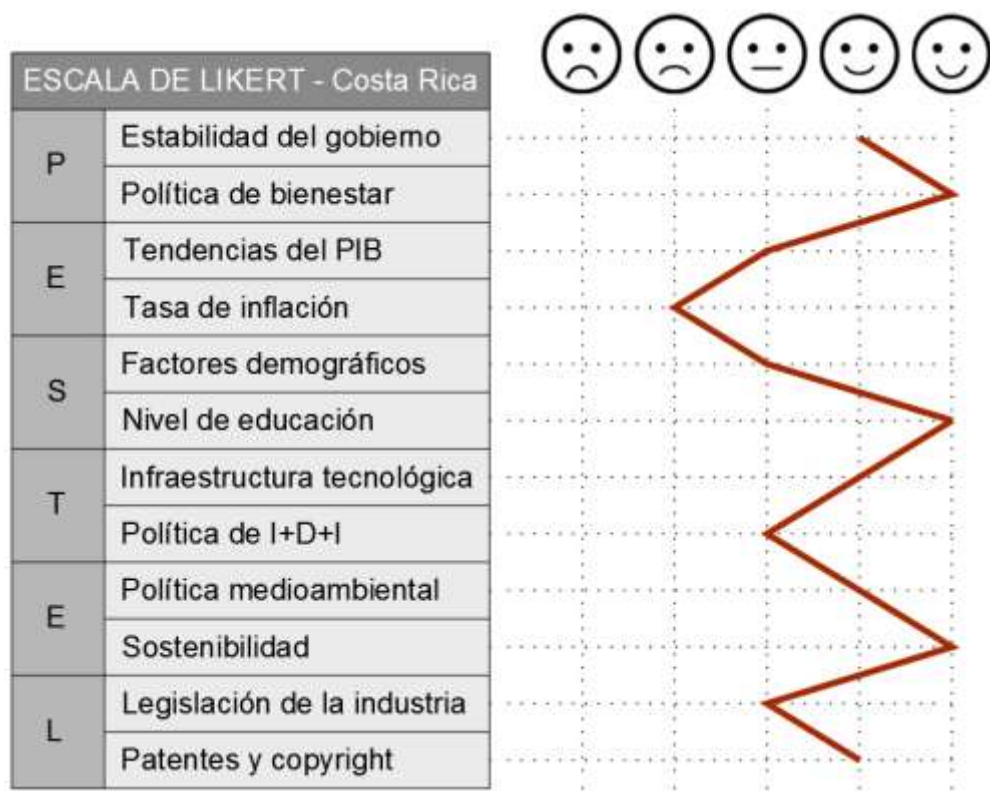


Figura 24. Escala de Likert: factores del entorno costarricense (2019)

Fuente: Elaboración propia, 2019.

6.3.3 Análisis de las Fuerzas de Porter

A través de este modelo estratégico, se analiza un sector (en este caso el de las aplicaciones para dispositivos móviles) en función de cinco fuerzas existentes a través de la identificación y el análisis: el poder de los usuarios, el poder de los proveedores, la amenaza de nuevos competidores, la amenaza de productos sustitutos y la rivalidad entre los distintos competidores. Esto permite conocer la intensidad de competencia y rivalidad existente dentro de la industria, para poder desarrollar una estrategia de negocio efectiva, maximizándose los recursos para superar a la competencia, y minimizando los impactos generados como consecuencia de los riesgos.

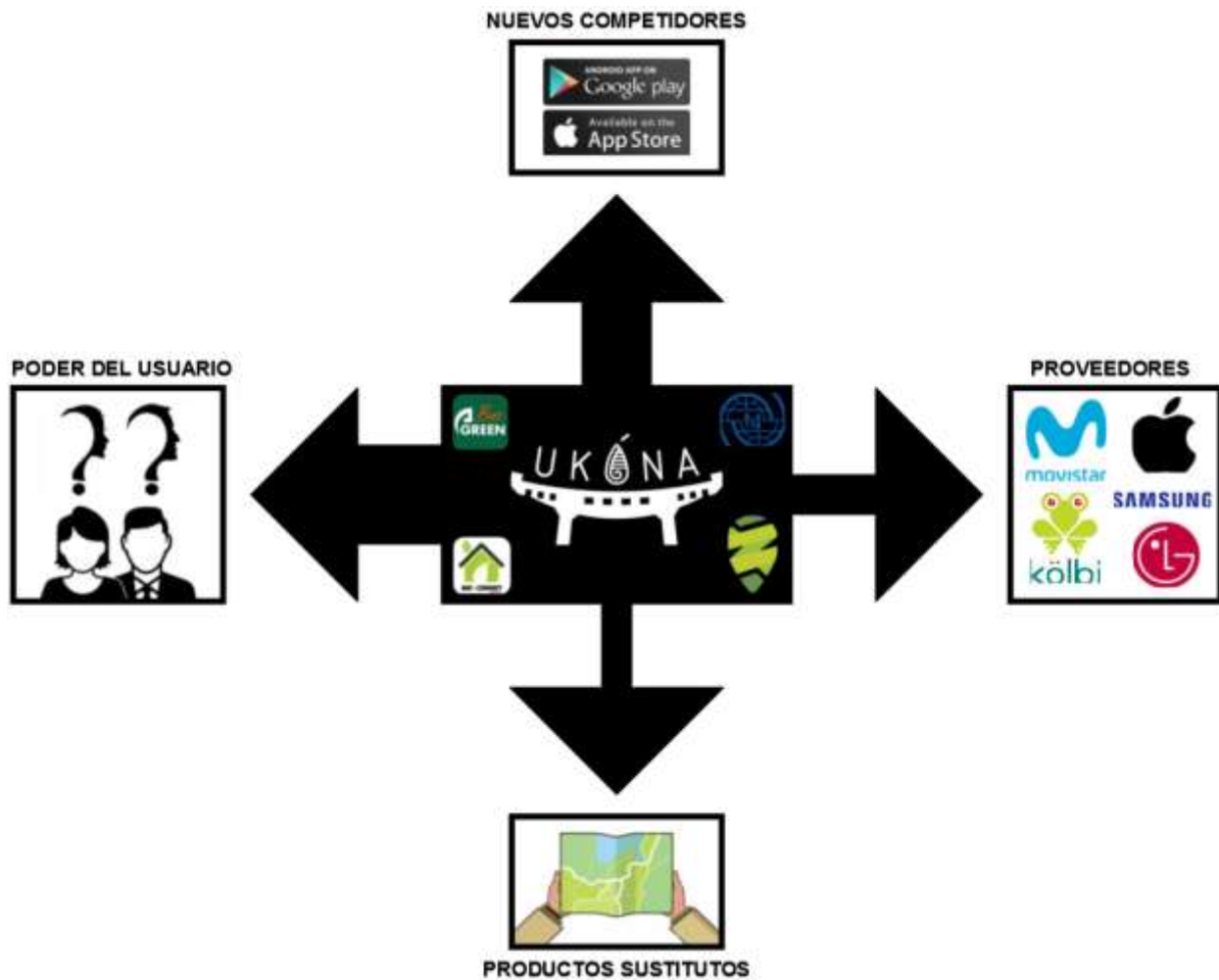


Figura 25. Diagrama de Fuerzas de Porter aplicado para la app Ukana

Fuente: Elaboración propia, 2019.

Poder de los proveedores: Los proveedores de esta industria se componen fundamentalmente de los fabricantes de dispositivos y los operadores de telefonía móvil. El número de proveedores se ha reducido en los últimos años, sin embargo el decrecimiento del precio de venta de las aplicaciones puede acentuar su poder de negociación, proporcionando productos relativamente fáciles de usar para los consumidores finales.

Poder de los usuarios: El volumen gigantesco de compradores, sumado a un bajo coste de sustitución, confluyen en un poder de negociación muy alto por parte de los usuarios, los cuales además tienen a su alcance información inmediata sobre los últimos productos lanzados al mercado lo que reduce el apego y fidelidad por una aplicación, desarrollador o compañía en específico.

Amenaza de productos sustitutos: Con la proliferación del número de desarrolladores, en ocasiones se ha saturado el mercado con aplicaciones de funcionalidades similares. Respecto a *Ukana*, la aplicación fruto de la propuesta, se considera que el principal producto sustituto al que se enfrenta son los mapas y guías de viaje en formato físico o papel, los cuales tienen la ventaja de poder ser consultados aun cuando el acceso a internet no esté disponible, lo que para algunos usuarios puede acabar resultando un factor crucial de decisión.

Amenaza de nuevos competidores: Las marcas como *Apple*, *Microsoft* y *Google* tienen tiendas de aplicaciones sólidas, cuyas barreras se están reduciendo para los futuros desarrolladores debido a que el acceso a las herramientas para comenzar en la industria es fácil. Esto significa que, si un nuevo desarrollador consigue detectar las necesidades de los usuarios, sería capaz lanzar una aplicación que las cubra en un pequeño lapso de tiempo, hecho suficientemente significativo como para comprobar la alta amenaza debida a los nuevos competidores.

6.3.4 Análisis FODA

<p>F</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Ausencia de aplicaciones similares a las de Ukana en el mercado actual costarricense - Desarrollo de aplicaciones más accesible gracias a la aparición de nuevas plataformas - Tiempo de desarrollo reducido debido a la mejora de la tecnología - Facilidad y rapidez de acceso a los mercados
<p>O</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Mercado de aplicaciones con mucho potencial y en auge, que promueve el emprendimiento - Existencia de un nicho de mercado relacionado con apps verdes en Costa Rica - Posibilidad de exportación del modelo de la app a otros países con atractivos ecoturísticos - Costa Rica es el país con mayor penetración de telefonía móvil de la región centroamericana
<p>D</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Necesidad de sistema de desarrollo multiplataforma para abarcar todos los usuarios - Fragmentación del mercado de aplicaciones - Dificultad de realizar la actualización constante de la información presentada - Curva de aprendizaje difícil en el aprendizaje de desarrollo para nuevos sistemas operativos
<p>A</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Facilidad de entrada para nuevos competidores que pueden imitar una aplicación exitosa - Precio de venta de las aplicaciones bajo, lo que obliga a un volumen alto de ventas - Dificultad para mantener constantemente actualizada la información mostrada en la app - Gran heterogeneidad de los usuarios objetivos de la aplicación por ser turistas extranjeros

Figura 26. Análisis FODA aplicado para la *app Ukana*

Fuente: Elaboración propia, 2019.

6.3.5 Análisis Canvas

Tabla 6.

Análisis Canvas del modelo de negocio aplicable para la app Ukana

Características generales				
Socios Clave	Actividades clave	Propuestas de valor	Relación con clientes	Segmentos de clientes
- Instituciones (ICT) - Tiendas de aplicaciones	- Diseño - Desarrollo - Análisis de la competencia - Actualizaciones	- Utilidad - Turismo - Diseño - Innovación	- Soporte - Mantenimiento - Retroaliment. - Comunicación	- Usuarios turistas - Instituciones (ICT) - Dispositivos y plataformas
Características económicas				
Estructura de costos	Recursos clave	Canales de promoción	Canales de creación	Fuentes de ingresos
- Infraestructura tecnológica - Nominas - Administración - Marketing	- Colaboradores - Internet - Hardware - Software	- Redes sociales - Página web - Tiendas de aplicaciones - Ptos. turísticos	- Tiendas de aplicaciones - Redes sociales - Página web	- Venta de aplicaciones - Anuncios publicitarios - Micro-transacciones

Fuente: Elaboración propia, 2019.

6.3.6 Cadena de Valor



Figura 27. Diagrama de Cadena de Valor en el desarrollo de app

Fuente: Elaboración propia, 2019.

6.3.7 Análisis de involucrados

De acuerdo a la metodología utilizada en el PMBOK®, es fundamental realizar una correcta gestión de los interesados en el proyecto. Para efectuar este análisis, se empleó el método RUTA, una forma visual de representar matricialmente los actores que intervendrían en el proyecto, asignando valores a su poder y expectativa.

Tabla 7.

Análisis de involucrados en la propuesta de app Ukana

#	Involucrados	Interés en el proyecto	Posibles conflictos	Variables respecto a <i>Ukana</i>		
				Poder	Expectativa	Índice
1	Estado	Favorecer bienestar de la población		5	1	5
2	Instituto Costarric. de Turismo (ICT)	Asistencia turística y posible cooperación		5	5	25
3	Superintendencia de Telecom. (SUTEL)	Regular mercado de Telecomunicaciones	Posible solape de funciones en materia de Telecom.	4	2	8
4	Ministerio de Ciencia y Tecnol. (MICITT)	Dictar política en Ciencia y Tecnol.		4	3	12
5	Banco Internacional de Desarrollo (BID)	Posibilidad de financiación		3	3	9
6	Instituciones con bases de datos	Proporcionar info. actualizada		5	2	10
7	Operadoras de telefonía	Suministrar la red de internet	Posibles desacuerdos económicos	4	1	4
8	Desarrolladores <i>apps</i>	Analizar la competencia		3	-3	-9
9	Fabricantes tecnología	Mayor penetración de los <i>smartphones</i>	Posible conflicto con el consumo de recursos necesario	2	3	6
10	Grupos ambientalistas	Promover proyectos sostenibles		3	5	15
11	Agencias de viaje	Mayores ventas de viajes ecoturísticos	Posible conflicto entre proveedor del servicio y cliente final	1	2	2
12	Turistas	Facilitar su itinerario en Costa Rica		4	5	20
Total						107

Fuente: Elaboración propia, 2019.

En este caso, el valor total obtenido es 107, ya que los involucrados presentan una respuesta favorable al proyecto, con la excepción de los desarrolladores, los cuales podrían mostrarse recelosos con la aparición de competencia. Los sub-totales más altos corresponden al ICT (25) por su posición como posible colaborador, a los turistas (20) por su gran poder como usuarios, y a los grupos ambientalistas (15), los que podrían posicionarse como defensores de la propuesta por su naturaleza.

A partir del análisis tabulado, se pasa a mostrar un mapa de relaciones entre los involucrados, los cuales se sitúan en uno de los cuatro cuadrantes (ver figura 28).

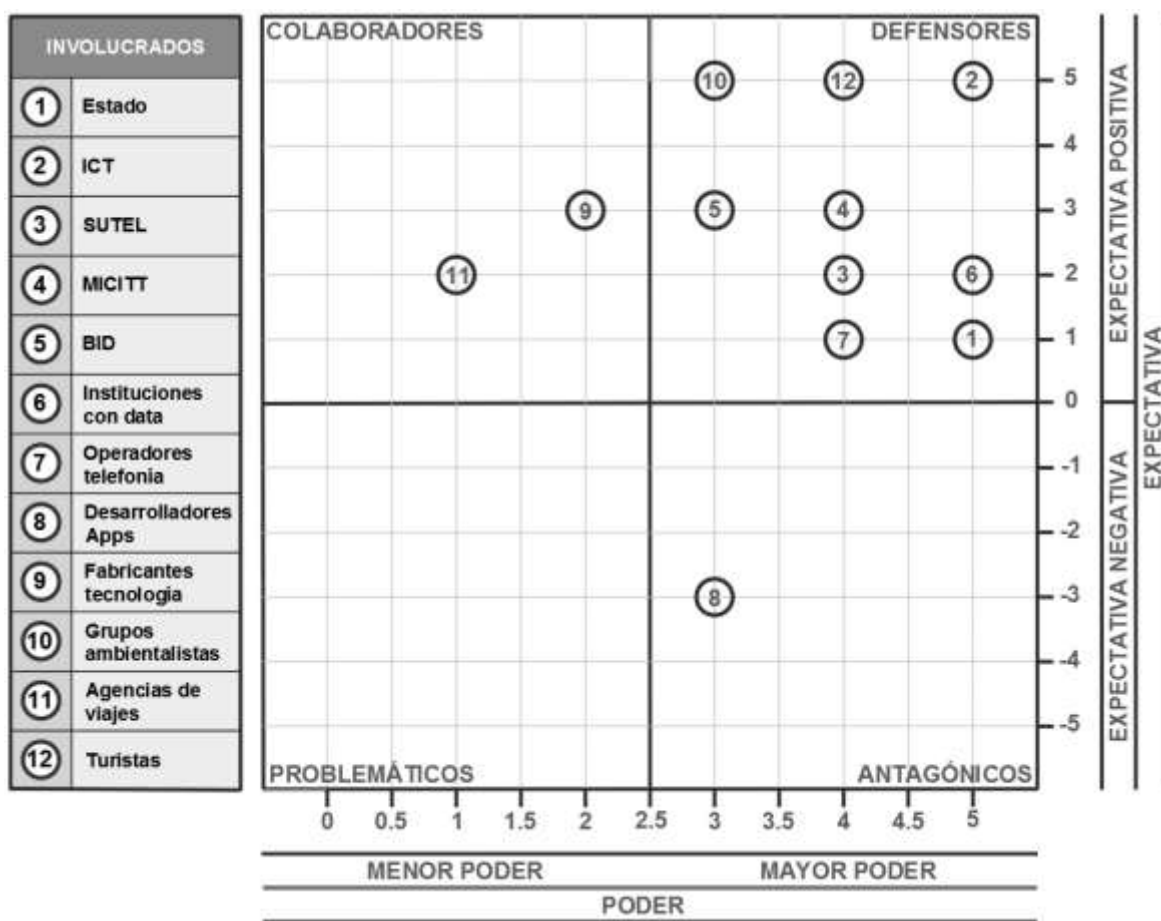


Figura 28. Mapa de relaciones de involucrados para la propuesta de *app Ukana*

Fuente: Elaboración propia, 2019.

6.4 PROYECTO DE DISEÑO

6.4.1 Introducción: Cronograma de actividades

A continuación, se presenta el proyecto de diseño de la *app Ukana*, el cual se puede descomponer en distintas actividades de duraciones variables, con relaciones de dependencia entre sí de Fin-Comienzo (ver figura 29).

La secuencia de actividades necesarias para el proyecto de diseño, comienza con la elección del nombre, y termina en la fase de prototipado. Se observa que la ruta crítica de la secuencia (en color rojo), tiene una duración total estimada en 28 días (4 semanas). A lo largo del apartado, se describirán las actividades del diagrama.

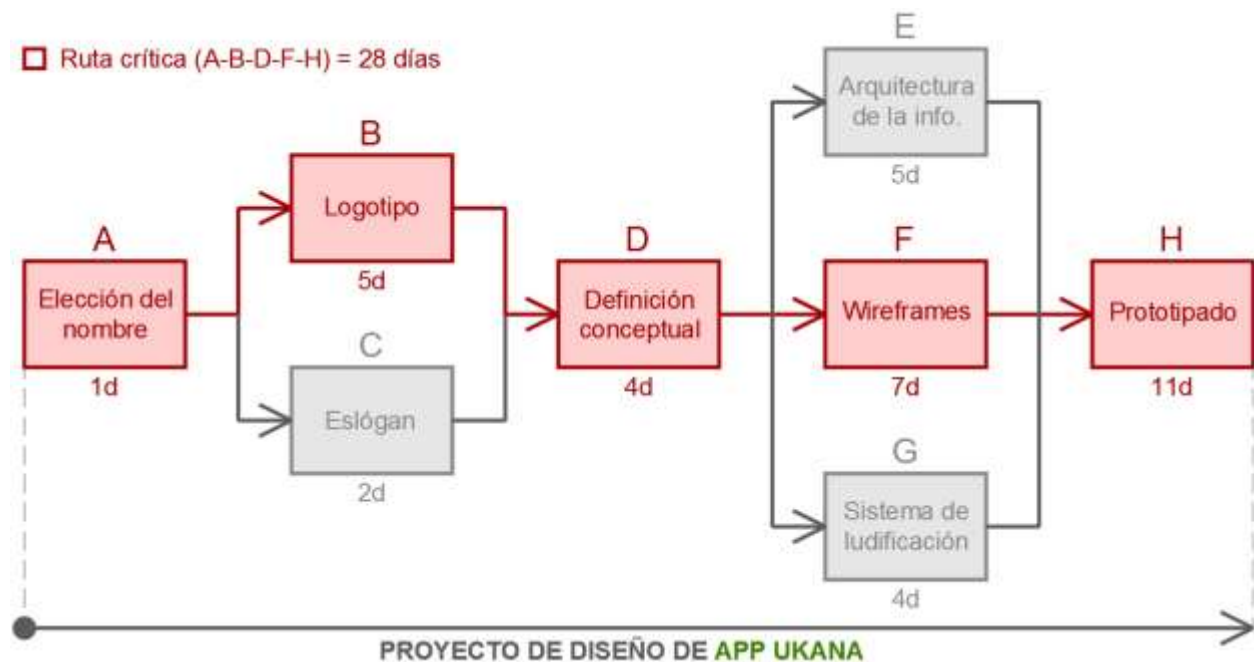


Figura 29. Diagrama de planif. de actividades de proyecto de diseño de *Ukana*

Fuente: Elaboración propia, 2019.

6.4.2 Nombre corporativo: *Ukana*

La actividad que marca el inicio del proyecto de diseño es la elección del nombre de la aplicación, debido a que la marca es uno de los activos intangibles más valiosos de una empresa. Por ello, para llegar a la elección de la palabra *Ukana* como nombre definitivo para la aplicación propuesta, se siguieron algunas técnicas de marketing:

Menos es más: El nombre debe ser corto (no más de 7 letras), así resultará fácil de recordar, y la *app* se logrará mantener posicionada en la mente del usuario.

Sonoridad: Es muy recomendable que el nombre seleccionado sea fácil de pronunciar en múltiples idiomas, más en este caso en el que los usuarios objetivos poseen un rango variado de nacionalidades. Algunos de los fonemas con mayores similitudes inter-idiomáticas son los sonidos silábicos que incluyen la consonante K.

Alineado con el mensaje: Además es fundamental la elección de un nombre adecuado, el cual debería comunicar en qué consiste el proyecto y qué lo diferencia de la competencia. Por esta razón es fundamental seleccionar una palabra potente, alineada con la temática general de la propuesta de la *app*.

Impacto: Por último y no menos importante, debe considerarse el potencial impacto del nombre de la aplicación. El nombre de un nuevo emprendimiento es un aspecto clave, ya que influirá en la primera impresión de cualquier usuario potencial.

La palabra *Ukana* significa **viajar** en el idioma de los cabécar, una etnia autóctona de Costa Rica con una de las mayores diversidades culturales del país, la cual se halla predominantemente en el Valle del Pacuare y la Reserva de Talamanca. Esta bella palabra de alguna manera fusiona las temáticas principales que reúne la aplicación: el turismo sostenible y la protección del medio ambiente.

7252. uká (SJC., s., ornit.) 'guacamayo verde mayor' tb. 'lapa verde' (*Ara ambigua*).
7253. ukána (ukánél) (d.s., v. intr.) 'viajar'.
7254. ukés (SJC., s., ornit.) 'tityra carirroja' (*Tityra semifasciata*).

Figura 30. Extracto de diccionario cabécar-español

Fuente: Universidad de Costa Rica, Diccionario cabécar-español, 1989.

El nombre *Ukana*, cumple de forma eficaz con todos los requerimientos fijados, puesto que se trata de un nombre corto y potente, con una pronunciación muy similar en múltiples idiomas, y al mismo tiempo comunica en una sola palabra el mensaje y la temática general del proyecto.

Tras realizar un estudio de antecedentes registrales, por medio de la base de datos del Registro de la Propiedad Intelectual de Costa Rica, de determinó que *Ukana* no se halla registrada como marca en el país, a la fecha de Marzo de 2019.

6.4.3 Imagen de marca

La siguiente actividad secuencial del proyecto de diseño, consistente en la creación de un logotipo como imagen de marca, requiere de una investigación previa. Considerando el origen cabécar de la palabra *Ukana*, que da origen a la propuesta, para poder crear una imagen de marca adecuada y efectiva para la aplicación, se decidió realizar una investigación en torno a los elementos más significativos de la cultura cabécar y su simbología. Uno de los elementos culturales más reconocibles es el metate, el cual es un utensilio de piedra utilizado principalmente para moler granos y especias, aunque en algunos casos también se le atribuyen funciones ceremoniales.



Figura 31. Metate precolombino costarricense de tres soportes

Fuente: <http://www.museodeljadeins.com>



Figura 32. Ejemplos de simbología cabécar

Fuente: Fernández Torres, Guía didáctica Sa Na Yuwa Sa Siwawa (2013).

Tomando estos elementos como punto de partida, se establecen unas directrices generales para elaborar el diseño de una imagen de marca adecuada:

Diseño por sustracción: Reduciéndose a la mínima expresión un metate visto de perfil sobre el que descansa el nombre de la aplicación, se consigue focalizar el mensaje y hacerlo más efectivo.

Tipografía: Para reforzar la idea central, debe utilizarse una tipografía adecuada dentro del contexto de la propuesta. En este caso, se decide emplear un elemento de la simbología cabécar reemplazando la A central de *Ukana*. Esto además, ayudará a subrayar un eje central de simetría para el logo, que servirá como línea guía auxiliar.

Monocromático: Finalmente, se busca un diseño minimalista monocromático, para que el logo pueda ser plasmado, o impreso de forma sencilla en el color deseado.



Figura 33. Logo de marca propuesto para la *app Ukana*

Fuente: Elaboración propia, 2019.

El diseño monocromático propuesto, juega con los espacios negativos del logo para crear un balance compensado y equilibrado, sencillo de plasmar tanto sobre fondos lisos como sobre complejos patrones. El logo será utilizado en forma digital dentro la propia aplicación, como parte integrada de la pantalla de inicio, en algunos de los menús del interfaz y en las distintas partes de la arquitectura de datos.

Asimismo, se contempla la posibilidad de realizar un serigrafiado sobre elementos promocionales, tales como camisetas, tazas o gorras, que podrán emplearse como gancho publicitario para dar a conocer la aplicación y posicionarla en la mente de los potenciales nuevos usuarios (ver figura 34).



Figura 34. Pruebas de serigrafiado de logo de app Ukana

Fuente: Elaboración propia, 2019.

6.4.4 Eslogan comercial

Se continúa con la actividad correspondiente a la creación de un eslogan, la cual transcurre en paralelo a la de imagen de marca. Dentro de las herramientas de las que depende el primer contacto entre usuario y *app*, el eslogan es fundamental.

La palabra procede del idioma gaélico escocés y significa “grito de guerra”, mensaje con el cual la marca entra en el campo de batalla del mercado, en el que competirá con otras marcas. Un buen eslogan debe ser original y conciso, destacando el mensaje que hace especial a la propuesta *Ukana* frente a la competencia.

El eslogan elegido para la *app Ukana* es: “**Pinta de verde tu viaje**”. Siguiendo el mismo concepto, la versión en inglés de dicho eslogan será: “**Turn your trip green**”. Como se aprecia, es un mensaje breve y fácil de recordar, que sintetiza la idea detrás de la *app*. El eslogan acompañará el logo para reforzar el mensaje, si fuera necesario.



Figura 35. Conjunto de logo y eslogan comercial propuesto para *app Ukana*

Fuente: Elaboración propia, 2019.

6.4.5 Especificación de requisitos

En la actividad de definición funcional, debe considerarse que la *app* propuesta conlleva unos requisitos funcionales explícitos y requisitos no funcionales implícitos.

Requisitos funcionales: Constan de dos módulos principales: el primero basado en el Api de Google Maps, y el segundo referido a la gestión del GPS, cada uno con sus funcionalidades específicas, listadas a continuación (ver tabla 8).

Tabla 8.

Requisitos funcionales de App Ukana

Módulos principales	Funcionalidad requerida	Funcionalidad objetiva
Mapa basado en Api de Google Maps	Localización de usuarios	Localizar puntos denunciados o consulta de puntos cercanos
	Muestra de pines	Consultar puntos dados de alta
	Configuración de los diálogos de los pines	Proporcionar Información básica sobre los puntos turísticos
	Aplicación de acciones al diálogo de los pines	Ampliación de información, comentarios y fotos
	Zooming	Realizar zoom sobre los mapas
	Cómo llegar	Obtener indicaciones de rutas
Gestión de GPS	Gestión entre coordenadas de geolocalización y direcciones	Facilitar la ubicación de los puntos turísticos y la interpretación de los usuarios
	Gestión de cache local en la base de datos	Almacenar los datos necesarios para el funcionamiento correcto de la <i>app</i> y la optimización de su rendimiento

Fuente: Elaboración propia, 2019.

Entorno de desarrollo: El entorno de desarrollo se plantea a través de Eclipse, debido a su gran versatilidad de trabajo en distintos sistemas operativos, lo que facilitaría una posible futura implementación multi-plataforma. En este caso, como fase inicial de implementación, se utilizarían los plugins para el desarrollo de apps *Android*.

Lenguaje de programación: Para el desarrollo nativo para *Android*, se utilizará el lenguaje de programación Java, el cual es fundamental en este caso.

Librerías: Se empleará el framework de desarrollo nativo para *Android*, y también se incluirán las librerías adicionales para el acceso a la API de Maps.

6.4.6 Identificación del usuario objetivo

A continuación se pasa a definir las distintas variables que inciden en la segmentación de mercado, para realizar la actividad de identificación del usuario objetivo de la *app* fruto de la propuesta, y así poder plantear estrategias optimizadas.

Variables geográficas: Los usuarios target son de nacionalidades muy diversas, entre las que destaca el porcentaje de presencia estadounidense.

Variables demográficas: Los usuarios target son adultos con edades entre 18 y 60 años, de género tanto masculino como femenino, con escolaridad universitaria o superior, con ingresos por encima del promedio, y con un ciclo familiar heterogéneo.

Variables psicográficas: Los usuarios target son personas dinámicas, proactivas y aventureras, con un estilo de vida activo, y con bastante presencia en las redes sociales. Son personas que viven el hoy y el ahora, que tienen una filosofía de vida centrada en el “*carpe diem*”, o lo que es lo mismo, exprimir la vida al máximo y vivirla como si cada día fuera el último. Valoran el respeto por el entorno natural, la flora y la fauna de los lugares que visitan en sus viajes, así como el patrimonio cultural.

Variables conductuales: Los usuarios target tienen preferencia por el turismo ecológico y de aventura, apuntan hacia viajes activos con ciertos desafíos físicos y disfrutan conociendo nuevas culturas, con sus gentes y gastronomía local.

Buscan aplicaciones que les ayuden a optimizar en lo posible su experiencia de viaje. Son personas que poseen tecnología moderna y de vanguardia, la cual actualizan con relativa frecuencia. Valoran la calidad de los productos digitales, primando la sencillez de uso y el bajo consumo de recursos de sus dispositivos.

El uso diario promedio de sus *smartphones* es superior a las 2 horas, tiempo dedicado especialmente a comunicarse con otros usuarios y a consultar información principalmente relativa a sus viajes.

Finalmente su comportamiento de compra es cauteloso, dada la cantidad de aplicaciones a su disposición en el mercado y a la información accesible de forma inmediata sobre las mismas.

6.4.7 Arquitectura de información

La arquitectura de información es la siguiente actividad, la cual supone la forma más sencilla y visual de organizar el contenido de la aplicación, de forma que pueda ser accedido rápidamente por el usuario. En sentido general, la arquitectura de información considera la relación entre los contenidos de las diferentes pantallas, y de forma particular, la organización de dichos contenidos dentro de la misma pantalla.

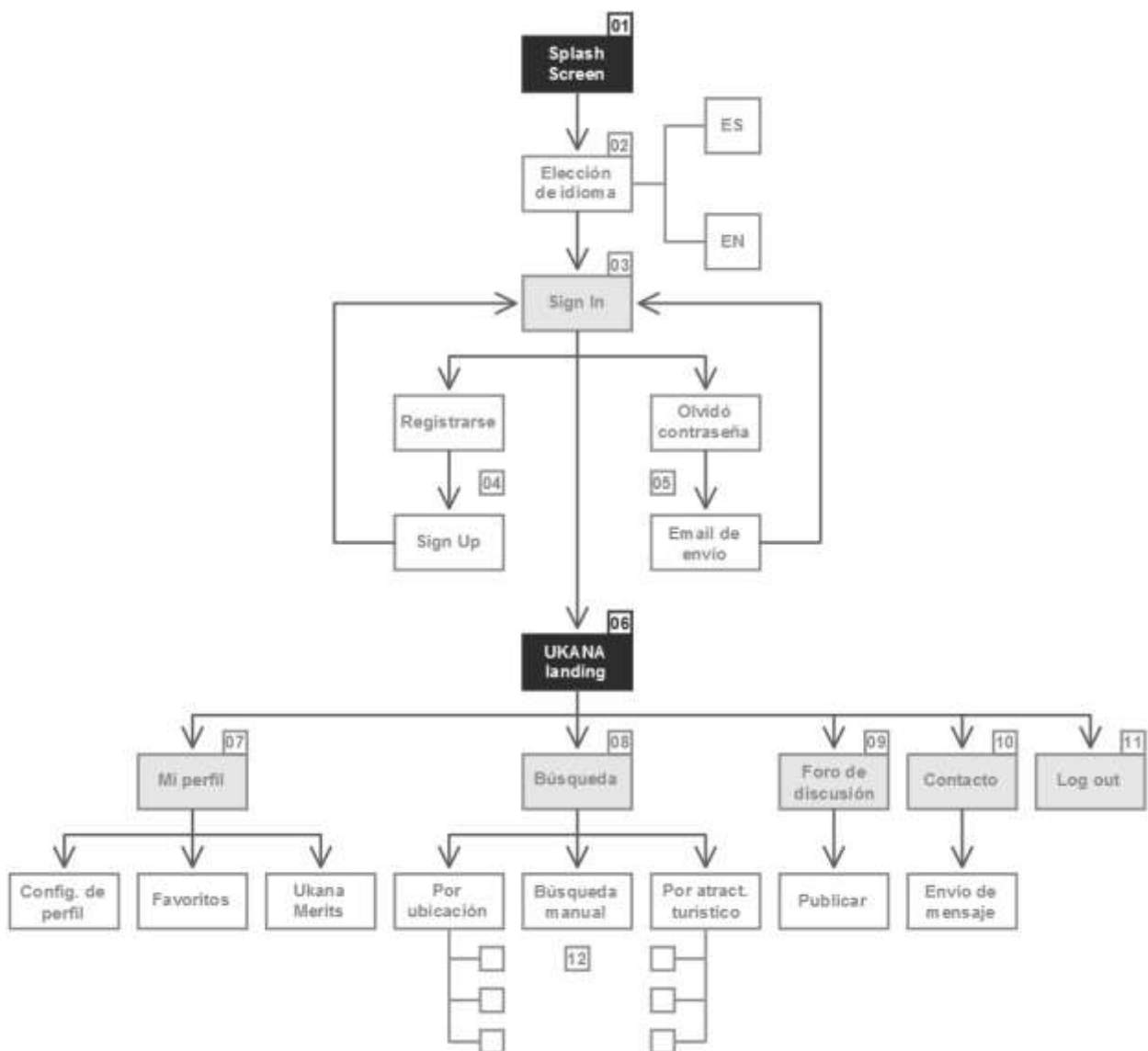


Figura 36. Diagrama de arquitectura de información de la *app Ukana*

Fuente: Elaboración propia, 2019.

En la figura 36, se expone un diagrama de la arquitectura de información de la *app* propuesta *Ukana*. A continuación se analizan sus elementos más significativos:

Splash screen: Su propósito es el de hacer de punto de transición entre el escritorio del dispositivo y la *app* en cuestión. Su diseño es sencillo, constando de un fondo simple de color blanco sobre el que se muestra el logo de *Ukana* (ver figura 38).

Ukana Landing: Consiste en la página de aterrizaje de la aplicación, y supone el punto de partida para comenzar a navegar dentro de la misma.

Mi perfil: El usuario de *Ukana*, tras pasar opcionalmente por el proceso de registro, podrá disponer de un perfil de cuenta gracias al cual interactuar con otros usuarios, generar retroalimentación o acceder a información personalizada.

Ukana Merits: Se plantea un sistema de progresión para el usuario dentro de la aplicación a base de puntos conseguidos realizando acciones verdes. Dicho sistema de progresión y sus características se analizarán en el *apartado 6.4.10. Ludificación*.

Búsqueda: El motor de búsqueda permitiría realizar búsquedas por ubicación, por tipo de atractivo turístico, o de forma manual, con la posibilidad de filtrar resultados.

Foro de discusión: Dentro de la propia aplicación, se genera la posibilidad de interactuar con otros usuarios por medio de foros de discusión.

6.4.8 Conceptualización

La actividad de conceptualización para la aplicación *Ukana* se realizará siguiendo la metodología Design Thinking, una herramienta para generar ideas innovadoras que se centra en el usuario y trata de entender sus necesidades y satisfacerlas. Su nombre proviene de la forma de trabajo de los diseñadores de producto, y se comenzó a desarrollar de manera teórica en la Universidad de Stanford.

El Design Thinking es un sistema con versatilidad ante los procesos de desarrollo móvil como es el caso de la propuesta de aplicación *Ukana*, debido a la necesidad primordial de enfocarse en el usuario y sus necesidades.



Figura 37. Diagrama de conceptualización por Design Thinking

Fuente: Esquema basado en el proceso Design Thinking de la Escuela de Standford.

Comprender el problema: Se obtiene una comprensión inicial del problema y su contexto. En esta fase se utilizan herramientas como los mapas mentales.

Observar e interactuar con los usuarios: Relacionarse con los usuarios en un ámbito natural e identificar sus necesidades reales. Puede limitarse únicamente a la observación aunque sería preferible interactuar con ellos.

Interpretar los resultados: En esta fase es conveniente graficar lo que los usuarios piensan y cómo se comportan.

Crear ideas: Con la ayuda de las fases anteriores, se exploran posibles soluciones a través de técnicas como el *brainstorming*, idóneas para esta fase, puesto que proporcionan una tormenta de ideas a partir de la cual cimentar el proyecto.

Construir un prototipo: Se plantea un prototipo lo más realista posible, para así poder extraer la mayor cantidad posible de datos fiables.

Testear: Se realizan pruebas para obtener el feedback de los usuarios, y así poder identificar las carencias y errores, y tomar las acciones correctivas pertinentes.

Implementar: Finalmente, si existe potencial en la idea fruto del proceso previamente explicado, entonces es el momento de implantarla. Si por el contrario aún existen dudas, es posible que sea conveniente poner en espera el proyecto.

6.4.9 Diseño y prototipado

La actividad con un mayor peso en la ruta crítica del proyecto, es la relacionada con el diseño y prototipado. El proceso creativo de diseño de la aplicación *Ukana*, comenzó mediante *wireframes*, cuyo objetivo era plantear de manera esquemática la estructura general de la propuesta. Dichos *wireframes* iniciales se realizaron mediante esbozos en blanco y negro, dando prioridad a la estructura y no al contenido como tal. De esta forma, se plantearon nociones básicas de espacio y jerarquía dentro de las pantallas del interfaz de la *app*, comprendiéndose las limitaciones básicas de diseño.

Una vez superada esta primera etapa creativa, se inició el prototipado en el cual los diseños se desarrollan y elaboran, tratando de comunicar las interacciones dentro de la aplicación, y presentando un aspecto visual más cincelado y detallado. Cabe mencionar que dichos prototipos poseen una doble función, y es que además de servir como un avance respecto a los *wireframes* iniciales hacia un diseño de aspecto profesional, sirven también como documentación del proceso creativo en sí mismo. Como tónica general, y para dar cierta cohesión que unifique el diseño global de la aplicación *Ukana*, se decidió una estética visual dibujada, con motivos naturales en blanco y negro, buscando una imagen sobria y original, en la que sólo resalte el color verde en momentos singulares de impacto.

A continuación, se muestran algunos prototipos planteados para las pantallas más significativas dentro de la arquitectura de información de la aplicación:

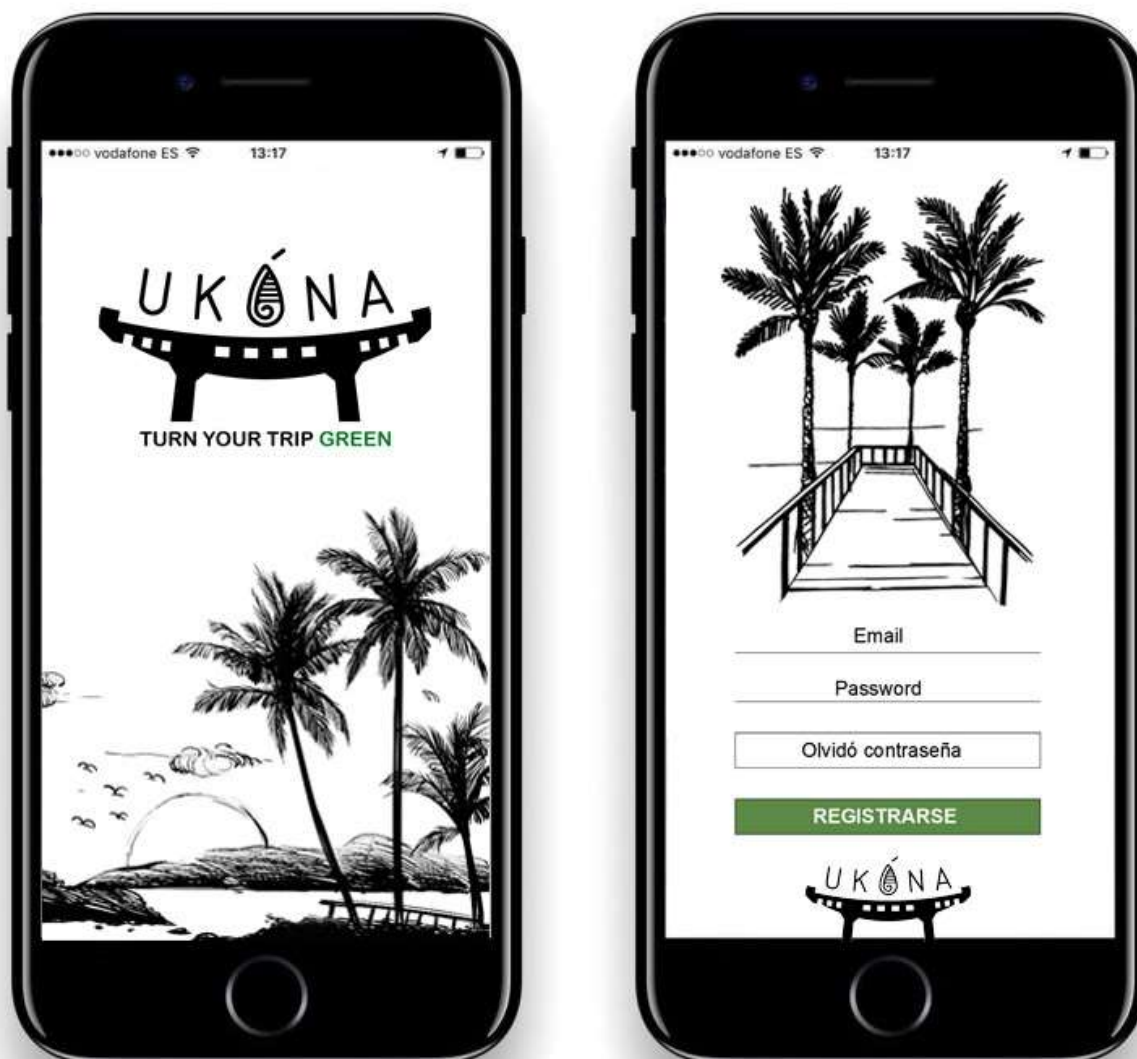


Figura 38. Prototipos de *splash screen* y pantalla de registro para la *app Ukana*

Fuente: Elaboración propia, 2019

En la figura 38, se puede observar en la izquierda la *splash screen*, que vendría a ser una suerte de antesala de la aplicación, como transición entre el escritorio y el menú de inicio. En este caso, se presenta el logo acompañado del eslogan de la *app*, revestidos en un marco tropical dibujado a mano, inspirado en un atardecer caribeño. Se trata de un diseño minimalista que sintetiza en gran medida el espíritu de la *app*.

Asimismo, y también en la figura 38, en la derecha se observa la pantalla de registro de la aplicación, acompañada nuevamente por un dibujo a mano cuya perspectiva invita a acercarse, a entrar en la comunidad de la aplicación. Los tonos se mantienen sobrios, sin embargo el botón de registro queda resaltado gracias al uso selectivo del color verde.

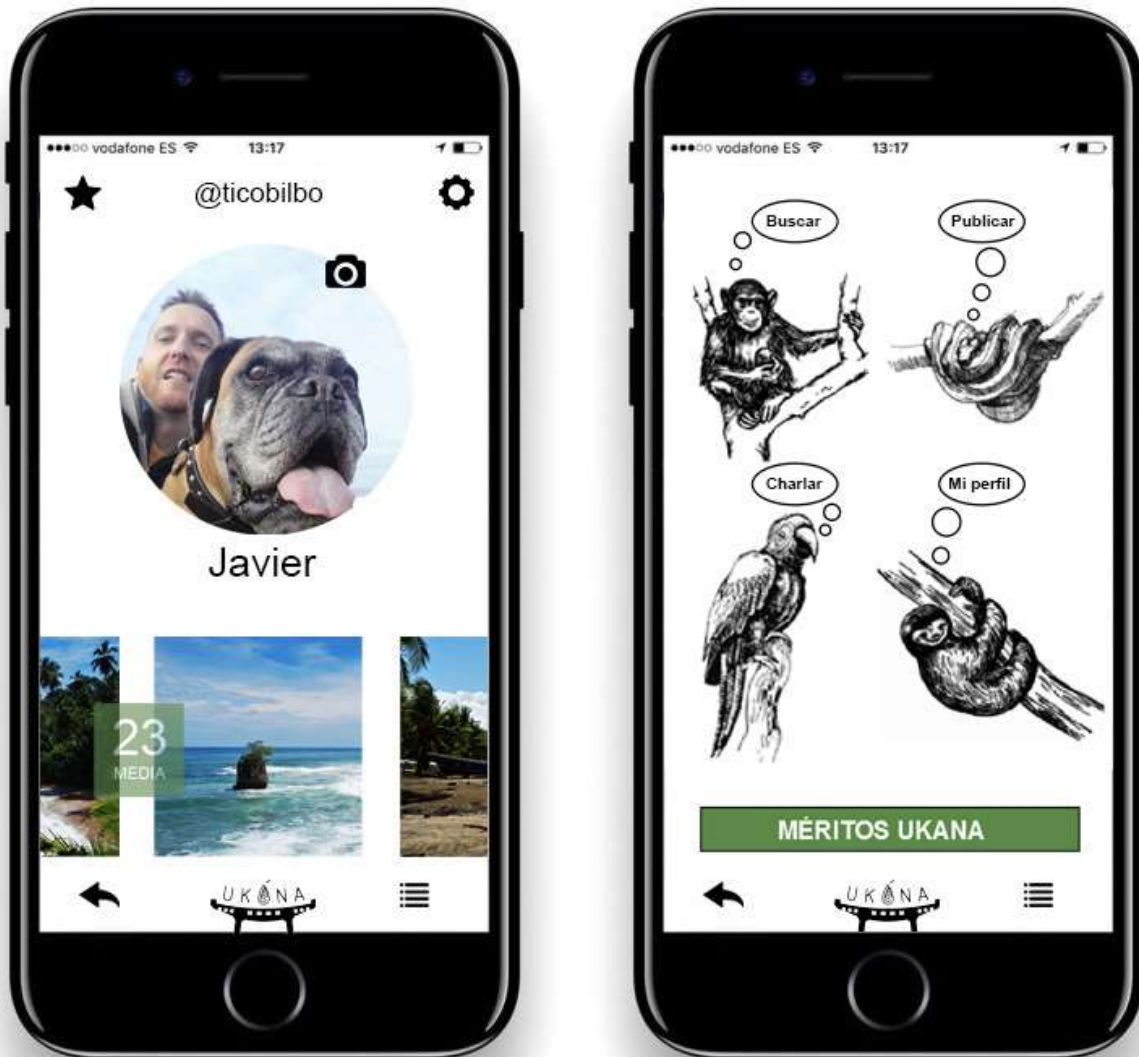


Figura 39. Prototipos de pantalla de perfil y menú inicial para la app Ukana

Fuente: Elaboración propia, 2019

En la figura 39, en la izquierda se plantea un prototipo de una pantalla de perfil de usuario, con un aspecto visual cálido, moderno y sencillo. En la derecha se despliega el menú inicial, con una estética diferenciada con bocetos de animales que pueblan el ecosistema costarricense. Nuevamente se resalta por medio del color verde, el sistema de méritos *Ukana*, el cual será descrito en el capítulo 6.4.10. *Ludificación*.

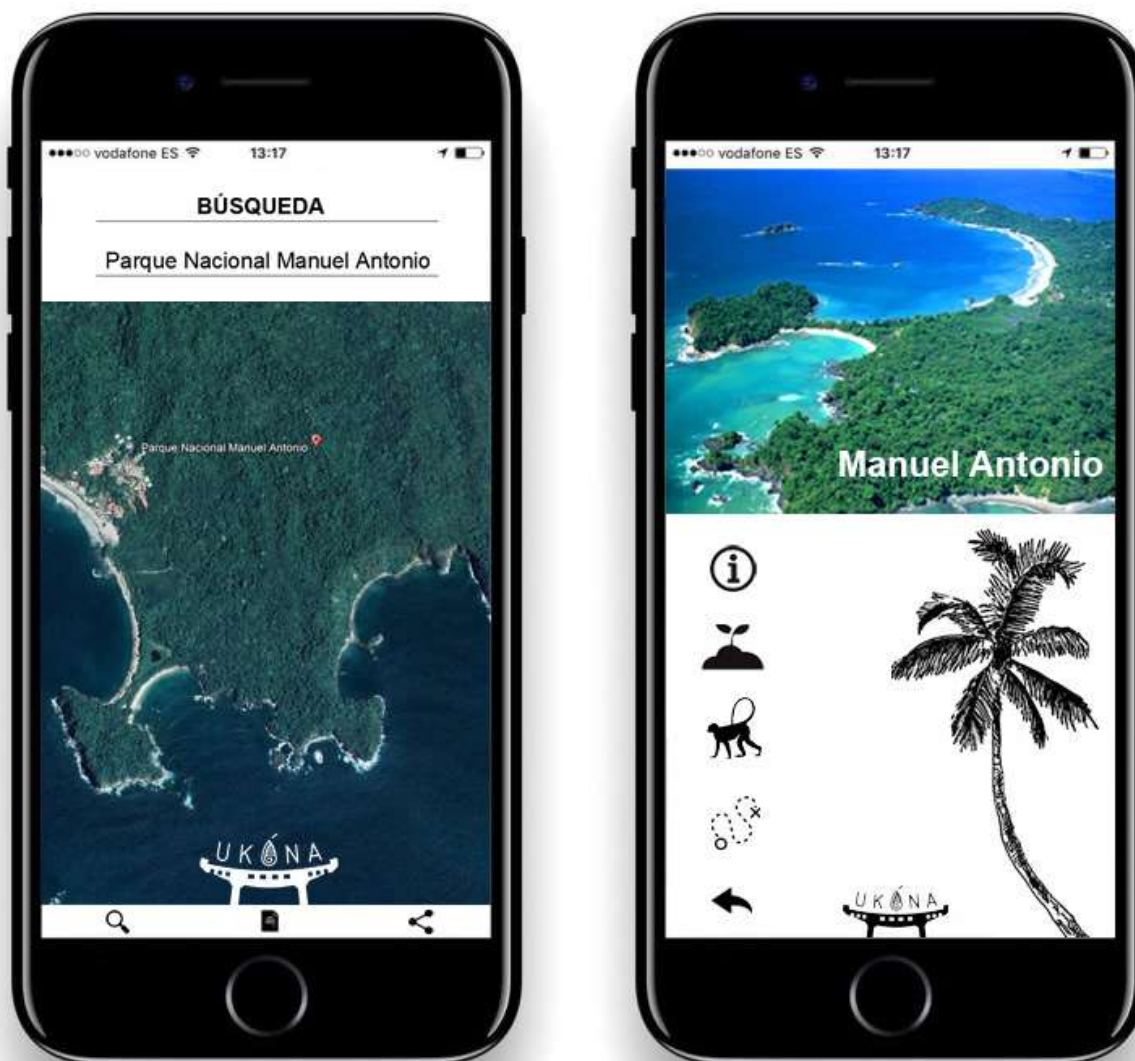


Figura 40. Prototipos de pantallas de búsqueda y localización para la *app Ukana*

Fuente: Elaboración propia, 2019

En la figura 40, se observan dos pantallas relacionadas con la búsqueda y localización de un ejemplo de ubicación ecoturística en el país. Se buscan diseños muy limpios y sencillos, cuya navegación resulte intuitiva para cualquier usuario.

6.4.10 Ludificación

En los últimos tiempos, comienza a ser frecuente el fenómeno de la ludificación, la cual consiste en emplear técnicas propias de los juegos, en actividades que no poseen una naturaleza recreativa, con objetivos relacionados con la motivación.

Para la propuesta de *app Ukana*, se ha decidido realizar una actividad consistente en la incorporación de un sistema de ludificación en la estructura de diseño, el cual consiste en plantear al usuario objetivos relacionados con el ecoturismo. El sistema de ludificación planteado para *Ukana*, lograría distintos beneficios:

- Fomentar la implicación de usuario a través del meta-juego dentro de la *app*, lo que a su vez genera participación y comunidad.

- Además, se promueve el turismo ecológico a través de “objetivos verdes”.

- Se incentiva el retorno del país, combatiendo el turismo que nunca regresa.

- Generar nivel de confiabilidad en los usuarios experimentados con méritos.



Figura 41. Prototipo de sistema de ludificación para la app Ukana

Fuente: Elaboración propia, 2019

En la figura 41, se muestra el prototipo del sistema de ludificación planteado para la aplicación *Ukana*, con una lista de objetivos verdes por cuyo cumplimiento el usuario obtiene medallas que otorgan rango al usuario. Asimismo, las propias medallas poseen diferentes categorías, en función de las metas cumplidas para cada objetivo, lo que genera un sistema de progresión dinámico para el usuario.

6.5. ETAPA DE IMPLEMENTACIÓN

6.5.1 Introducción

A pesar de que la tesis únicamente se trata de un proyecto de diseño de la *app*, en el presente apartado se mostrarán las estrategias necesarias para una eventual implementación de la *app*, a modo de directrices generales que seguir.

Para lograr una estrategia competitiva sustentable en la implementación de la aplicación en cuya propuesta de diseño se centra esta investigación, deben primero definirse los tres aspectos claves dentro de un proyecto: alcance, costo y tiempo, para lo cual se siguió la metodología empleada en el PMBOK® referida a la gestión de estas tres áreas de conocimiento. Estos tres pilares son representados en la figura 42, como vértices estratégicos dentro del triángulo en el que quedaría enmarcada la planificación de *Ukana*, los cuales responden a las preguntas de cómo, dónde y con qué se compite.

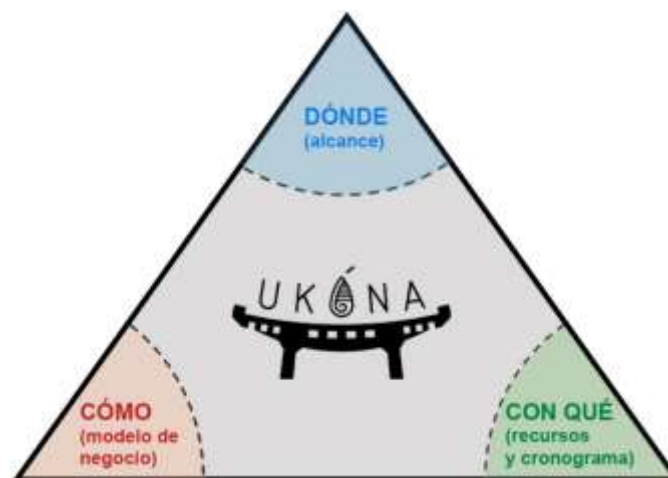


Figura 42. Diagrama de estrategia competitiva

Fuente: Elaboración propia, 2019, a partir de Porter, Competitive Strategy (2007).

6.5.2 Gestión del alcance

El alcance del proyecto sólo abarca la propuesta de diseño de la *app*, sin embargo a continuación se plantea el alcance para una eventual implementación:

- ***Alcance geográfico:*** El campo de acción o alcance de la aplicación será exclusivamente Costa Rica. Asimismo, se considera viable la exportación del modelo de aplicación a otros países, siempre que cuenten con atractivos ecoturísticos.

- ***Alcance vertical:*** La aplicación toma información ecoturística contrastada proveniente de fuentes oficiales fiables, y la entrega a los usuarios de forma rápida y sencilla, los cuales generan una retroalimentación de vuelta hacia la aplicación.

- ***Alcance horizontal:*** Tratándose de un servicio nuevo que trata de penetrar en el mercado, lo haría de forma gratuita con un modelo freemium con el que llegar a una gran variedad de usuarios, los cuales sólo pagarían por funcionalidades avanzadas.

- ***¿Para qué sistemas operativos estaría disponible?:*** La versión 1.0 estaría disponible para Android en exclusiva, sin embargo se prevé la posibilidad de realizar un desarrollo multiplataforma si el proyecto fuera exitoso.

- ***¿En qué idiomas se presentaría?:*** La versión 1.0 se presentaría con versiones en español e inglés, previendo la posibilidad de incluir más idiomas a futuro.

- **¿Para qué dimensiones y resoluciones de pantalla?:** El desarrollo parte de una proporción base de pantalla de 800x480 px, como término medio entre las resoluciones superiores que presentan los teléfonos de gama alta, y las resoluciones bajas de algunos dispositivos aún en el mercado.

- **¿Es obligatorio el registro?:** No, la idea es que las funcionalidades básicas puedan realizarse como usuario anónimo, sin embargo sí sería necesario el registro para ciertas funcionalidades (como los foros de discusión o la retroalimentación).

- **¿Cuáles son los casos de uso?:** El usuario utiliza el buscador para averiguar qué atractivos ecoturístico existen en una zona concreta del país (parques naturales, reservas biológicas, zonas arqueológicas, reservas indígenas, arquitectura singular...), para poder conocer características detalladas de los mismos. Además puede dejar retroalimentación al respecto e incluso interactuar con otros usuarios.

- **¿Cuáles serían los principales canales de difusión?:** Los principales canales de difusión serían los medios virtuales, como las redes sociales y las páginas web de ecoturismo. Asimismo, el ICT o el aeropuerto se consideran puntos físicos que podrían funcionar como canales de difusión.

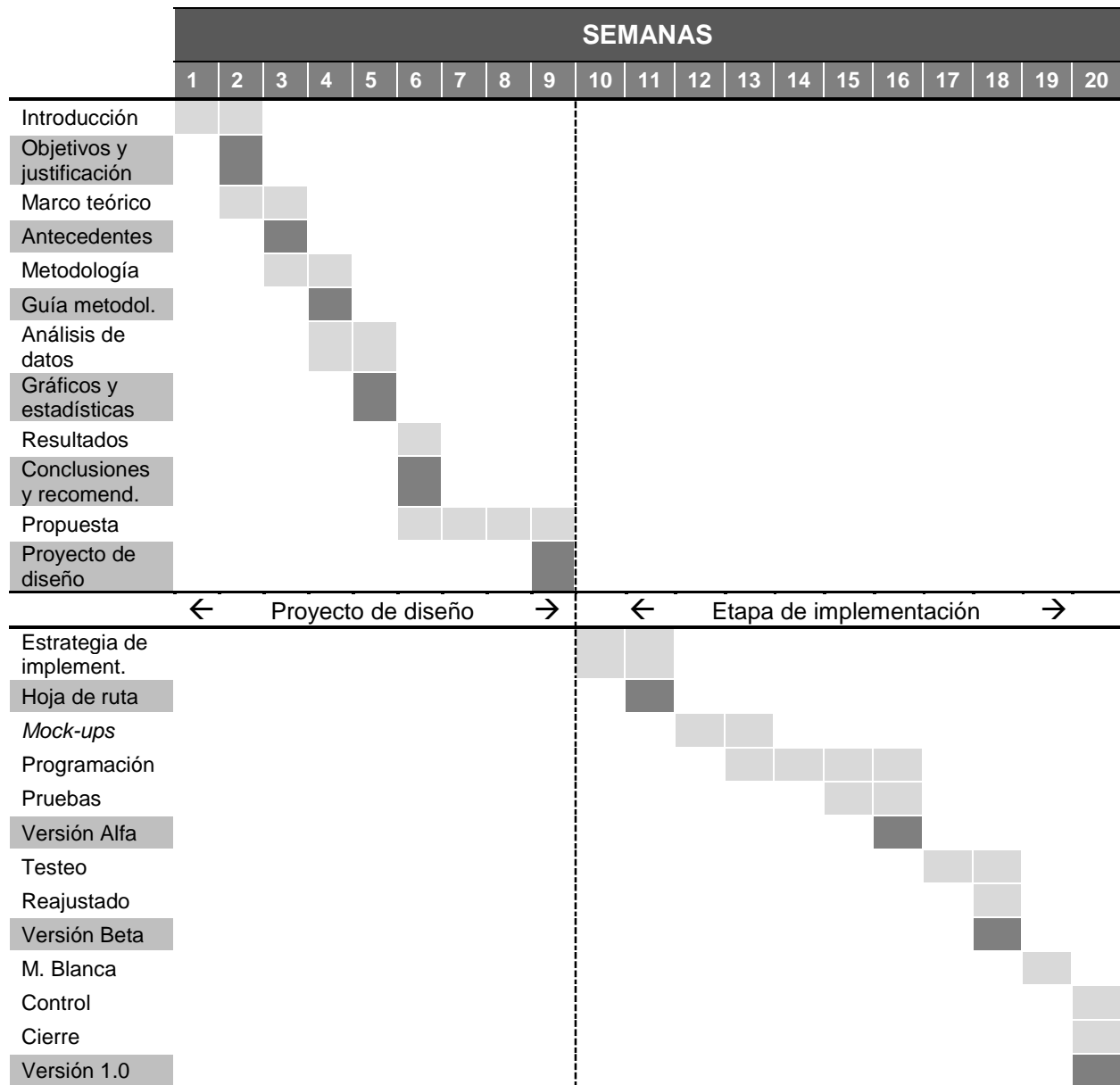
- **¿Cuáles serían los puntos de descarga?:** El principal punto de descarga de la aplicación sería Google Play, que funciona como tienda principal para aplicaciones *Android*, que podría diversificarse en caso de un eventual desarrollo multiplataforma.

6.5.3 Gestión del cronograma

El proyecto de diseño de la *app*, se planteó en 9 semanas, finalizando en Marzo de 2019. Para la implementación, se necesitarían 11 semanas más (ver tabla 9).

Tabla 9.

Cronograma de actividades para proyecto de *app* Ukana



Fuente: Elaboración propia, 2019

Para el planteamiento del cronograma, se siguió la metodología del PMBOK® referida a la gestión del mismo. Dicho cronograma se ajusta en base a la metodología SCRUM de desarrollo ágil, mediante la cual se definen las iteraciones de trabajo, de modo que todas las partes involucradas estén alineadas correctamente, garantizando un proceso rápido y fluido. Partiendo del entregable (*input*) procedente del proyecto de diseño centro de la tesis, se realiza un desglose de las actividades necesarias para que, eventualmente, el proyecto pudiera ser implementado, generándose como *output* del proceso, la versión 1.0 de la *app Ukana* (ver figura 43).

La ruta crítica correspondiente a la secuenciación de las actividades para la estrategia de implementación, se estima en una duración de 77 días (11 semanas). Durante el proceso y como hitos del mismo, se distinguen la versión alfa (la cual sería la más preliminar), la versión beta (fruto de un proceso de testeo y reajustado) y finalmente la versión 1.0 (que sería la versión que se lanzaría al mercado).

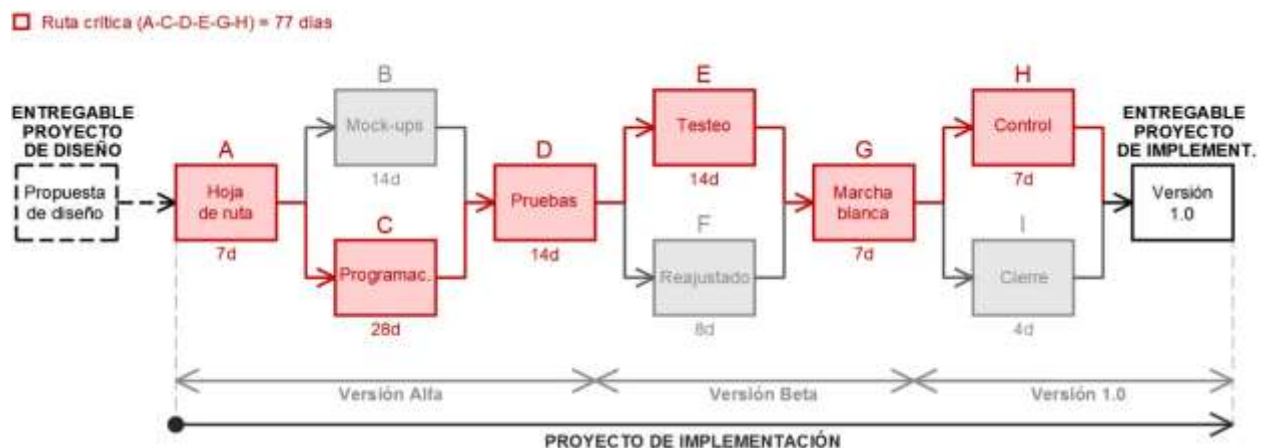


Figura 43. Diagrama de planif. de actividades para implementación de *Ukana*

Fuente: Elaboración propia, 2019.

6.5.4 Gestión de los recursos

Considerando las actividades e hitos presentados en el cronograma (tabla 9) y en el diagrama de planificación (figura 43), y contemplando las directrices planteadas en el PMBOK® para la gestión de los recursos, a continuación se desglosan dichos recursos estimados como necesarios para la implementación de *Ukana*:

- Inversión económica inicial aproximada: \$48.000. Se buscará una colaboración institucional por parte del ICT, como posible ente adquirente o promotor de la aplicación. Como alternativas, se trataría de participar en el programa Ideas Productivas, del Instituto Mixto de Ayuda Social (IMAS), para obtener fondos con los que llevar a cabo el proyecto, y otra posibilidad sería una financiación a través del BID.

- 4 computadoras de última generación: Deberán contar con herramientas de programación y diseño, que permitan realizar las actividades necesarias para implementar la aplicación, y preferiblemente deben estar conectadas a un server.

- 4 dispositivos móviles: Deberán ser *smartphones Android*, de distintas gamas y con diferentes proporciones y resolución de pantalla, que permitan el testeado y control.

- 1 *CEO*, 1 *CMO* y 1 *CTO* (confundadores), 1 diseñador de producto, 1 diseñador gráfico, 1 desarrollador para *Android*, 1 testeador, 1 especialista en mercadeo, 1 *community manager*, 1 asesor legal y 1 asesor financiero.

6.5.5 Gestión de los costos

A pesar de que la tesis consiste en un proyecto de diseño de aplicación, y que la fase de implementación quedaría fuera de las competencias del dicho proyecto, se ha decidido realizar una estimación referida a la gestión de costos para la implementación de la *app*, siguiendo el PMBOK® como guía metodológica orientativa.

Calcular cuánto cuesta una aplicación para dispositivos móviles, es complejo debido a que hay diferentes factores que influyen en su valor, como por ejemplo el número de plataformas para las que será desarrollada, el tipo de interfaz presentada o la optimización de pantalla de los dispositivos. Es lógico pensar que a mayor rango de mercado abarcado, más alto será el precio. Por ello, en el caso del proyecto, se ha optado por una aplicación para sistemas operativos *Android*, por ser los que abarcan una mayor cuota de mercado, con una interfaz clara y una optimización sencilla.

En la actualidad no existe ninguna aplicación similar en el mercado costarricense, por lo que se considera que la propuesta de diseño que conforma esta tesis, podría ser realmente interesante para instituciones gubernamentales como por ejemplo el ICT, o para un potencial grupo de inversores, que vean en esta propuesta un proyecto viable e interesante a futuro. Pese a ello, para efectos de gestión de los costos, se tratará de analizar la viabilidad financiera del proyecto en sí mismo, de forma somera y aproximada, ya que las actividades necesarias para la implementación del proyecto no están comprendidas ni contempladas dentro del proyecto de diseño.

Respecto al modelo de negocio, se optó por un modelo *freemium* en el que la descarga de la *app* será gratuita, sin embargo dicha versión no contará con todas sus funcionalidades. La versión completa estaría disponible por un precio de \$9.90.

Se asume el hecho de que un pequeño porcentaje de los usuarios que pruebe la aplicación, realizará el pago necesario para obtener la versión completa. Por esta razón, se considera que el principal volumen de ingresos que obtendrá la aplicación será a través de publicidad en la *app*. Se analizará la gestión de los costos en tres escenarios, distinguiéndose una variación del volumen de ingresos (ver tabla 10).

Respecto a los egresos, serán principalmente de tres tipos. Los operativos abarcarían las nóminas a pagar para los perfiles enfocados en el desarrollo de la *app*, así como las asesorías externas. Los administrativos corresponderían al resto del personal y servicios públicos. Finalmente los de ventas estarían protagonizados por los montos necesarios para poder vender la aplicación en la tienda *Google Play*, los cuales suponen aproximadamente un 30% del precio de cada descarga, a cambio de encargarse de todo el proceso relacionado con las compras en sí.

El análisis de los estados financieros, se realizó durante un periodo de tres años, para cada uno de los tres escenarios (pesimista, real y optimista). Los resultados muestran como en el escenario pesimista, la implementación comenzaría a ser rentable a partir del tercer año. Sin embargo, el escenario real, considerado como más probable, muestra rentabilidad a partir del segundo año de vida del negocio (ver tabla 10).

Tabla 10.

Análisis financiero para eventual implementación de app Ukana

ESCENARIO PESIMISTA		ESCENARIO REAL		ESCENARIO OPTIMISTA	
Turistas anuales	300.000	Turistas anuales	300.000	Turistas anuales	300.000
Descargas 10%	30.000	Descargas 12%	36.000	Descargas 15%	45.000
Versión pago 10%	3.000	Versión pago 12%	4.320	Versión pago 15%	6.750
Precio de venta	\$9.90	Precio de venta	\$9.90	Precio de venta	\$9.90
Ingreso de ventas	\$29.700	Ingreso de ventas	\$42.768	Ingreso de ventas	\$66.825
Volumen public.	150	Volumen public.	150	Volumen public.	150
Precio por anuncio	\$400	Precio por anuncio	\$500	Precio por anuncio	\$600
Ingresos de public.	\$60.000	Ingresos de public.	\$75.000	Ingresos de public.	\$90.000

ESCENARIO PESIMISTA - UKANA			
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
Ingresos de usuarios	29.700	31.185	32.744
Ingresos publicitarios	60.000	63.000	66.150
INGRESOS TOTALES	89.700	94.185	98.894
Costos de operaciones	78.000	70.200	63.180
Costos administrativos	43.500	19.200	5.400
Costos de ventas (30%)	8.910	9.355	9.823
COSTOS TOTALES	130.410	98.755	78.403
Utilidad de operaciones	(40.710)	(4.570)	20.491
Tasa impositiva (15%)	(6.106)	(685)	(3.074)
UTILIDAD NETA	(46.816)	(5.255)	17.417

ESCENARIO REAL - UKANA			
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
Ingresos de usuarios	42.768	44.906	47.151
Ingresos publicitarios	75.000	78.750	82.687
INGRESOS TOTALES	117.768	123.656	129.838
Costos de operaciones	78.000	70.200	63.180
Costos administrativos	43.500	19.200	5.400
Costos de ventas (30%)	8.910	9.355	9.823
COSTOS TOTALES	130.410	98.755	78.403
Utilidad de operaciones	(12.642)	24.901	51.435
Tasa impositiva (15%)	(1.896)	(3.735)	(7.715)
UTILIDAD NETA	(14.538)	21.166	43.720

ESCENARIO OPTIMISTA - UKANA			
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
Ingresos de usuarios	66.825	70.186	73.695
Ingresos publicitarios	90.000	94.500	99.225
INGRESOS TOTALES	156.825	164.686	172.920
Costos de operaciones	78.000	70.200	63.180
Costos administrativos	43.500	19.200	5.400
Costos de ventas (30%)	8.910	9.355	9.823
COSTOS TOTALES	130.410	98.755	78.403
Utilidad de operaciones	26.415	65.931	94.517
Tasa impositiva (15%)	(3.962)	(9.890)	(14.177)
UTILIDAD NETA	22.453	59.041	80.340

Fuente: Elaboración propia, 2019

6.5.6 Diseño organizacional

Aprovechando que la estructura societaria estaría conformada por 3 socios, cada uno de los cuales posee fortalezas en áreas diferentes, el diseño organizacional se plantearía mediante un equipo interno formado exclusivamente por dichos socios. Para optimizar los recursos, se tercerizarían los demás perfiles, siguiendo la figura 44.

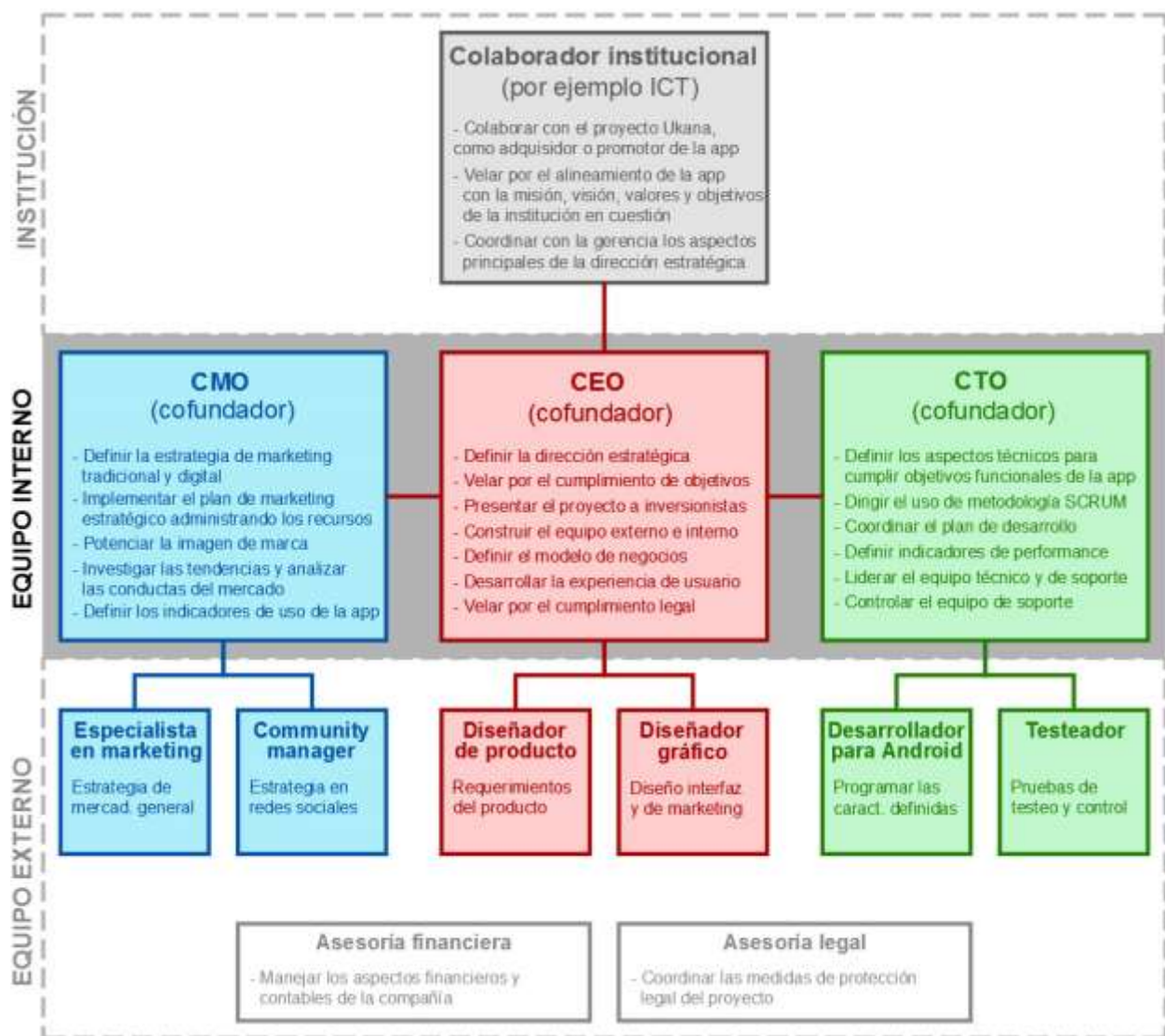


Figura 44. Diagrama de diseño organizacional para implementación de *Ukana*

Fuente: Elaboración propia, 2019.

6.5.7 Marketing estratégico

- **Usuarios target:** Son hombres y mujeres con edades entre 18 y 60 años, principalmente extranjeros que disfrutan del ecoturismo y la naturaleza, con estilos de vida activos, y que se caracterizan por un uso frecuente de sus *smartphones*. Se distinguen entre usuarios pasivos (los que hacen uso esporádico de la aplicación y no generan retroalimentación respecto a la misma) y los usuarios activos (los cuales son usuarios habituales y mantienen una participación activa en la aplicación). Definido el segmento de mercado objetivo se pasa a detallar la estrategia de mercadeo, abarcando las 4 P's del Marketing Mix: producto, precio, plaza y promoción.

- **Producto:** Aplicación móvil para realizar un mapeo social verde de Costa Rica, presentando y describiendo las zonas con atractivos turísticos del país.

- **Precio:** La aplicación presenta un modelo *freemium*, es decir, su descarga es gratuita posee funcionalidades limitadas, y mayores índices de *pop-ups*. Para disfrutar de la versión completa, el precio de descarga será de \$9.90.

- **Plaza:** La distribución de la *app* se realizará a través de la tienda *Google Play*, colocándose además un enlace en páginas relacionadas con turismo ecológico.

- **Promoción:** Promoción institucional (a través del ICT), en el aeropuerto, agencias de viajes y en los puntos de información turística más relevantes. Se plantearán además eventos promocionales con regalías *Ukana* (ver figura 34).

6.5.8 Medidas legales de protección

Para llevar a cabo una eventual implementación de la *app Ukana*, la empresa debe constituirse como una Sociedad de Responsabilidad Limitada (S.R.L.), la cual poseerá un carácter mercantil, con un capital inicial de \$6000. La responsabilidad de dicha sociedad estaría limitada al capital aportado, y su fiscalidad se encontraría sujeta al impuesto sobre las sociedades. La estructura societaria se compondrá de tres socios, los cuales se dividirán las participaciones de forma equivalente, y formarán parte de la Junta General de Socios, la cual tendrá competencia en asuntos como el nombramiento o cesión de administradores, o la modificación de la sociedad.

Los pasos necesarios para la constitución serían inicialmente la reserva del nombre en el Registro Nacional, después la elaboración de los estatutos, la escritura de constitución ante notario y finalmente la inscripción de la sociedad ante el Registro. Constituida la sociedad, se procede a tramitar y gestionar la protección de la marca y nombre comercial *Ukana*, así como el diseño de la aplicación en el Registro de la Propiedad Industrial. Finalizado el desarrollo de la *app*, se realizarán los trámites correspondientes en el Registro, aportando los documentos necesarios como los contratos de cesión de derechos, la solicitud de inscripción o la memoria.

Con la implementación de la *app Ukana*, debe estudiarse la adecuación de sus contenidos a la normativa vigente, y prepararse los avisos legales y condiciones generales de la *app*, especialmente la referida al contrato aceptado por los usuarios.

6.6 CONCLUSIONES

- Así como los dos primeros objetivos específicos, expuestos al inicio de la tesis, tuvieron sus cumplimientos documentados en el capítulo 5; **respecto al objetivo específico #3**, consistente en plantear una propuesta para el diseño de la aplicación *Ukana*, éste se logra a lo largo del capítulo 6, a través de un proyecto que atraviesa la totalidad del proceso creativo para presentar unos prototipos finales de diseño.

- Aunque el presente documento se centra exclusivamente en el proyecto de diseño de la aplicación, se dejan previstas las estrategias de planificación necesarias para una eventual etapa de implementación del proyecto en el futuro, de acuerdo con las metodologías de gestión utilizadas en el PMBOK®.

- A partir del análisis del entorno en el que se desenvuelve la propuesta, se puede afirmar *Ukana* se trata de un proyecto innovador, ya que en el actual mercado costarricense no existe ninguna aplicación con características similares, lo que lo convierte en un emprendimiento diferenciado y original en un sector de rápido crecimiento, como es el de las tecnologías de la información.

- Gracias a la investigación efectuada y expuesta en el presente documento, mediante el análisis tanto cuantitativo como cualitativo, se puede afirmar que la aplicación *Ukana*, cuyo proyecto de diseño es el centro de esta tesis, es una herramienta acorde con las tendencias contemporáneas del mercado costarricense.

- Asimismo, el target al que se dirige la aplicación propuesta, se halla correctamente orientado, y se encuentra apuntado hacia un nicho de mercado que se mantiene en constante crecimiento, al igual que el sector.

- Los prototipos presentados para el proyecto de diseño de la aplicación son sencillos y efectivos, tratando de satisfacer los gustos y preferencias de los usuarios objetivos, los cuales demandan aplicaciones con facilidad de uso, que consuman pocos recursos de sus dispositivos móviles.

- La estructura organizacional necesaria para una hipotética implementación del proyecto, se inicia a partir de 3 socios cofundadores (uno de los cuales sería mi persona, como CEO de la micro-empresa), cuyo capital social inicial sería equivalente. Los demás perfiles necesarios para el desarrollo de la aplicación, serían tercerizados.

- Asimismo, después de realizar los análisis pertinentes en torno al modelo de negocio óptimo, para que pudiera llevarse a cabo una eventual implementación del proyecto, se decide emplear el modelo *freemium*, por ser una estrategia competitiva mixta, que está alineada y se adapta correctamente con los objetivos de la *app*.

- Tras realizar un análisis de costos en función de tres escenarios diferentes (pesimista, neutro y optimista), se detecta una firme viabilidad financiera, especialmente si la aplicación cuenta con un apoyo institucional como el del ICT, en el que la inversión se recuperaría con celeridad.

BIBLIOGRAFÍA

Airey, D. (2012). *Work for money, design for love*.

New Riders Publishing. Pearson Education.

Anderson, D.R., Sweeney, D.J. y Williams, T.A. (2018). *Estadística para administración y economía*. 10ª edición. México D.F. Cengage Learning Editores S.A.

Clinton, S. (2015). *Beginner's guide for App Programming, App Development, App Design*. Editorial CreateSpace Independent Publishing Platform.

Cuello, J. y Vittone, J. (2013). *Diseñando Apps para móviles*.

Edición Catalina Duque Giraldo.

Debrauwer, L. (2018). *Patrones de diseño en Java*. 2ª edición.

Barcelona. Ediciones ENI.

Delechamp, F. y Laugie, H. (2018). *Desarrolle una aplicación con Java y Eclipse*.

2ª edición. Barcelona. Ediciones ENI

Fernández Nogales, A. (2004). *Investigación y técnicas de mercado*. 2ª edición.

Madrid, Editorial ESIC.

Fernández Torres, S. (2013). *Guía didáctica Sa Na Yuwa Sa Siwawa*.

San José, Ministerio de Educación Pública. Departamento de educación intercultural. Costa Rica.

Fiallos, A., Villavicencio, M. y Suárez, P. (2016). *Metodologías ágiles en el desarrollo de software: un enfoque basado en SCRUM y MDD*. Consejo de Publicaciones Universidad de los Andes, Ecuador.

Genadinik, A. (2014). *Mobile App Marketing and Monetization*.
Editorial Semantic Valley LLC.

Girones, J.T. (2018). *El gran libro de Android*. 7ª edición.
Barcelona. Editorial Marcombo.

Gorham, D. (2017). *The App Factory Playbook*.
Editorial Lioncrest Publishing.

Guérin, B.A. (2018). *Gestión de proyectos informáticos*. 3ª edición. Colección DataPro,
Editorial Mundi-Prensa. Ediciones ENI.

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación*.
5ª edición. México D.F. McGraw-Hill / Interamericana Editores, S.A. DE C.V.

Iranzo, J.E., Pedrosa, M., Salido, J., Izquierdo, G., Martínez de Dios, J. y Díaz, S.
(2003). *La estructura económica de los mercados turísticos*. 4ª edición.
Madrid. Colección Universidad, Editorial AC (Alfa Centauro).

Kniberg, H. y Skarin, M. (2010). *Kanban y SCRUM – obteniendo lo mejor de ambos*.
C4Media, editores de InfoQ.com.

Kotler, P. y Armstrong, G. (2012). *Marketing*. 14ª edición.
México. Pearson Educación.

Krajewski, L., Ritzman, L. y Malhota, M. (2013). *Administración de operaciones*.
10ª edición. México. Pearson Educación.

MMA, (2016). *Libro blanco de apps* (manual).
Mobile Marketing Association.

Neil, T. (2016). *Mobile Design Pattern Gallery*. 2ª edición
Editorial O'Reilly Media.

OMT, Definición del turismo sostenible, extraída de la página web
<http://sdt.unwto.org/es/content/definicion>.

Opensignal (2018). *The state of LTE* (artículo).
Extraído de: <https://www.opensignal.com/reports/2018/02/state-of-lte>.

Ortiz, F. y García, M.P. (2003). *Metodología de la investigación, el proceso y sus técnicas*. México. MILUSA S.A.

Patton, M. Q. (2002). *Qualitative evaluation and research methods*. 3ª edición.
California. Thousand Oaks.

Pazos, E. y Gutiérrez, F. (2011). *Manual para el curso métodos de investigación*.
San José. SECADE.

Pérez de las Heras, M. (2004). *Manual del turismo sostenible*.
Madrid. Editorial Mundi-Prensa.

PNUMA y OMT (2006). *Por un turismo más sostenible. Guía para responsables políticos*. PNUMA y OMT.

Project Management Institute, Inc. (2013). *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (guía del PMBOK®)*. 5ª edición. Newtown Square, Pensilvania. Project Management Institute.

Project Management Institute, Inc. (2017). *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (guía del PMBOK®)*. 6ª edición. Newtown Square, Pensilvania. Project Management Institute.

Ramírez Vique, R. (2015). *Métodos para el desarrollo de aplicaciones móviles*.
Barcelona. Universidad Oberta de Catalunya.

Rivera, F. y Hernández, G. (2015). *Administración de proyectos*. 2ª edición.
México. Pearson Educación.

Satpathy, T. (2017). *La guía del conocimiento de SCRUM*. 3ª edición.
Phoenix, Arizona. SCRUMstudy.

Tomás, J., Albiol, A., García, M. y Santonja, S. (2018). *Android Things y visión artificial*.
Barcelona. Editorial Marcombo.

Wysk, K. (2018). *SCRUM vs. Kanban – choosing the right type of agile software development* (artículo). Extraído de: <https://www.linkedin.com/pulse/scrum-vs-kanban-choosing-right-type-agile-software-development>.

Universidad de Costa Rica (1989). *Diccionario cabécar-español*.
San José, Universidad de Costa Rica.

GLOSARIO

Android: Sistema operativo para dispositivos móviles propiedad de Google.

App móvil: Software para dispositivos móviles que permite realizar una serie de funcionalidades concretas.

Aspect ratio: Relación dimensional de una imagen, como proporción entre su ancho y su altura, frecuentemente utilizado para categorizar pantallas de dispositivos.

Brainstorming: Técnica grupal consistente en realizar una tormenta de ideas, para promover el desarrollo de nuevas propuestas.

CEO (Chief Executive Officer): Mayor responsable de una empresa, que toma las decisiones estratégicas para velar por el buen funcionamiento de la misma.

CMO (Chief Marketing Officer): Director de Marketing de la empresa, que se encarga de velar por la satisfacción de las necesidades y deseos de los usuarios.

Community manager: Profesional de marketing digital responsable de la gestión y desarrollo de la comunidad online de una marca o empresa en el mundo digital.

CTO (Chief Technology Officer): Responsable tecnológico de la empresa, encargado del buen funcionamiento de los sistemas de tecnología de la información.

Deadline: Plazo de entrega límite para una tarea, actividad o proyecto.

Eslogan: Grito de guerra en gaélico. Frase breve, expresiva y fácil de recordar, utilizado en publicidad comercial.

Freelance: Desarrollador independiente que realiza trabajos como autónomo, por servicios profesionales, generalmente para terceros.

Freemium: Modelo de negocio que ofrece características básicas de forma gratuita y cobra por servicios adicionales.

Geolocalización: Sistema de Posicionamiento Global, cuyo objetivo es la localización de usuarios utilizando el GPS.

Google Play: Tienda de aplicaciones para dispositivos *Android*.

GPS: Sistema de Posicionamiento Global que determina la ubicación del dispositivo que lo utilice mediante la navegación por satélite.

Input: En gestión de proyectos, todos aquellos documentos, información, hitos o entregables que vamos a necesitar para realizar una determinada actividad.

LTE: *Long Term Evolution*. Tecnología de banda ancha inalámbrica que sirve para la transmisión de datos, para dar acceso a internet a los dispositivos móviles.

Ludificación: Uso de técnicas, elementos y dinámicas propias de los juegos y el ocio en actividades no recreativas con el fin de potenciar la motivación.

Mock-up: Representación de una solución de diseño en alta fidelidad, con el objetivo de representar fielmente las decisiones gráficas de un diseño.

Output: En gestión de proyectos, los objetivos concretos generados a partir de una determinada actividad.

Pop-ups: Ventanas emergentes que aparecen en la pantalla al utilizar algunos programas o aplicaciones.

Prototipo: Representación o simulación de las interacciones que presenta la estructura de solución de diseño decidida.

Smartphone: Teléfono móvil “inteligente”, que posee mayores capacidades y unas características más avanzadas que las de un teléfono común.

Splash screen: Pantalla de inicio que consiste en una ventana que contiene un logotipo y la versión actual del software, y se muestra mientras se inicia una aplicación.

Wireframe: Representación de baja fidelidad de un diseño, con el objetivo de comunicar la estructura de solución de diseño decidida.

ANEXOS

ANEXO 1: ESTRUCTURA DEL CUESTIONARIO (ESPAÑOL)

Título de encuesta: Turismo y nuevas tecnologías

Parte 1: Información personal

1.1 Nacionalidad: _____

1.2 Sexo

Mujer

Varón

1.3 Edad

18-30

31-40

41-50

51-60

> 60

1.4 Situación laboral

Desempleado

Estudiante

Empleado a tiempo completo

Empleado a tiempo parcial

Autónomo

Funcionario

Retirado

1.5 Escolaridad

- Primaria
- Secundaria
- Universidad
- Posgrado
- Otro: _____

Parte 2: Información del viaje

2.1 Número de días en Costa Rica: _____

2.2 ¿Visita Costa Rica por primera vez?

- Sí
- No

2.3 Motivo del viaje

- Trabajo
- Descanso
- Visita
- Estudios
- Otro: _____

2.4 Tipo de alojamiento

- Hotel/Hostal
- Departamento
- Airbnb
- Otro: _____

Parte 3: Satisfacción respecto al viaje

3.1 ¿Cuál es su nivel de satisfacción en su viaje en Costa Rica respecto a lo siguiente?
(Marque con una X los tipos de atractivos turísticos del país que haya visitado, en función del grado de satisfacción).

Tabla 11.

Cuestionario español, apartado 3.1

Atractivos turísticos	Grado de satisfacción				
	Muy Satisfecho	Satisfecho	Neutro	Insatisfecho	Muy Insatisfecho
Reservas biológicas					
Parques naturales					
Reservas indígenas					
Zonas arqueológicas					
Parques urbanos					
Arquitectura singular					
Playas/Islas					
Volcanes/Montañas					
Ríos/Cataratas					
GENERAL					

Fuente: Elaboración propia, 2019.

3.2 ¿Qué posibilidad hay de que visite otra vez Costa Rica?

- Muy probable
- Probable
- Quizás
- Improbable
- Muy improbable

3.3 ¿Cuáles considera que son los factores que Costa Rica podría mejorar para optimizar su infraestructura turística?

(Marque con una X los factores de Costa Rica en función de la importancia de su incidencia sobre la infraestructura turística del país).

Tabla 12.

Cuestionario español, apartado 3.3

Factores de incidencia	Grado de importancia				
	Crítico	Importante	Considerable	Superfluo	Irrelevante
Peligrosidad					
Escasa innovación de oferta turística					
Tráfico urbano					
Caos organizativo de la información					
Costo de vida					
Suciedad					
Escasa diversificación del sector turístico					
Pobre infraestructura					

Fuente: Elaboración propia, 2019.

3.4 ¿Cuál es la valoración general de su viaje respecto a sus expectativas previas?

- Mucho mejor de lo esperado
- Mejor de lo esperado
- Similar a lo esperado
- Peor de lo esperado
- Mucho peor de lo esperado

Parte 4: Turismo y nuevas tecnologías

4.1 ¿Posee actualmente un *Smartphone*?

- Sí
- No (*saltar a la pregunta 4.6*)

4.2 ¿Qué sistema operativo es de su preferencia?

- IOS (Iphone)*
- Android*
- Windows Phone*
- BlackBerry 6*
- Otro: _____

4.3 ¿Durante cuántas horas diarias utiliza su *smartphone*?

- Menos de 1 hora
- Entre 1 hora y 2 horas
- Entre 2 horas y 3 horas
- Entre 3 horas y 4 horas
- Más de 4 horas

4.4 ¿Qué tipo de *apps* son las que utiliza? (*puede marcar varias opciones*)

- Bases de datos (mapas, GPS, diccionarios...)
- Productividad (gestores de tareas)
- Chat (*apps* sociales)
- Diversión (juegos)
- Otro: _____

4.5 ¿Qué tipo de diseño de interfaz prefiere en sus *apps*?

- Moderno y elegante
- Espectacular y llamativo
- Claro y sencillo
- Sobrio y minimalista

4.6 ¿Qué redes sociales utiliza habitualmente? (*puede marcar varias opciones*)

- Facebook*
- WhatsApp*
- Twitter*
- Instagram*
- YouTube*
- LinkedIn*
- Otra: _____

Parte 5: Propuestas y sugerencias

¡Muchas gracias por su tiempo!

ANEXO 2: ESTRUCTURA DEL CUESTIONARIO (INGLÉS)

Poll title: Tourism and new technologies

Part 1: Personal information

1.1 Nationality: _____

1.2 Gender

Female

Male

1.3 Age

18-30

31-40

41-50

51-60

> 60

1.4 Employment status

Unemployed

Student

Full-Time employee

Part-Time employee

Freelance

Public servant

Retired

1.5 Scholarship

- Primary
- Secondary
- Graduate
- Postgraduate
- Other: _____

Part 2: Trip information

2.1 Number of days in Costa Rica _____

2.2 First time in Costa Rica?

- Yes
- No

2.3 Reason for the trip

- Work
- Holidays
- Visiting
- Studying
- Other: _____

2.4 Type of accommodation

- Hotel/Hostal
- Department
- Airbnb
- Other: _____

Part 3: Satisfaction of the tourist

3.1 What is your level of satisfaction about your trip in Costa Rica in relation to:

(Mark with an X the kind of tourist attractions you have visited on Costa Rica, according to your level of satisfaction).

Tabla 13.

Cuestionario inglés, apartado 3.1

Tourist attractions	Level of satisfaction				
	Very satisfied	Satisfied	Neutral	Dissatisfied	Very dissatisfied
Biological reserves					
Natural parks					
Indigenous reserves					
Archeological areas					
Urban parks					
Singular architecture					
Beaches/Islands					
Volcanoes/Mountains					
Rivers/Falls					
GENERAL					

Fuente: Elaboración propia, 2019.

3.2 What is the probability of your returning to Costa Rica?

- Very likely
- Likely
- Uncertain
- Unlikely
- Very unlikely

3.3 What are the factors you think Costa Rica could improve in order to optimize its touristic infrastructure?

(Mark with an X the incidence factors of touristic infrastructure in Costa Rica according to its level of importance)

Tabla 14.

Cuestionario inglés, apartado 3.3

Incidence factors	Level of importance				
	Critic	Important	Considerable	Minor	Irrelevant
Dangerousness					
Touristic offer lack of innovation					
Urban traffic					
Organizational chaos					
Cost of living					
Dirt					
Touristic sector little diversification					
Poor infrastructure					

Fuente: Elaboración propia, 2019.

3.4 According to your previous expectations, what rating do you give for your trip?

- Much better than expected
- Better than expected
- Same as expected
- Worse than expected
- Much worse than expected

Part 4: Tourism and new technologies

4.1 Do you own a smartphone?

- Yes
- No (*please go to question 4.6*)

4.2 What is your preferred operating system?

- IOS (Iphone)
- Android
- Windows Phone
- BlackBerry 6
- Other: _____

4.3 How much time do you use your smartphone daily?

- Less than 1 hour
- Between 1 and 2 hours
- Between 2 and 3 hours
- Between 3 and 4 hours
- More than 4 hours

4.4 What kind of apps do you use? (*multiple choice allowed*)

- Data bases (maps, GPS, dictionaries...)
- Productivity (task managers)
- Chat (social apps)
- Fun (games)
- Other: _____

4.5 What kind of interface design is your favourite?

- Modern and elegant
- Fancy and stylish
- Simple and clear
- Minimalist and sober

4.6 Which are the social apps do you often use? (*multiple choice allowed*)

- Facebook
- WhatsApp
- Twitter
- Instagram
- YouTube
- LinkedIn
- Other: _____

Part 5: Proposals and suggestions

Thanks for your time!

ANEXO 3: ENTREVISTA ICT

- Entrevistado: Don Roy Rojas, asistente de la Gerencia General del ICT
- Entrevistador: Don Javier Cristóbal Fernández, arquitecto.
- Lugar de la entrevista: Sede del ICT (La Uruca, San José)
- Fecha de la entrevista: 7 de Febrero de 2019, de 8:00 a.m. a 9:30 a.m.
- Objetivo de la entrevista: Alineación de la propuesta con el contexto turístico actual

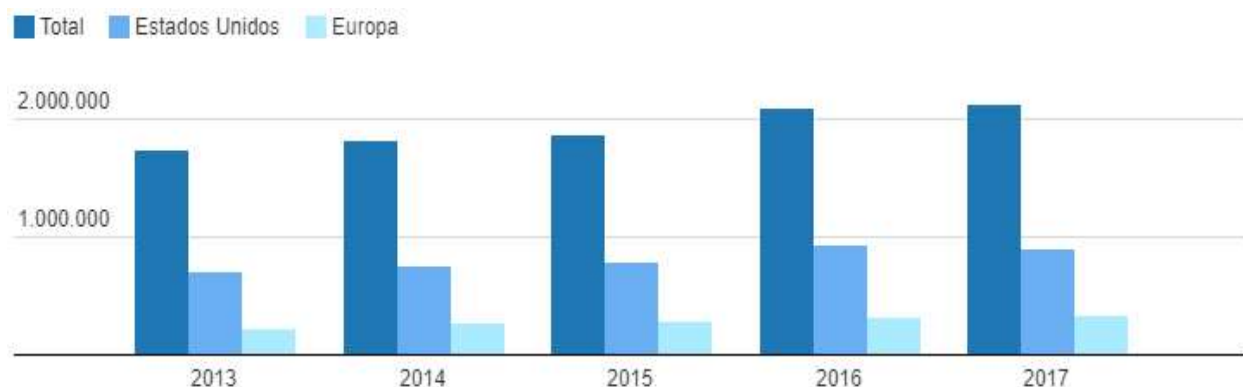
- **Pregunta 1.** *Se utilizará la primera pregunta de la entrevista para que usted pueda presentarse, y explicar en qué consiste su trabajo acá en el ICT.*

- Mi nombre es Roy Rojas Chaves y trabajo como asistente de Gerencia General acá en el Instituto Costarricense de Turismo. En la Gerencia trabajamos con proyectos de muy diverso tipo, nos hemos encargado principalmente de la parte de presupuestos, planificación, valoración de riesgos, protecciones y seguimiento.

- **Pregunta 2.** *¿Cuál es su visión de la situación actual del turismo costarricense?*

- En Costa Rica tenemos un potencial enorme de crecimiento. Hemos sido muy exitosos en productos relacionados con el turismo ecológico y de aventura, y esta información queda respaldada por la Organización Mundial del Turismo (OMT). Desgraciadamente, en los últimos años nos hemos quedado algo atrás en la diversificación de estos productos. Necesitamos fortalecer el portafolio de productos turísticos del país, y optimizar la mezcla de dichos productos para proporcionar al turista una oferta variada y atractiva.

- **Intro pregunta 3:** Según las estadísticas ofrecidas por el ICT en su página web, he podido comprobar como en los 2 últimos años se ha producido una desaceleración del turismo en el país, por un estancamiento del número de turistas



estadounidenses.

Figura 45. Gráfico de evolución del turismo en Costa Rica (2013-2017)

Fuente: ICT, <https://www.ict.go.cr>.

- **Pregunta 3.** ¿A qué factores cree usted que puede deberse esto?

- Bueno...para poder explicar este fenómeno, se deben considerar muchas variables, algunas de las cuales son incontrolables. Una podría ser la recesión económica estadounidense, que inevitablemente afecta a Costa Rica por la dependencia del país respecto a dicho mercado. Por otro lado, existe un aumento en el número de competidores en el sector turístico, especialmente algunos países en Centroamérica y Sudamérica con condiciones similares a las de Costa Rica. Estos países aprovechan la experiencia aprendida en Costa Rica, para imitar de algún modo los productos turísticos ofrecidos. Además de esto, no podemos olvidar factores como la peligrosidad, un tema desgraciadamente de actualidad, y que es crítico en el sector turístico, puesto que puede modificar enormemente la percepción exterior del país.

- **Intro Pregunta 4.** *Con el objetivo de obtener la visión del turista extranjero respecto a la infraestructura turística costarricense, y como parte del enfoque metodológico para la tesis, se realizó una encuesta en el aeropuerto, a una muestra aleatoria de 108 participantes, todos turistas que habiendo visitado Costa Rica, se disponían a regresar a su país. En una de las preguntas del cuestionario, se les planteaba cuáles serían los factores críticos por optimizar en la infraestructura turística costarricense. Los principales factores señalados fueron la peligrosidad, la escasa innovación de la oferta turística y el caos organizativo de la información.*

- **Pregunta 4.** *¿Cuáles opina usted que podrían ser los factores que más deben trabajarse desde el ICT para optimizar la situación del turismo en Costa Rica?*

- Considero que los tres factores mencionados anteriormente, son algunos de los más críticos para el turismo costarricense. Sobre el primero, la peligrosidad en el país, de parte del ICT se viene trabajando en una campaña de seguridad, siendo una de sus estrategias la vinculación de la seguridad turística con las nuevas tecnologías, de forma que el turista pueda contar con información oficial que lo pueda acompañar a lo largo de su itinerario dentro del país. Por otro lado, respecto a la escasa innovación de la oferta turística, el principal reto al que se enfrenta el ICT, sería como alinear los nuevos perfilamientos y la transformación digital 4.0 con la diversificación del producto turístico costarricense. Finalmente, respecto al caos organizativo de la información, se podría decir que es hasta un tema país, habiéndose identificado como un aspecto clave en la agenda digital del Gobierno Bicentenario, como resultado de la transformación digital 4.0. El objetivo principal es que los desarrollos tengan interoperabilidad, lo que facilitaría enormemente el flujo de información y su organización.

- **Pregunta 5.** *¿Actualmente en qué tipo de proyectos está trabajando el ICT en los que se combine turismo y nuevas tecnologías?*

- Actualmente en el ICT se están gestionando en paralelo en varios proyectos relacionados con las nuevas tecnologías. Por un lado, se está trabajando en un sistema de gestión documental electrónica, que supone un importante paso adelante en el proceso de digitalización del país. Además, se está gestionando la Cuenta Satélite de Turismo, que básicamente consiste en una herramienta que permite dimensionar la contribución del turismo en la economía nacional. Por otra parte, se está tratando de implementar a corto plazo una *app* turística, cuyo objetivo sería ayudar al turista desde el enfoque de la seguridad, mediante información oficial que lo ayude en su itinerario.

- **Pregunta 6.** *¿Qué requisitos considera fundamentales para que una *app* como la propuesta en la presente tesis pueda ayudar a potenciar el desarrollo del turismo sostenible en el país?*

- Respondiendo de forma muy macro, hoy en día lo más importante para casi cualquier aplicación es rescatar el valor estratégico de la información. Esto conlleva otra serie de requisitos implícitos, como por ejemplo la confirmación de si la información recopilada es de calidad y está estabilizada, las fuentes de información son fiables, la arquitectura o diseño de los datos es la adecuada...todo ello apuntando hacia una mejor experiencia de usuario, y hacia la creación de una comunidad en torno al ecosistema de la aplicación. Una vez estos requisitos se cumplen y se consigue rescatar el valor estratégico de la información, se pueden hacer maravillas con dicha información, desde potenciales de negocio, hasta tendencias predictivas del mercado.

- **Pregunta 7.** *¿Cuáles considera que podrían ser las pautas de planificación para desarrollar una aplicación del mismo tipo que la de la presente propuesta?*

- El proyecto debería ser desarrollado en etapas. Por ejemplo, y a grandes rasgos, la primera etapa podría centrarse en la entrega de información; en la segunda etapa se integraría la aplicación con otras fuentes de información oficial, y en la tercera etapa a partir de la data recopilada se entregaría la información al usuario, en función de variables como su procedencia, zona de visita o inventario de lugares, entre otros.

- **Pregunta 8.** *¿Qué opina acerca de la viabilidad financiera en el proyecto de desarrollo de una aplicación del mismo tipo que la de la presente propuesta?*

- Desde una perspectiva básica de Costo/Beneficio, el proyecto puede ser financieramente viable, dependiendo del modelo de negocio definido. Si contamos con data que permita tomar mejores decisiones, es probable que podamos deducir qué tan aceptable es el proyecto desde la perspectiva económico-social. De igual forma, pueden ser utilizados mecanismos que trasladen los costos de una iniciativa de este tipo, a plazos de 2 o 3 años, con el objetivo de no asumir todo en un mismo año.

- **Pregunta 9.** *¿Considera un escenario viable la posibilidad de que el ICT promocióne (o eventualmente adquiera) aplicaciones que refuercen el sector turístico, como la de la presente tesis?*

- Es un escenario totalmente viable, y el ICT actualmente presenta esa tendencia. De hecho, el ICT en sí mismo no realiza este tipo de desarrollos, sino que adquiere el activo tecnológico, siempre que esté alineado con la institución.

ANEXO 4: ENTREVISTA SUTEL

- Entrevistado: Ing. Leonardo Steller, Dirección General de Calidad de SUTEL
- Entrevistador: Don Javier Cristóbal Fernández, arquitecto.
- Lugar de la entrevista: Sede del SUTEL, Guachipelin, Escazú
- Fecha de la entrevista: 8 de Febrero de 2019, de 9:00 a.m. a 10:00 a.m.
- Objetivo de la entrevista: Refuerzo enfoque Telecomunicaciones para la propuesta

- **Pregunta 1.** *Se utilizará la primera pregunta de la entrevista para que usted pueda presentarse, y explicar en qué consiste su trabajo acá en la SUTEL.*

- Mi nombre es Leonardo Steller, trabajo en la Dirección General de Calidad, soy ingeniero electricista especialista en telecomunicaciones, y acá en SUTEL trabajo fundamentalmente en proyectos relacionados con la calidad de servicio.

- **Pregunta 2.** *¿Cuál es su visión acerca de la situación actual del mercado de las Telecomunicaciones en Costa Rica?*

- Creo que el mercado ha ido evolucionando bastante bien, en especial desde hace un año hacia acá, y probablemente va a prosperar aún más en el futuro, especialmente después de la apertura del mercado en términos de competencia. Esta evolución favorece tanto a las operadoras de servicios como al usuario final que los recibe. Por una parte, las empresas se benefician de una mayor flexibilidad financiera, que les permite establecer las tarifas con los modelos que les resulten más rentables. Esto propicia un retorno económico en forma de reinversión en materia de Telecomunicaciones, lo que finalmente repercute en un beneficio para el usuario.

- **Intro Pregunta 3.** Recientemente, la Gerencia del ICT me concedió una entrevista al igual que ustedes, y en la misma se habló sobre el proceso de transición institucional desde el papel hacia lo digital, y la importancia de ello para agilizar la tramitología y en general potenciar la eficiencia del país.

- **Pregunta 3.** ¿Cuáles considera que son los principales retos a los que se enfrenta Costa Rica para convertirse en la primera economía digital de Centroamérica?

- El principal reto es la facilidad de acceso a internet de manera gratuita o a muy bajo costo para todos los usuarios, independientemente del lugar donde se encuentren. Actualmente la mayor parte del acceso a internet es móvil, y sería un reto necesario aumentar la penetración del servicio de internet fijo brindando mayores velocidades a través de un mayor ancho de banda.

- **Intro Pregunta 4.** Dentro del panorama actual de las Telecomunicaciones, existe una parte importante de la población con acceso muy limitado a internet, o incluso en algunos casos sin acceso.

- **Pregunta 4.** ¿Qué tipo de acciones deberían promoverse por parte de SUTEL para disminuir la brecha existente entre no conectados, conectados e hiperconectados?

- SUTEL ha venido realizando algunas acciones a través de FONATEL, que es el Fondo Nacional de Telecomunicaciones, que básicamente es dinero que se utiliza para financiar el desarrollo de proyectos de telecomunicaciones en zonas donde no es rentable para las operadoras llevar el servicio. En el inicio de este proceso, FONATEL realiza el diseño del proyecto, después se lo adjudica a través de un concurso público a alguna de las operadoras, y le financia parcialmente el desarrollo de dicho proyecto.

- **Pregunta 5.** *¿Qué perspectiva de futuro existe en cuanto a la tecnología 5G, y cómo ésta puede contribuir al proceso de digitalización del país?*

- La perspectiva es optimista, sin embargo ningún operador ha indicado oficialmente cuándo van a implementar las redes 5G en Costa Rica. Se estima que aproximadamente en 2022 puedan comenzar a verse desarrollos de 5G en el país, puestos a disposición de los usuarios finales. La razón de esto es porque para la implementación de esta tecnología, es necesaria la asignación de frecuencias de espectro radioeléctrico. Costa Rica aún tiene pendiente este proceso del Plan Nacional de Asignación de Frecuencias, sin embargo en principio debería realizarse posteriormente a la reunión por parte de la Unión Internacional de Telecomunicaciones. La implementación de esta tecnología contribuirá muy favorablemente en el proceso de digitalización del país, ya que los desarrollos 5G se caracterizan por mucha mayor velocidad y menor latencia, lo que propicia una transferencia de datos casi instantánea.

- **Intro Pregunta 6.** *Al tratarse SUTEL de la principal institución del país encargada de regular el mercado de las Telecomunicaciones, esto implica velar por la calidad de los servicios y por defender los derechos de los usuarios de los mismos.*

- **Pregunta 6.** *¿Cuáles constituyen los principales tipos de abuso de los que se quejan los usuarios de aplicaciones de celular ante SUTEL?*

- SUTEL posee un departamento específico para atender los reclamos presentados por los usuarios en materia de telecomunicaciones. Sin embargo, SUTEL no posee injerencia sobre aplicaciones para dispositivos móviles, solamente sobre las operadoras que proporcionan el servicio.

- **Pregunta 7.** *Desde el punto de vista de las telecomunicaciones, ¿qué requisitos considera fundamentales para que una app como la propuesta en la presente tesis pueda ser viable dentro del mercado existente?*

- Uno de los requisitos principales es el tema de la protección de los datos de los usuarios, lo cual garantizaría la privacidad de los mismos, y especialmente de su información sensible, como correos electrónicos, cuentas bancarias o datos personales, entre otros. Esto es especialmente reseñable en el caso de una aplicación como la de su propuesta, que puede recopilar información de geolocalización de los usuarios.

- **Pregunta 8.** *¿Qué tipo de normativa vigente en el país en materia de telecomunicaciones aplicaría para la implementación de una aplicación para dispositivos móviles como la de la presente tesis?*

- En la actualidad, no existe en el país ninguna normativa regulatoria de Telecomunicaciones, referente a las aplicaciones para dispositivos móviles. En general, los temas relacionados con servicios de contenido (desde un programa de televisión hasta una aplicación sea cual sea su naturaleza), son aspectos que se escapan de las competencias de SUTEL y de las normativas en materia de telecomunicaciones.