APLICACIÓN MÓVIL PARA AEROLINEAS CON OPERACIONES EN COLOMBIA "WHATSFLIGHT APP"

LUIS FELIPE BUITRAGO CANO.

Código: 20172197025

JOSE ELIECER MONTENEGRO ACUÑA

Código: 20172197016

Presentado a:

Ing. MsC. Javier Arturo Orjuela Castro

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESPECIALIZACIÓN EN GESTIÓN DE PROYECTOS EN INGENIERÍA

BOGOTÁ

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN 4
1. MARCO REFERENCIAL 12
1.1. OBJETO FÁCTICO 12
1.2. MARCO TEÓRICO 14
1.3. ESTUDIOS PREVIOS 15
1.4. MARCO HISTÓRICO 18
2. DISEÑO METODOLÓGICO MARCO LÓGICO. 22
2.1. ANÁLISIS DE INVOLUCRADOS 22
2.2. ANÁLISIS DE SITUACIÓN PROBLEMÁTICA 24
2.2.1. ÁRBOL DE PROBLEMAS 25
2.3. ANÁLISIS DE OBJETIVOS 27
2.3.1. ÁRBOL DE OBJETIVOS 28
2.4. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS. 30
2.4.1. ANÁLISIS CUALITATIVO DE ALTERNATIVAS 30
2.4.2. ANÁLISIS CUANTITATIVO 31
2.5. MATRIZ DE PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO 32
3. ESTUDIO DE MERCADOS 35
3.1. DEFINICIÓN DEL PRODUCTO. 35
3.2.ANÁLISIS DE LA DEMANDA. 35
3.3.DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DEL MERCADO DE CONSUMO. 36
3.4.COMPORTAMIENTO HISTÓRICO DE LA DEMANDA. 38
3.5.PROYECCIÓN DE LA DEMANDA 38
3.6.ESTUDIO DE MERCADOS; TABULACIÓN DE DATOS DE FUENTES PRIMARIAS. 40
3.7.COMPORTAMIENTO DE LA OFERTA DE SILLAS PRESENTE EN EL MERCADO. 45
3.8. CANALES DE COMERCIALIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DEL PRODUCTO. 46
3.8.1. DESCRIPCIÓN DE LOS CANALES DE DISTRIBUCIÓN 47
3.8.2. VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LOS CANALES EMPLEADOS. 48

3.9. PLAN DE VENTAS 49
4.ESTUDIO TÉCNICO 50
4.1. ANÁLISIS PRELIMINAR 51
4.2. FACTORES CRÍTICOS 51
4.3. TAMAÑO DE LA PLANTA 53
4.4. LOCALIZACIÓN 53
4.5. DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL 55
5.ESTUDIO ADMINISTRATIVO Y LEGAL 56
5.1. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL 59
5.2. CAPITAL HUMANO 63
6. ESTUDIO FINANCIERO 63
6.1. ESTRUCTURA DE COSTOS 63
6.1.1 COSTOS RELACIONADOS CON INFRAESTRUCTURA. 63
6.1.2 COSTOS RELACIONADOS CON PERSONAL. 64
6.1.3 COSTOS TOTALES 66
6.2. DETERMINACIÓN DE PRECIO 67
6.3. FLUJO DE CAJA CON PRÉSTAMO 69
6.4. FLUJO DE CAJA SIN PRÉSTAMO 71
CONCLUSIONES 72
ANEXOS 74
GLOSARIO 74
BIBLIOGRAFÍA 75

INTRODUCCION

El Transporte Aéreo es en la actualidad el medio de transporte más seguro, el cual ha tenido fuertes adelantos en las telecomunicaciones que han sido implementados al mismo, sumado a las utilidades de navegación aérea y además la elaboración de complejos Instrumentales electrónicos que garantizan la seguridad del mismo y la incrementan periódicamente. De igual forma las compañías que ofrecen este servicio hacen inversiones en el desarrollo de plataformas tecnológicas que "faciliten" ciertas actividades al usuario, muchas de las tareas que el usuario encuentra son de índole transaccional.

Esto resulta entonces en una considerable rapidez en el transporte, sobre todo para largas distancias, con una muy alta seguridad siendo el que menos siniestros ha registrado, pero contando (Generalmente) con un elevado costo, medido en la cantidad de carga en Kilogramos o facilidades que podría tener un pasajero como filas preferenciales, impresión de tiquetes, eliminación de penalizaciones según sea el caso. (Importancia- una guia de ayuda, s.f.)

De acuerdo con las cifras dadas a conocer por la Aeronáutica Civil, entre enero y junio de 2016 en el país se movilizaron por vía aérea un poco más de 17 millones de pasajeros: 11,5 millones nacionales y 5,6 millones internacionales. Esto traduce una gran preferencia de los usuarios por este medio de transporte. (Aeronautica Civil, 2016)

En la actualidad en el país existen diversos operadores del servicio de transporte aéreo comercial; estos cubren la mayor parte del territorio colombiano con sus frecuencias de vuelo. Sin embargo, hasta hace poco el tema del transporte aéreo comercial estaba orientado a personas de clase media en adelante debido a sus altos costos.

Con el ingreso en la operación de nuevas compañías las cuales abren el mercado a todo tipo de pasajero, las compañías tradicionales se han visto forzadas a implementar nuevas estrategias comerciales y tecnológicas con el fin de generar cierta preferencia del usuario por su servicio.

El presente trabajo, se orienta a las aplicaciones para dispositivos móviles con que cuentan las aerolíneas comerciales y teniendo en cuenta las preferencias del usuario poder proponer una mejora consistente para los desarrollos de este tipo que se emplean en el transporte aéreo comercial.

La elevada penetración de la telefonía móvil en el mercado colombiano, la fabricación de teléfonos inteligentes y demás dispositivos móviles con nuevos protocolos de telecomunicaciones inalámbricas de tercera y cuarta generación, ha llevado a que estos dispositivos sean empleados más como una herramienta funcional que cualquier otra cosa.

Las aplicaciones móviles son programas generalmente desarrollados para tabletas que se encargan de realizar una función en un hardware y sistema operativo adecuado. Al principio la mayor parte de las aplicaciones eran juegos, pero, con el

paso del tiempo y la consecuente evolución de las tecnologías e integración de las mismas a los teléfonos móviles los cuales son de uso masivo, Cada vez nacen nuevas aplicaciones para estos dispositivos las cuales cubren una mayor gama de necesidades de los usuarios, con el fin de hacer tareas más eficientemente. Es el caso de las aplicaciones móviles que han desarrollado algunas compañías del sector de transporte aéreo.

Estas aplicaciones en particular tienen un objetivo comercial principalmente. Le permiten al usuario realizar compras referentes a los servicios que la aerolínea pueda ofrecer.

Con frecuencia los usuarios del transporte aéreo presentan inconformidad por algunos servicios o sencillamente porque el operador del transporte aéreo comercial no informe sobre eventualidades que puedan redundar en pérdida de tiempo por parte del pasajero

A octubre de 2017 se presentaron 428 quejas por los pasajeros de los vuelos nacionales; de acuerdo a estadísticas de la Aerocivil, las quejas se relacionan con: errores en el nombre del viajero, cancelaciones de vuelo, desistimiento por parte del usuario, demora del vuelo, prestación del servicio, quejas relacionadas con el equipaje, sobreventas y retracto. (Aeronautica Civil, 2017)

El producto objeto de este trabajo es generar una aplicación para teléfonos móviles que tengan como sistema operativo Android el cual mejore de manera ostensible la experiencia del usuario del transporte aéreo comercial y que brinde ventajas al proveedor del servicio de transporte aéreo de modo que pueda ser empleado como herramienta competitiva y diferencial de su servicio. Esto con la implementación de interfaces más de tipo informativo que comercial, de tal manera que le sea brindada información de utilidad al usuario para que haga uso eficiente del tiempo y los niveles de estrés que generalmente están asociados a los viajes sean reducidos y que eventualmente generen una preferencia del usuario por la aerolínea que lo pueda llegar a implementar. Lo cual definitivamente desde el punto de vista comercial de nuestro cliente (Aerolínea) se traduzca en incremento de ventas, fidelización hacia la marca Y reducción de quejas hacia la aerolínea.

Los avances tecnológicos han permitido transformar los dispositivos para acceder al internet, con el objetivo de llevar la información a los usuarios en cualquier momento y en cualquier lugar.

La elevada penetración de la telefonía móvil en el mercado colombiano, la fabricación de teléfonos inteligentes y las tabletas cada vez con más capacidad, y el desarrollo de los nuevos protocolos de comunicaciones inalámbricas de tercera y cuarta generación, ha hecho que estos dispositivos sean cada vez de mayor uso.

Las aplicaciones corporativas son soluciones móviles diseñadas con el fin de que una organización en particular pueda ofrecer a sus empleados, clientes o

proveedores acceso a sus servicios, independientemente del lugar donde se encuentren y la hora.

La gran ventaja que tienen todos los desarrollos de tipo computacional que ahora pueden ser integrados a sistemas móviles (Celulares inteligentes y tabletas electrónicas), nos llevan a que pueden ser aplicadas prácticamente a cualquier labor o actividad para optimizar como tal su desarrollo, u obtener beneficios adicionales que sin ellas no se percibirían.

Esto puede ser visto desde la perspectiva del usuario del transporte aéreo comercial, el cual debe llevar a cabo una serie de actividades para preparar su viaje o incluso actividades que deben realizarse ya en las terminales aéreas que por el desarrollo de nuestro país están en constante cambio y que en ocasiones estas condiciones afectan las operaciones de las aerolíneas causando cambios en las programaciones que generalmente no son informados al usuario, generando por parte de este, inconformidades y quejas.

En el aeropuerto de Bogotá se puede observar un alto tráfico de personas que hacen uso de los servicios de transporte aéreo comercial. En este terminal hay tránsito de viajeros de todo tipo; desde ejecutivos que viajan por temas de negocio y familias que viajan por descaso. Pero independientemente de cuál sea el motivo de sus viajes, deben realizar los mismos preparativos o requieren siempre la misma información por parte de la empresa por la cual vayan a realizar su viaje y también están expuestos a cambios repentinos que pueden llegar a afectar su programación.

Con frecuencia se observa en los mostradores de las aerolíneas comerciales a personas con diferentes tipos de quejas o requerimientos que bien podrían ser informados a tiempo empleando la tecnología que se tiene al alcance de la mano ahora.

La principal facilidad del proyecto es brindar una herramienta para el usuario del servicio de transporte aéreo comercial, específicamente para una compañía de tamaño reducido con operaciones nacionales. Dentro de la vida útil del proyecto se propone iniciar en el primer año con una aerolínea en los aeropuertos nacionales donde ella opere y en los 4 años posteriores, cubrir otras aerolíneas comerciales de tamaño reducido en su operación.

Por estas razones; el objetivo del proyecto es estudiar la pre factibilidad para el desarrollo de una aplicación para dispositivos móviles para el uso de aerolíneas comerciales de operación local (Colombia) específicamente para las rutas nacionales de tal manera que ofrezca a los usuarios información en tiempo real que facilite y mejore su experiencia como usuario y adicional a ello que para el operador aéreo que sea una herramienta diferencial desde el punto de vista del marketing digital y fidelización de clientes.

Para poder establecer con claridad dicha factibilidad se deben abordar ciertos aspectos desde el punto de vista práctico, y de igual manera establecer

paralelamente un comparativo contra las aplicaciones que actualmente están disponibles de las aerolíneas con mayor participación en el mercado.

Siendo esto así, se debe estudiar la calidad de a la información que se ofrece actualmente en estas aplicaciones para proponer mejoras, también hay estudiar las técnicas de marketing que pueden ser implementadas en aplicaciones móviles y cuáles pueden ser aplicadas a un desarrollo para dispositivos móviles y también debe tocarse el tema de viabilidad técnica de la aplicación.

De igual manera hay que identificar las diferentes variables o información diferenciada que no esté disponible en el mercado actualmente y la pertinencia de su inclusión en la plataforma.

Por último, se deben analizar las diferentes restricciones y dificultades que suponen la implementación de la aplicación bajo los lineamientos técnicos y normativos actuales.

La problemática de la experiencia del usuario del transporte aéreo comercial en Colombia, específicamente la relacionada con las plataformas móviles que los operadores de este servicio ofrecen, es definitivamente un punto crítico tanto para el usuario del común como para las aerolíneas, las cuales han hecho desarrollos en este campo para brindar servicios comerciales más rápidos, sin embargo estas aplicaciones no son comparables con las que en la actualidad tienen grandes aerolíneas, las cuales le apuestan a la experiencia del usuario para generar preferencia y así aumentar su participación en el mercado. (Viajar, 2017)

Los desarrollos tecnológicos se están convirtiendo en un valor agregado para las diferentes empresas que ofrecen el servicio de transporte aéreo comercial.

Dentro del portafolio de compañías, estas, de acuerdo a su envergadura brindan más beneficios que otras.

Las aerolíneas de tamaño reducido y que han implementado políticas de costos bajos para sus usuarios, Sin duda alguna tienen una gran oportunidad para captar una mayor parte del mercado del transporte si enfocan sus esfuerzos en incrementar de manera positiva la experiencia del usuario.

Haciendo uso de las herramientas tecnológicas que se tienen a la mano, queremos usar el hecho que la experiencia del usuario es uno de los temas más debatidos en la industria de la telefonía móvil, principalmente porque siempre es posible mejorarla, como quedó demostrado con el nacimiento del iPhone. La interfaz gráfica del usuario es la que más ha llamado la atención y numerosos creadores de software han propuesto formas de hacerla mejor, desde mejores motores para la tipografía del texto, a la navegación de widgets basada en gestos.

El hecho básico es que la interfaz de usuario es un conjunto de programas que los usuarios utilizan. En los móviles consisten principalmente en la pantalla de espera,

el menú, la bandeja de entrada, la cámara, el navegador, el reproductor de música, juegos, una aplicación descargada, etc.

Actualmente existen aplicaciones que le dan al usuario informaciones sobre pronósticos de precios, por ejemplo, en donde le recomiendan si es prudente esperar para comprar, o le refieren aerolíneas específicas, sin embargo, estas herramientas no son propias de ninguna aerolínea y no son de uso local. Es decir, tienen limitaciones como el idioma, por ejemplo.

Se pretende básicamente hacer una mejora en la aplicación móvil que ofrecen las aerolíneas comerciales en general; se usara como modelo una de las plataformas existentes y se le incluirán módulos de información que son de utilidad para el usuario del común. El alcance del proyecto está limitado a las aerolíneas de tamaño reducido y catalogadas como de bajo costo y en sus operaciones a nivel nacional.

Esto con el ánimo de hacer un estudio sobre una población importante, pero de tamaño reducido que nos pueda mostrar un potencial impacto si se trabaja a escalas mayores.

Se ha escogido para el análisis del presente anteproyecto la aerolínea comercial Viva Colombia, sin embargo, la idea de la aplicación es que pueda ser usada por cualquier otra aerolínea comercial si se demuestran las bondades que se enunciaran en el contenido de este documento.

Viva Colombia es la primera y única aerolínea de bajo costo de Colombia, está en operación desde el 25 de mayo de 2012, Viva Colombia ha alcanzado récords inigualables que han influido directamente en el crecimiento del mercado y la activación del turismo nacional debido a los precios que tiene para sus diferentes trayectos.

En Viva Colombia se pretende que los clientes cada día tengan más oportunidades de viajar, ya sea visitar un familiar o amigo, cerrar un negocio o irse de vacaciones. (VivaColombia, s.f.)

“SITA (Consultora Mundial) indica que “el acceso a la información es la base de un viaje sin interrupciones y dificultades”. Pasajeros, aerolíneas y aeropuertos comparten algunas aspiraciones comunes, especialmente que se mejoren los servicios de apoyo a todos los aspectos del viaje.

Lo anterior sumado a que en cuanto a tecnologías móviles “Smartphones” su desarrollo es sin lugar a duda acelerado y continuo, para facilitar el uso de programas cada vez más robustos y rápidos.

Si bien es cierto que los servicios móviles no han tenido aún tanto éxito en todas las áreas del viaje, alrededor de la mitad de pasajeros afirma que el estatus del vuelo móvil, el check-in móvil y las tarjetas de embarque móviles son avances definitivos y entre los más valorados.

El uso de la tecnología móvil para facilitar diversos aspectos de un vuelo se ve impulsado además por el hecho de que alrededor de tres cuartas partes de los pasajeros llevan un smartphone cuando viajan.

SITA Indica que un aspecto importante y de bastante relevancia es la información en tiempo real. Para muchos, la web de aerolíneas y los puntos de información en el aeropuerto podrían convertirse en un segundo entorno.

SITA, afirma que el 69% de los pasajeros consultados indicó que desearía recibir información a través de su Smartphone sobre cancelaciones de vuelo; el 72% acerca del estatus del vuelo; un 85% sobre la ubicación y situación de su equipaje y el 88% para buscar tarifas, todo en tiempo real.” (hosteltur latam, 2014)

Para el planteamiento del proyecto se han definido los siguientes escenarios posibles que aportan caminos de acción que pueden ser tomados eventualmente si en el desarrollo del proyecto se concluye que la solución propuesta al problema no es la mejor.

- La aplicación que se propone tendrá las características:
    - Tipo de avión con la disponibilidad de sillas.
    - Conteo regresivo para comprar el tiquete o la silla disponible con pronóstico de mejor momento para compra.
    - Mensaje referente a novedades sobre los tiempos de salida y de llegada de los vuelos de mi interés.
    - Ubicación de equipaje en el aeropuerto.
    - Mapa interactivo del aeropuerto nacional donde se encuentre el pasajero.
    - Mensajes sobre promociones en la aerolínea.
    - Estado de tiempo en aeropuertos nacionales.
    - Porcentaje de cumplimiento de itinerario.
    - Horas de llegada y salida de los vuelos, razones del posible atraso y tiempo estimado de solución del inconveniente.
    - Plan de compensaciones si se presenta un imprevisto.
    - Vinculo para chat con operadores de la aerolínea.

- La existencia de una plataforma con funcionalidades similares que requieren ser ajustadas y que sirva para desarrollar pruebas piloto.

- La aerolínea cuenta con una página web desde la cual se pueden articular algunas de las funcionalidades propuestas.

Teniendo en cuenta que los avances en las tecnologías de la información y comunicación hoy en día tienen un impacto directo sobre la vida cotidiana de las personas, esto se debe especialmente a las nuevas tendencias sobre el modo en que nos comunicamos y nos relacionamos con los demás.

Esta evolución ha sido aprovechada por el marketing para desarrollarse para llegar cada vez a más personas, siendo más efectivo y eficiente; uno de estos ejemplos ha sido la telefonía móvil que, aunque ha existido ya hace algunos años, pero solo desde hace poco las compañías la han empleado como herramienta de beneficio para el mercado siendo esta de gran utilidad por su crecimiento siempre en ascenso.

De acuerdo a estudios ya realizados acerca de las prioridades que tienen las compañías aeronáuticas respecto a la utilidad de las plataformas móviles y su desarrollo se tienen cifras como:

- El 69 % de los viajeros quieren tener información en tiempo real acerca de los vuelos sin conexión.
- El 72 % información en tiempo real y actualizaciones acerca del estado del velo.
- El 85% información de su equipaje.
- 88 % información referente a tarifas (Hosteltur LATAM, 2014)

En la tabla No.1 Boletín de quejas Aero civil a octubre de 2017 se muestra el boletín de quejas por parte de los usuarios en cada una de las aerolíneas hasta octubre de 2017, especificado el motivo de cada una de ellas:

TRAFICO AEREO NACIONAL											
AEROLINEA	**CORRECION DE NOMBRE Y/O APELLIDO**	**CANCELACION DE VUELO**	**DESISTIMEINTO**	**DEMORA DE VUELO**	**PRESTACION DEL SERVICIO**	**EQUIPAJE**	**REEMBOLSO**	**RETRACTO**	**SOBREVENTA**	**TOTAL, QUEJAS OCTUBRE 2017**	**PASAJEROS MOVILIZADOS 2017**
AEROLINEA DE ANTIOQUIA	0	8	0	5	4	0	1	0	0	18	17.832
AEROREPUBLICA	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	39.921
AIRES	0	22	4	13	26	6	19	3	3	96	472.916
AVIANCA	0	60	0	25	21	7	29	1	3	146	589.067
EASYFLY	0	12	0	16	10	1	2	3	0	44	95.831
SATENA	0	5	0	8	8	0	0	0	1	22	98.171
VIVA COLOMBIA	2	10	4	6	29	9	38	0	2	100	234.373
OTRAS - AGENCIAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
TOTAL, GENERAL	**2**	**117**	**8**	**73**	**98**	**23**	**91**	**7**	**9**	**428**	**1.548.111**

Tabla No.1: Boletín de quejas Aerocivil a octubre de 2017 (Aeronautica Civil, 2017).

En la Tabla No.1 se muestran algunos datos relacionados con las quejas y sus conceptos por parte de los pasajeros del transporte aéreo comercial para rutas locales de las aerolíneas que operan dichas rutas.

Es evidente que las aerolíneas de un tamaño reducido aun cuando el volumen de pasajeros es proporcional a la porción del mercado que mueven, la cantidad de quejas que reciben en proporción a la cantidad de pasajeros que transportan es casi igual o en algunos casos superior a las de las aerolíneas de más reconocimiento.

Actualmente los desarrolladores de aplicativos móviles que se encuentran alrededor del mundo, Están en permanente creación de formas de comercializar sus productos como son tiendas de aplicativos, plataformas de servicios o por medio de anuncios publicitarios.

Sin embargo, en Colombia hay desarrolladores de aplicativos que no comercializan sus productos, debido al desconocimiento que tienen sobre las formas, técnicas y políticas para la distribución y comercialización adecuada de sus desarrollos.

Sin embargo, las cifras que maneja la federación colombiana de software y tecñ2nologías de la información (FEDESOFT) de 77 afiliados aproximadamente el 54.5% ofrecen aplicativos para computadoras, y el 20.1% ofrecen aplicativos para dispositivos móviles, aquí aparece una gran oportunidad de incursionar en un mercado relativamente joven en nuestro país con un objetivo de mercado claro para potencializar aún más dicha oportunidad. (Aristizabal, 2014)

Con el desarrollo del proyecto se podrá contribuir de manera positiva con la estadística al generar una herramienta aplicativa a dispositivos móviles. Pero esto sería un “Target” superfluo si el desarrollo de la propuesta no está orientada a una necesidad que haya sido previamente identificada de manera clara sobre un mercado real.

No es un secreto que efectivamente a la hora de realizar un viaje de negocios o de ocio en donde hagamos uso de una aerolínea comercial, se incurren en actividades que, en ocasiones por falta de conocimiento, terminan generando estrés o en ocasiones la causa de dicho estrés puede nacer de algún inconveniente interno de operación o sistema de la aerolínea que se haya escogido para llevar a cabo un viaje en el territorio nacional.

1. MARCO REFERENCIAL

Para entrar en el contexto del presente proyecto, es importante abordar y conocer los siguientes aspectos, los cuales permiten precisar la información de la investigación.

1.1 OBJETO FACTICO

El objetivo práctico de la presente propuesta está orientado además de la información cotidiana que las aplicaciones móviles o páginas de internet de las aerolíneas ofrecen; es que un usuario también podrá percibir ciertas diferencias que la aplicación ofrece como servicios adicionales que reflejen al usuario facilidad y agilidad además de información de primera mano y oportuna sobre temas relacionados con el viaje. Algunas de las funciones básicas a las cuales el usuario podrá acceder y las cuales la aplicación pretende impulsar son:

- Tipo de avión con la disponibilidad de sillas. Una vez el usuario se ha registrado podría intercambiar silla con otro usuario por medio de una ventana de chat.
- Conteo regresivo para comprar el tiquete o la silla disponible con pronóstico de mejor momento para compra.
- Mensaje referente a novedades sobre los tiempos de salida y de llegada de los vuelos de mi interés.
- Ubicación de equipaje en el aeropuerto.
- Mapa interactivo del aeropuerto nacional donde se encuentre.
- Mensajes sobre promociones en la aerolínea.
- Estado de tiempo en aeropuertos origen y destino.
- Porcentaje de cumplimiento de itinerario.
- Horas de llegada y salida de los vuelos, razones del posible atraso y tiempo estimado de solución del inconveniente.
- Plan de compensaciones si se presenta un imprevisto.
- Vinculo para chat con operadores de la aerolínea.
- Actividades propias de la ciudad (turismo guiado)
- Puntos de atención de la aerolínea en la ciudad donde se encuentre.
- Podrán implementarse módulos de publicidad con lo cual la aplicación generaría ingresos al propietario de la misma.

En cuanto a las oportunidades que la aplicación le dará a la aerolínea, serán:

- Obtención de información relacionada con mercadeo de primera mano, ya que llegarían de manera personalizada a cada usuario de su servicio.
- Recolección de información acerca de la percepción que tiene el usuario de su servicio.

- Uso alternativo de la aplicación como una plataforma publicitaria.
- Medición de la fidelización del usuario con su servicio.
- Se genera cierta preferencia por parte del usuario dado que puede interactuar de manera más directa con la aerolínea.
- Se podrá evaluar la cantidad de quejas y reclamos recibidas después de la implementación de la aplicación para tomar correctivos sobre estas y así poder fidelizar al cliente

Las oportunidades que pueden proyectarse y que se generarán desde el desarrollo del proyecto son:

- Venta de la aplicación (Versión básica)
- Ampliación de cobertura de acuerdo al aeropuerto que la aerolínea desee cubrir hasta que abarque todos los aeropuertos donde opere.
- Venta de módulos adicionales; por ejemplo; enlaces con redes sociales; ubicación GPS automático, mensajería instantánea que puede usarse comercialmente; juegos, entre otros.
- Venta de actualizaciones.
- Venta de espacio publicitario para comercios de los aeropuertos.

Para el desarrollo del proyecto se contemplan ciertas variables, las cuales se describen en la tabla No.2" Descripción de variables del proyecto" que de acuerdo al enfoque del marco lógico y durante el desarrollo como tal de la parte metodológica del proyecto se irán evaluando con respecto a su importancia.

VARIABLES	DESCRIPCIÓN
Posible costo para los usuarios	Es importante sea definido si el usuario percibirá algún costo asociado a la aplicación o será 100% un valor agregado de la aerolínea para con sus usuarios.
Costos asociados al desarrollo de la aplicación	Los costos de desarrollo e implementación están relacionados con planta de personal, equipos de cómputo, paquetes de software de desarrollo, equipos móviles para prueba, asesorías jurídicas.
Grado de aceptación de la población	Dado que sin lugar a duda, aunque la aplicación es un diseño orientado a aerolíneas en particular, no se puede desconocer el hecho que no todos los usuarios del transporte aéreo comercial estarán familiarizados o podrían no

	estar interesados en este tipo de tecnologías.
Normativa legal y ambiental vigente para el desarrollo e implementación de una aplicación móvil en Colombia	La legislación colombiana es un tema crítico y que si no se analiza detalladamente puede condenar al fracaso un proyecto desde su nacimiento. Por esta razón se consultarán permanentemente fuentes que manejen el ámbito jurídico aplicado a las tecnologías de la información.
Tecnologías disponibles para el diseño e implementación de prototipos.	Debido a que la tecnología está en permanente cambio deben buscarse plataformas adaptativas a versiones o lenguajes nuevos y que sean fácilmente actualizables.

Tabla No. 2 Descripción de variables del proyecto (fuente propia)

1.2 MARCO TEÓRICO

Se han hecho una serie de consultas tanto en fuentes primarias como secundarias para poder establecer un panorama general referente al uso y utilidad de los aplicativos para dispositivos móviles utilizados por las compañías de transporte aéreo comercial; específicamente con aquellas de operación nacional.

Una fuente de información estadística ha sido la aeronáutica civil, en la página web de la entidad, encontramos enlaces que muestran estadísticas operativas y boletines informativos referentes al comportamiento en términos de volumen de pasajeros, quejas y otros aspectos de todas las aerolíneas que operan en el país.

De igual manera el estudio del presente proyecto usa como base una serie de encuestas generadas específicamente para el fin del mismo, y que fueron enfocadas a la percepción y gustos que manifiestan tener los usuarios del servicio de transporte aéreo en el país.

Se extrajo información sobre proyecciones de uso de equipos de telefonía móvil en el país, su incremento, las preferencias que tienen los usuarios por determinados sistemas operativos dado que este es un factor crítico a la hora del planteamiento técnico de la aplicación ya que podría excluir los dispositivos móviles con sistemas operativos diferentes al cual se use para el prototipo de la aplicación

1.3 ESTUDIOS PREVIOS

Las primeras aplicaciones móviles datan de finales de los 90´s, estas eran lo que ese conoce como la agenda, arcade games, los editores de ringtone, etc. Estos cumplían funciones muy elementales y su diseño era bastante simple.

La evolución de las apps se dio rápidamente gracias a las innovaciones en tecnología WAP y la transmisión de data (EDGE) esto vino acompañado de un desarrollo muy fuerte de los celulares.

En la actualidad. Apple lanza el iPhone y junto a él llegan muchas más propuestas de smartphones, entre ellas Android, la competencia más grande del sistema operativo del iPhone.

Es aquí que empieza el boom de las apps, juegos, noticias, diseño, arte, fotografía, medicina todo en tus manos gracias a la revolución de las aplicaciones móviles. (Vila, 2015)

En Colombia, los destinos turísticos nacionales son frecuentados por usuarios en diferentes épocas del año o en algunos casos para viajes de tipo laboral, en los cuales estas personas acceden a través de plataformas digitales a realizar sus respectivas reservas y compras de tiquetes, ya sea a través de sus páginas de internet o en su caso a través de las aplicaciones que algunos operadores tengan disponibles para dispositivos móviles, sin embargo, es importante precisar que dicha información obtenida en estas aplicaciones en su gran mayoría son de tipo comercial y transaccional, pero algunas con restricciones de acceso para los usuarios, por ejemplo si un pasajero desiste de su vuelo, quiere conocer el estado de los aeropuertos destino y origen, cumplimiento de itinerarios o incluso sillas disponibles para un posible cambio de acomodación, deben remitirse directamente a la aerolínea o en el caso de servicios adicionales, ingresar a diferentes páginas web.

En Colombia la primera aerolínea en implementar una plataforma en tecnología móvil fue Avianca a mediados del año 2013, esta le permitía al usuario realizar check in, conocer su asignación de silla, e incluso le ahorró la necesidad de imprimir su pasabordo. (Colombia, 2013)

Con base en la brecha que existe se busca dar visibilidad a estos datos para que sean utilizados y aprovechados por los usuarios de la aerolínea, lo que no solo los beneficia al pasajero como tal sino también a la aerolínea. A pesar de que este tema tiene un desarrollo reciente, se ha evidenciado en la internet algunos esfuerzos en geografías como la europea y norteamericana donde se busca fortalecer el desarrollo de tecnologías móviles que mejoren la experiencia de los usuarios, por ejemplo aerolíneas como “united airlines” y “american airlines” han implementado nuevos servicios tecnológicos que generan valor agregado, desarrollando una aplicación gratuita para iOS que permite usar pasa bordos electrónicos desde un iPhone, un iPad o un iPod touch, además de ver y confirmar itinerarios, tanto de

United como de Continental, así como tener toda la información de los vuelos. (Lavado, 2011)

En la última década, el uso de la telefonía móvil en Latinoamérica ha tenido un creciente auge; la disminución de los costos en los equipos y la evolución de las tecnologías móviles han permitido aumentar el número de usuarios y las velocidades de transferencia de información, garantizando la penetración en el mercado con un promedio de 103 líneas telefónicas por cada 100 habitantes en el 2011 en Latinoamérica (UIT, 2012).

Un valor agregado que le permitió a la telefonía móvil una alta penetración en el mercado y un grado de aceptación alto por parte de los usuarios, es el poder ofrecer servicios alternos a los canales de voz.

La primera generación 1G de telefonía móvil, por ser de naturaleza analógica, solo podía prestar el servicio de voz. La segunda generación es el comienzo de la era digital en la interfaz de radio y los operadores pudieron prestar servicios de transferencia de datos; fue en ese momento cuando se popularizó el Servicio de Mensajería Corta, *Short Message Service* (SMS). En redes de 2G como: Sistema Global para las Comunicaciones Móviles, *Global System for Mobile Communications* (GSM) y Servicio Avanzado de Telefonía Móvil-Digital, *Digital-Advanced Mobile Phone Service* (D-AMPS).

Con la implementación de tecnologías como: Servicio General de Paquetes de Radio, *General Packet Radio Service* (GPRS), Tasa de Datos Mejorada para la Evolución de GSM, *Enhanced Data Rates GSM of Evolution* (EDGE) y Acceso Múltiple por División de Código, *Code Division Multiple Access* (CDMA IS95, IS95B); se dio paso a la generación 2.5G, aumentando la velocidad de transferencia (Halonen, Romero y Melero, 2003), y con esto aparecieron nuevos servicios como el acceso a Internet desde el móvil por medio del Protocolo para Aplicaciones Inalámbricas, *Wireless Application Protocol* (WAP), el Servicio de Mensajería Mejorada, *Enhanced Messaging Service* (EMS), el Servicio de Mensajería Multimedia, *Multimedia Messaging Service* (MMS), entre otros (Montilla, 2004).

En la tercera generación 3G y 3.5G aparecen nuevos servicios, entre los que se destacan la videoconferencia y el Sistema de Posicionamiento Global, *Global Positioning System* (GPS), además del uso de las redes del operador de telefonía para acceder a Internet desde un computador con altas velocidades de descarga, *High Speed Downlink Packet Access* (HSDPA) (Holma y Toskala, 2004).

La cuarta generación 4G con tecnologías como: *Long Term Evolution* (LTE), LTE Avanzado, LTE *Advanced* (LTE-A), *High Speed Packet Access* (HSPA+) y el estándar IEEE 802.16; ofrecen servicios basados completamente en el Protocolo de Internet (IP), con velocidades de transferencia hasta de 100 Mbps y con Calidad de Servicios, *Quality of Service* (QoS) (Agusti *et al.,* 2010).

Paralelamente al crecimiento de las redes, la evolución de los teléfonos móviles ha conllevado a la integración de diversas tecnologías a estos dispositivos, tecnologías como WiFi, Bluetooth, GPS, infrarrojo, *touchscreen,* USB, entre otras. Esto ha permitido que el teléfono celular sea compatible con una amplia gama de

dispositivos y pueda sincronizarse con otros equipos para el intercambio de información.

La disponibilidad de las mejoras tecnológicas, tanto en las redes de los operadores como en los dispositivos móviles, están creando en las personas la demanda del uso de nuevos servicios. Servicios que se basan en estas tecnologías para solucionar problemas específicos en el ámbito empresarial *(m-business),* comercial *(m-commer-ce),* académico *(m-learning),* de salud *(m-health)* y social (redes sociales como: correo electrónico instantáneo de Blackberry, Facebook, Twitter, MySpace, Skype, entre otros) (Autelsi, 2009).

Los servicios móviles representan las capacidades de comunicación que los operadores ponen a disposición de los clientes "Usuarios". Estas capacidades están completamente definidas a través de protocolos y funciones estandarizadas, al menos en su forma de uso.

En la actualidad, la mayoría de los servicios móviles están desarrollados en: HTML 5, WAP, Java 2 Micro Edición (J2ME), C#, Silverlight, .NET, entre otros. También, en aplicaciones nativas para los Sistemas Operativos de los móviles (S.O. del móvil), como: Android, Symbian, iOS y MeeGo.

El escenario tecnológico actual posiciona a los desarrolladores de servicios como la nueva fuerza de negocios en las redes de próxima generación *Application Stores,* allí radica la importancia de unificar metodologías y entornos para el desarrollo de servicios, que faciliten la creación de estos con alto nivel de calidad, llevando dicho desarrollo al éxito, de forma atractiva y eficiente.

El desarrollo de aplicaciones para proveer servicios móviles, difiere del desarrollo de software tradicional en muchos aspectos, lo que provoca que las metodologías usadas para estos entornos móviles, también difieran de las del software clásico (Rahimian y Ramsin, 2008).

Las características especiales de los entornos móviles como el canal de radio, la capacidad de los terminales, la portabilidad, el tiempo de salida al mercado *"Time-to-Markef* la movilidad del usuario, entre otras; exigen nuevas tendencias para desarrollar el software móvil en Latinoamérica.

- Las condiciones del canal de radio en las comunicaciones móviles, como el ancho de banda variable, la disponibilidad de la red en el área del servicio, la diversidad en los estándares de la interfaz de aire, la dependencia de la tecnología implantada por el operador; diferencian los entornos fijos alámbricos e inalámbricos de los entornos móviles.
- Las capacidades de los terminales, especificaciones como el tamaño de la pantalla, el tiempo útil de la batería, los teclados reducidos, la capacidad de procesamiento y almacenamiento, las tecnologías alternas incluidas en el terminal, entre otros; determinan los recursos disponibles de hardware de la aplicación.
- La total portabilidad de las aplicaciones se dificulta por la diversidad técnica en el software y el hardware de los equipos en los que se ejecuta la aplicación móvil.

- El tiempo de salida al mercado refleja una industria cambiante tecnológicamente, donde los servicios están condicionados, generalmente, por el tiempo que se tomen los desarrolladores para transformar una idea o una solicitud, en un producto o solución acabada y lista para ser usada y facturada.
- La movilidad y la localización, son variables que determinan el uso del servicio desde cualquier lugar y en cualquier instante, características relacionadas directamente a los entornos y servicios móviles.

Las metodologías ágiles para el desarrollo de software, surgieron como una solución inmediata, garantizando la realización de proyectos en corto plazo, las cuales se pueden ajustar a los *Time-to-Marker* de los servicios móviles, como es el caso de las metodologías Mobile-D (Kynkäánniemi y Komulainen, 2006), y Rapid7 (Kylmákoski, 2005). Sin embargo, no garantizan el potencial de éxito de estos, éxito que depende en gran parte del conocimiento electrónico y de telecomunicaciones, del entorno específico donde se ejecuta la aplicación (terminales y redes), además de la caracterización del cliente latinoamericano. (Mantilla, Camargo Ariza, & Medina Delgado, 2013)

1.4 MARCO HISTORICO

Las aplicaciones móviles han ido incursionando en la tecnología como una herramienta fundamental para el desarrollo de muchas actividades laborales y de entretenimiento, además, el conocer los principios de como empezaron a aplicarse estas plataformas tecnológicas permite contextualizar la problemática mencionada en el trabajo de investigación.

Para el caso de las aerolíneas, en el pasado la manera en que estas trabajaban era básica, para comprar tiquetes aéreos o averiguar información relacionada con los itinerarios de vuelo los usuarios tenían que acercarse hasta las ventanillas de atención o comunicarse a la aerolínea para acceder a los servicios que presta la empresa. Al pasar los años los procesos de dichas compañías han sido optimizados gracias a la aparición del internet, ya que las aerolíneas han diseñado sus propios espacios web para ofrecer sus servicios y brindar información precisa a los usuarios. Pero los avances tecnológicos fueron creciendo, y con ello llega la generación de nuevos teléfonos catalogados como "Smartphones" aparecieron a finales de los 90´s y traían pre cargadas aplicaciones muy básicas como agenda, contactos, tonos de llamada, juegos y en algunos casos e-mail. (Raposo, 2015) Sin embargo dichos dispositivos presentaban limitaciones por parte de los desarrolladores de aplicaciones debido a que estas solo permitían instalar aplicaciones de su respectiva marca, pero esto acabo cuando llego la aparición en 2007 del Iphone de Apple que plantea una nueva estrategia, ofreciendo su teléfono como una

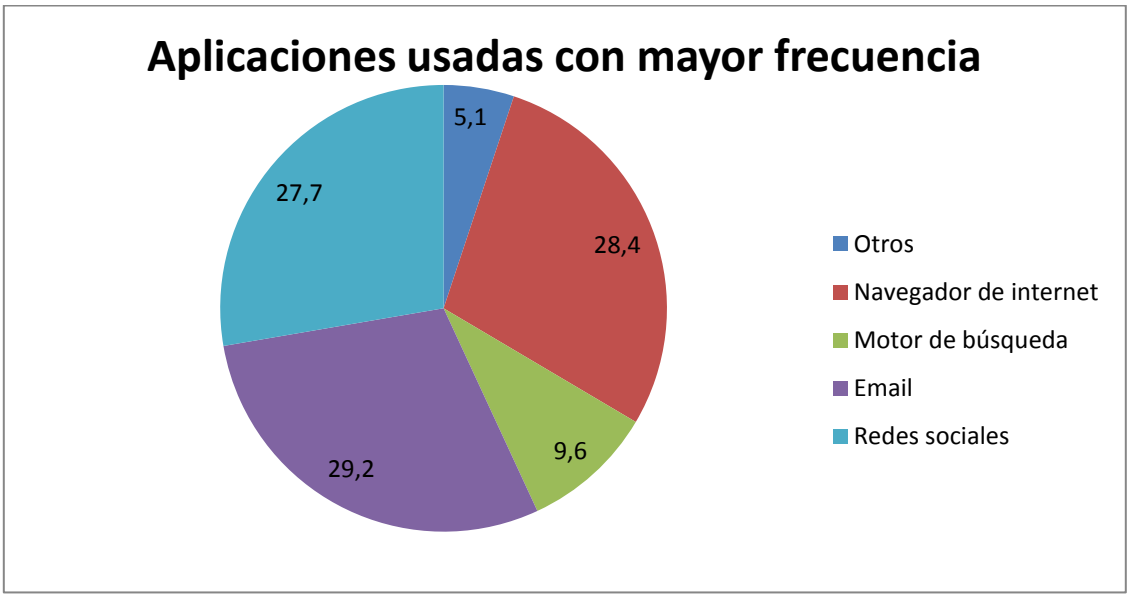
plataforma para correr aplicaciones que dejaban a desarrolladores y compañías externas ofrecerlas en su app store. (Raposo, 2015)

Como se puede apreciar la evolución en materia tecnológica ha sido tan avanzada que las empresas han diversificado la manera de llegar a sus clientes evitándoles costes en los tramites y ahorros en tiempos (filas, tiempos de espera en llamadas, etc) estos aspectos son muy importantes a la hora de prestarle el servicio a todos los usuarios ya que la debida atención capta el mercado para aumentar las ventas de dichas compañías.

Hoy en día dichas aplicaciones para las aerolíneas representan un valor agregado ya que minimizan los procesos que debe de realizar tanto el usuario como la compañía para satisfacer sus necesidades, desde comprar y reservar su tiquete hasta consultar precios y destinos

Basándose en encuestas realizadas sobre el tema relacionado con la utilidad de las aplicaciones móviles o el grado de utilidad de un teléfono celular conectado a la red podemos visualizar un campo de acción generoso y prometedor para desarrollar el proyecto.

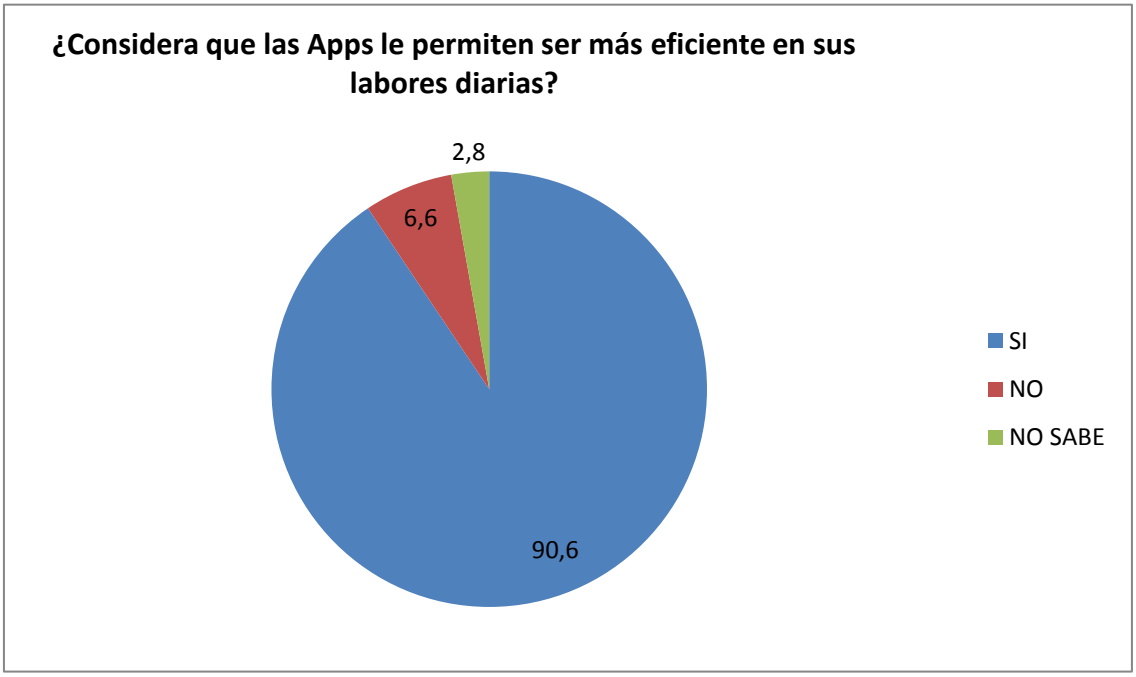
En la grafica No.1 Aplicaciones usadas con mayor frecuencia se evidencia gráficamente el uso de las mismas: ¿Qué tipo de Apps utiliza con mayor frecuencia?



Grafica No.1: Aplicaciones usadas con mayor frecuencia (Mendoza, 2016)

El 29.2% de los encuestados manifestó que utiliza con mayor frecuencia una App de tipo Email. Las Apps de tipo Navegador de Internet y Red Social le siguen en frecuencia, con 28.4% y 27.7%, respectivamente. Las Apps de tipo Motor de Búsqueda y de Otros tipos son usadas con menor frecuencia. (Mendoza, 2016)

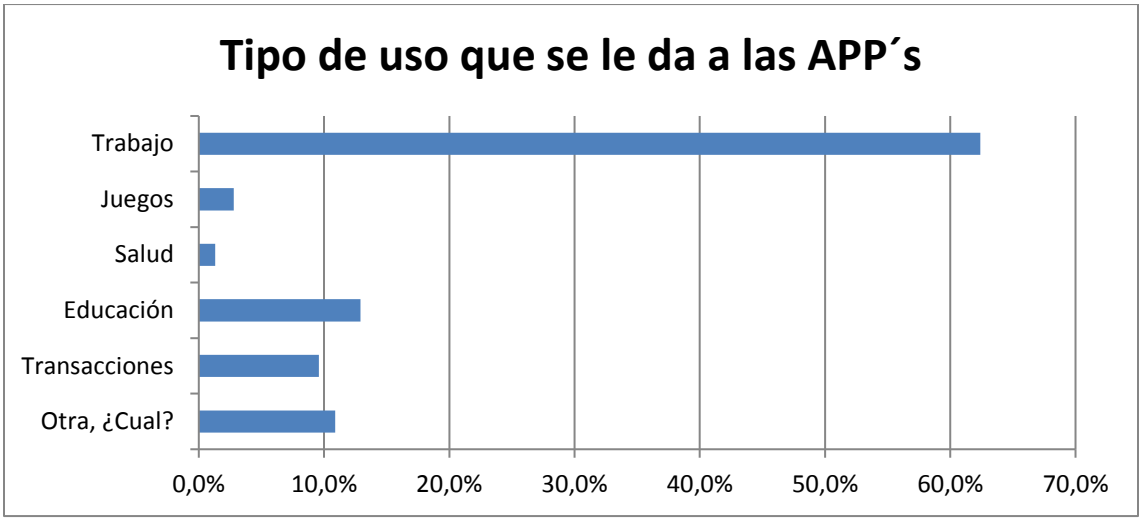
¿Considera que las Apps le permiten ser más eficiente en sus labores diarias?, la respuesta a la presente pregunta se muestra en la gráfica No.2. Eficiencia de las apps para el cumplimiento de labores diarias:



Grafica No.2: Eficiencia de las apps para el cumplimento de labores diarias. (Mendoza, 2016)

De acuerdo a la grafica 2, el 90.6% del total de encuestados respondió que el uso de Apps contribuye a que las personas sean más eficientes en la realización de actividades diarias. Mientras el 6.6% considera que las Apps no contribuyen en la eficiencia de las labores diarias. El 2.8% de los encuestados respondió que No sabe. (Mendoza, 2016)

¿Cuál es el mayor uso que le da a las Apps?, en la gráfica No.3 se describe para que son utilizadas particularmente las aplicaciones móviles.

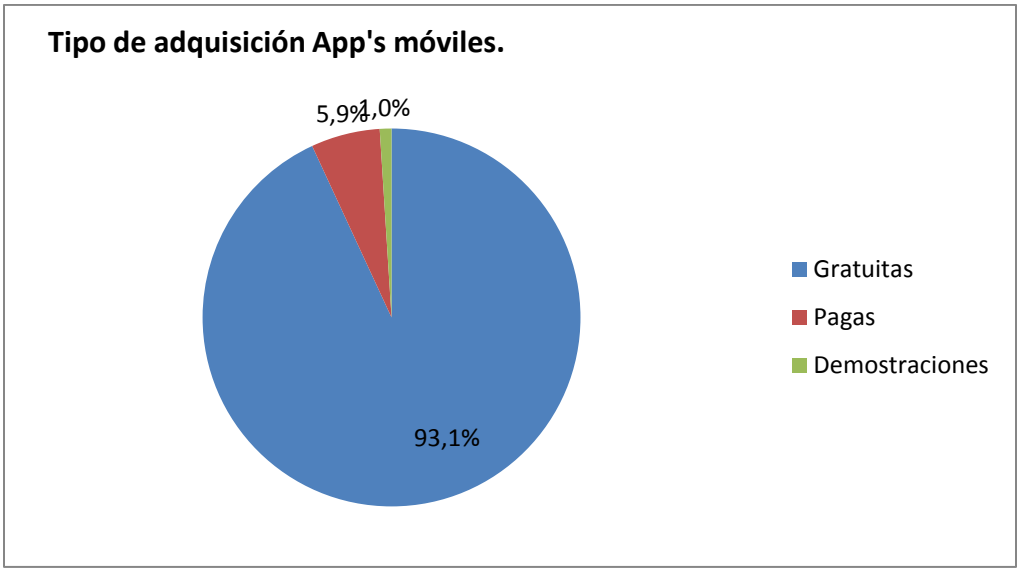


Grafica No. 3: Tipo de uso que se le da a las apps. (Mendoza, 2016)

En la grafica 3 se evidencia que el 62.4% de los encuestados indicó que el mayor uso que le da a las Apps es relacionado con Trabajo. El 12.9% manifestó que el mayor uso corresponde a temas relacionados con Educación. Es importante resaltar que Juegos y Salud son los usos menos frecuentes.

Un 10.9% indicó que utiliza las Apps en otro tipo de actividades. En la Gráfica 4 se presenta una nube de palabras construida [1] con las respuestas para la opción Otra. Entre más frecuente sea una palabra, mayor es el tamaño de la misma. Por lo tanto, la palabra Ocio es la palabra más utilizada por los encuestados para describir los otros usos que le dan a las Apps. (Mendoza, 2016)

La gráfica No.4 tipo de adquisición de apps móviles, describe cuales son las aplicaciones más descargadas por los usuarios según sus características:



Grafica No.4: Tipo de adquisición de apps móviles. (Mendoza, 2016)

En la gráfica No. 4 se puede observar la preferencia que tiene el mercado por aplicaciones gratuitas, en donde el 93.1% de los encuestados adquiere aplicaciones gratuitas, mientras sólo el 5.9% adquiere aplicaciones pagas. Es interesante contrastar este resultado con la estadística publicada por appbrain.com [2] en la que el 88.6% de las Apps disponibles en el Google Play son gratuitas y el 11.4% son pagas. (Mendoza, 2016)

La tabla No.3 muestra la ficha técnica de la encuesta efectuada anteriormente describiendo toda su información complementaria.

Tabla 3. Ficha técnica.	
Nombre de la investigación	Encuesta sobre el impacto de las Apps en las personas.
Objetivo general.	Identificar cómo el uso de las Apps impacta el diario vivir de las personas.
Realización.	Asociación colombiana de ingeniería de sistemas (ACIS).
Tipo de investigación.	Muestreo probabilístico.
Población objetivo.	Profesionales del sector de TI en Colombia.
Número de encuestados.	394
Técnica de recolección.	Encuesta Online.
Fecha de recolección.	28 de enero al 14 de febrero de 2016.

Tabla 3. Ficha técnica encuesta (Mendoza, 2016)

2. DISEÑO METODOLOGICO MARCO LÓGICO.

El Marco Lógico es una herramienta de gestión para la formulación, ejecución, seguimiento y evaluación de proyectos y programas por parte de gerentes y/o supervisores; a continuación se hace una descripción de cada uno de los pasos que se llevaron a cabo para la formulación del presente proyecto.

2.1. ANÁLISIS DE INVOLUCRADOS

Se realizó una análisis del impacto sobre los posibles involucrados en el desarrollo del proyecto; existe una clasificación que se relaciona como : Beneficiarios directos ; que son en definitiva a quien está orientado el proyecto, específicamente son las aerolíneas de tamaño reducido; lo beneficiarios indirectos, son como tal la población que hace uso de dichas aerolíneas y que usan sus teléfonos móviles para

el uso de aplicaciones; lo excluidos o los neutrales, son sin lugar a duda un segmento de la población a la que se quiere persuadir de alguna manera para que sean beneficiarios, son aquellos que no hacen uso de las aerolíneas objeto del proyecto; y están por último los perjudicados ; es el segmento de la población en el que se debe trabajar para que sean incluidos empleando algún tipo de mecanismo adicional que sin lugar a duda y si se consigue sería un aporte importante a la política de aumento de mercado de las aerolíneas, y que sería un valor agregado una vez se desarrolle el proyecto y se establezcan los mecanismos de inclusión de dicha población, ese segmento de la población, son personas que no hacen uso de teléfonos inteligentes, comunidades indígenas que puedan no tener acceso a ese tipo de tecnología o que no les sea llamativo su uso. Esta información esta consignada a continuación en la tabla 4: Cuadro de involucrados.

BENEFICIARIOS DIRECTOS	***BENEFICIARIOS INDIRECTOS***	***EXCLUIDOS NEUTRALES***	***PERJUDICADOS / OPONENTES POSIBLES***
• Usuarios del transporte aéreo comercial que estén familiarizados con la telefonía móvil celular y uso de aplicaciones en dispositivos Android. • Aerolínea comercial que desarrolle la implementación de la aplicación móvil incrementando grado de satisfacción y preferencia del cliente hacia su marca.	• Empleadores de los viajeros; quienes se verán beneficiados por la optimización del tiempo de sus empleados en viajes de comisión. • Familiares de los viajeros, el tiempo que estos viajeros normalmente perderían por la falta de información a tiempo, podría ser invertido en tiempo con ellos.	• Usuarios que no hagan uso de la aerolínea la cual decida implementar dicha aplicación. • Viajeros que no estén en capacidad de usar un dispositivo móvil por cualquier tipo de incapacidad o discapacidad. • Usuarios de aerolíneas que no tengan implementada la aplicación.	• Usuarios de la aerolínea que no hagan uso de datos en dispositivos móviles. • Usuarios de la aerolínea que implemente la aplicación pero que no tengan un teléfono inteligente. • Usuarios de aerolínea que por algún motivo no estén interesados en el uso de la aplicación.

Tabla No .4 Cuadro de involucrados, Fuente propia)

Las personas descargan aplicaciones todos los días, pero la verdad es que se abandonan muchas de ellas o, incluso, nunca se usan. Una nueva investigación conjunta entre Ipsos y Google revela cómo las personas descubren aplicaciones e interactúan con ellas, y qué pueden hacer las marcas al respecto. (Tiongson, 2015)

Como se ilustra en la tabla, lo que se pretende con el proyecto a proponer es básicamente generar un beneficio la compañía operadora de transporte aéreo y que a su vez redunde en beneficios para sus usuarios. Esto generando mayor grado de satisfacción del cliente y una preferencia del usuario por la aerolínea, lo cual se reflejaría en un incremento en su participación en el mercado.

No hay que desconocer el tema que se verían beneficiados de manera indirecta tanto los empleadores de los viajeros frecuentes por temas laborales, en el sentido que al presentarse algún tipo de inconveniente y este sea informado podrán ejecutar planes de acción oportunos con sus trabajadores a fin de disminuir un posible impacto en su operación a causa de los impases que se puedan presentar en el tema del transporte aéreo que hayan contratado. Lo mismo sucederá con las familias de los viajeros que eventualmente viajen por temas distintos a negocios, toda vez que el tiempo que el viajero pueda perder a causa de los imprevistos anteriormente descritos, podrías ser aprovechado con su núcleo familiar.

También es importante mencionar la parte de participación que sería excluida al momento de la implementación de la APP propuesta. Esto debido a que definitivamente el 100% de los usuarios del a transporte aéreo comercial puede que no hagan uso de las herramientas tecnológicas disponibles por condiciones de edad, salud, o algún tipo de discapacidad. Ya el tema de reducción de impacto negativo sobre esta porción de población será estudiado por el operador para que pueda ofrecer algún tipo de compensatorio.

Habrá sin embargo una pequeña parte de población objeto de estudio que resultará perjudicada por la implementación porque que no estén familiarizados con la tecnología de telefonía celular o Smartphone, o tengan algún tipo de resistencia a las mismas. Como plan de choque a este posible escenario estarían campañas que muestren los beneficios de usar la aplicación.

De igual manera inicialmente se verían como perjudicado u oponentes posibles los usuarios que no viajen en la aerolínea que implemente nuestra APP. Pero en este sentido, esta oposición pudiera llegar a ser transitoria toda vez que al ver el beneficio puede ser un factor para que empiecen a usar la aerolínea de nuestra aplicación móvil.

2.2 ANALISIS DE SITUACIÒN PROBLEMÁTICA

Haciendo uso de herramientas como el Árbol de problemas se establecen una serie de circunstancias que pueden ser la causa que genera el problema y se puede

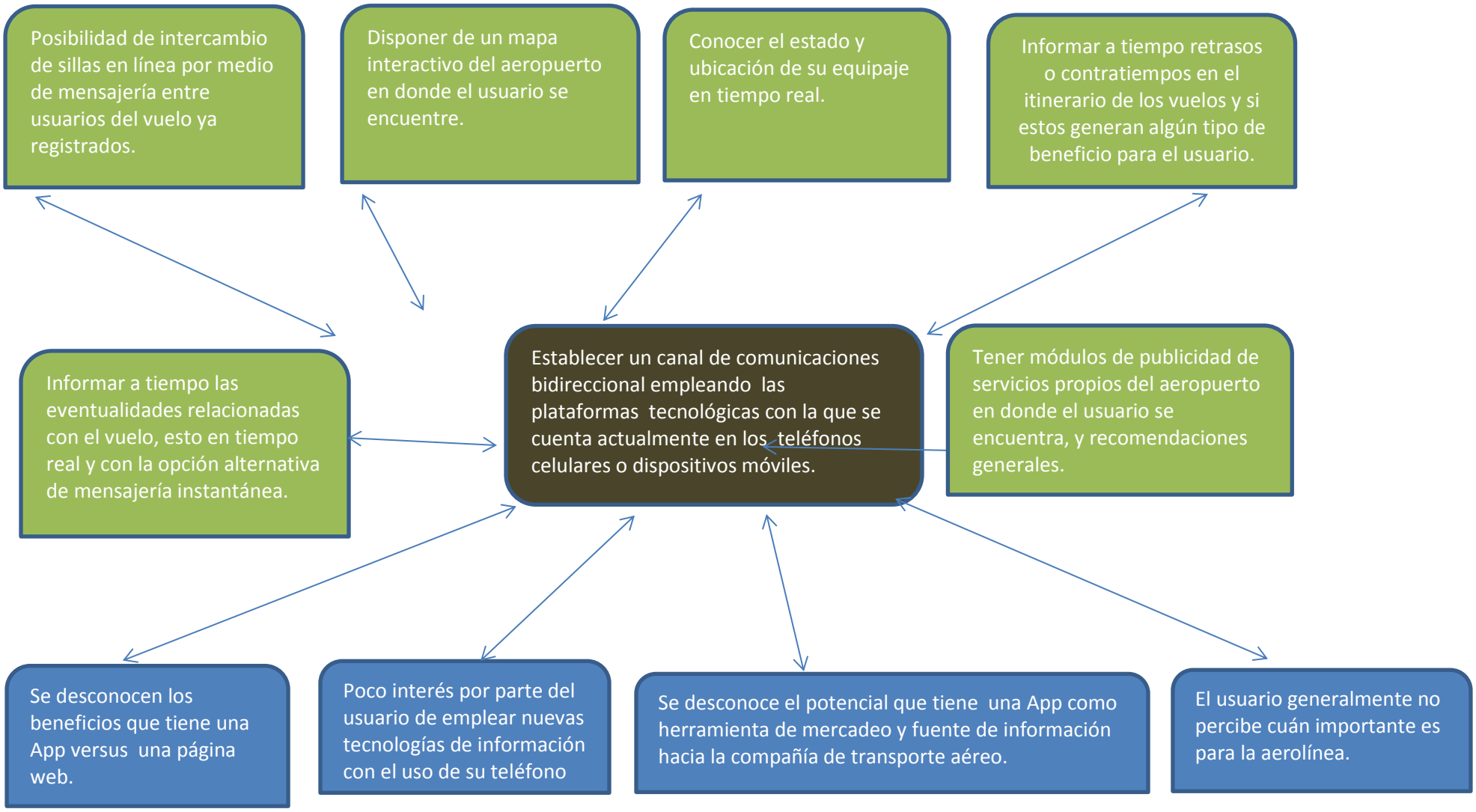
visualizar cuáles son sus beneficios en el caso de ser atacado el problema de manera adecuada.

2.2.1. ÁRBOL DE PROBLEMAS

En el árbol de problemas se descomponen en causas y efectos el problema principal y cuyo fin es el objeto de la presente propuesta.

Existen problemas de todo tipo; cierre de aeropuertos destino u origen, retrasos de itinerario, cambios en la operación de la compañía de transporte. Pero esos inconvenientes y otros que bien puedan presentarse, están relacionados de manera estrecha con el hecho que no hay una comunicación eficiente y bidireccional entre el operador de transporte y sus usuarios.

En la siguiente grafica No.5 se muestra de manera gráfica el desarrollo del árbol de problemas descrito.



Grafica No. 5: Árbol de problemas (Fuente propia)

En la actualidad existen en las páginas de internet de los operadores, vínculos que los llevan a ciertos puntos en donde pueden encontrar parte de la información que eventualmente puedan necesitar. Pero esta herramienta con frecuencia no es usada de manera correcta o incluso no es usada. Además, es importante mencionar que el uso de alguna página de internet, puede llegar a ser lenta de acuerdo al tráfico que le generan a la red y que dichas páginas están orientadas a las transacciones comerciales entre el usuario y la empresa de transporte aéreo.

La problemática que se quiere abordar es precisamente la causada por todos esos eventos que se mencionaron anteriormente y los cuales no son contemplados o no han sido objeto de análisis y abordaje por parte de las compañías prestadoras del servicio.

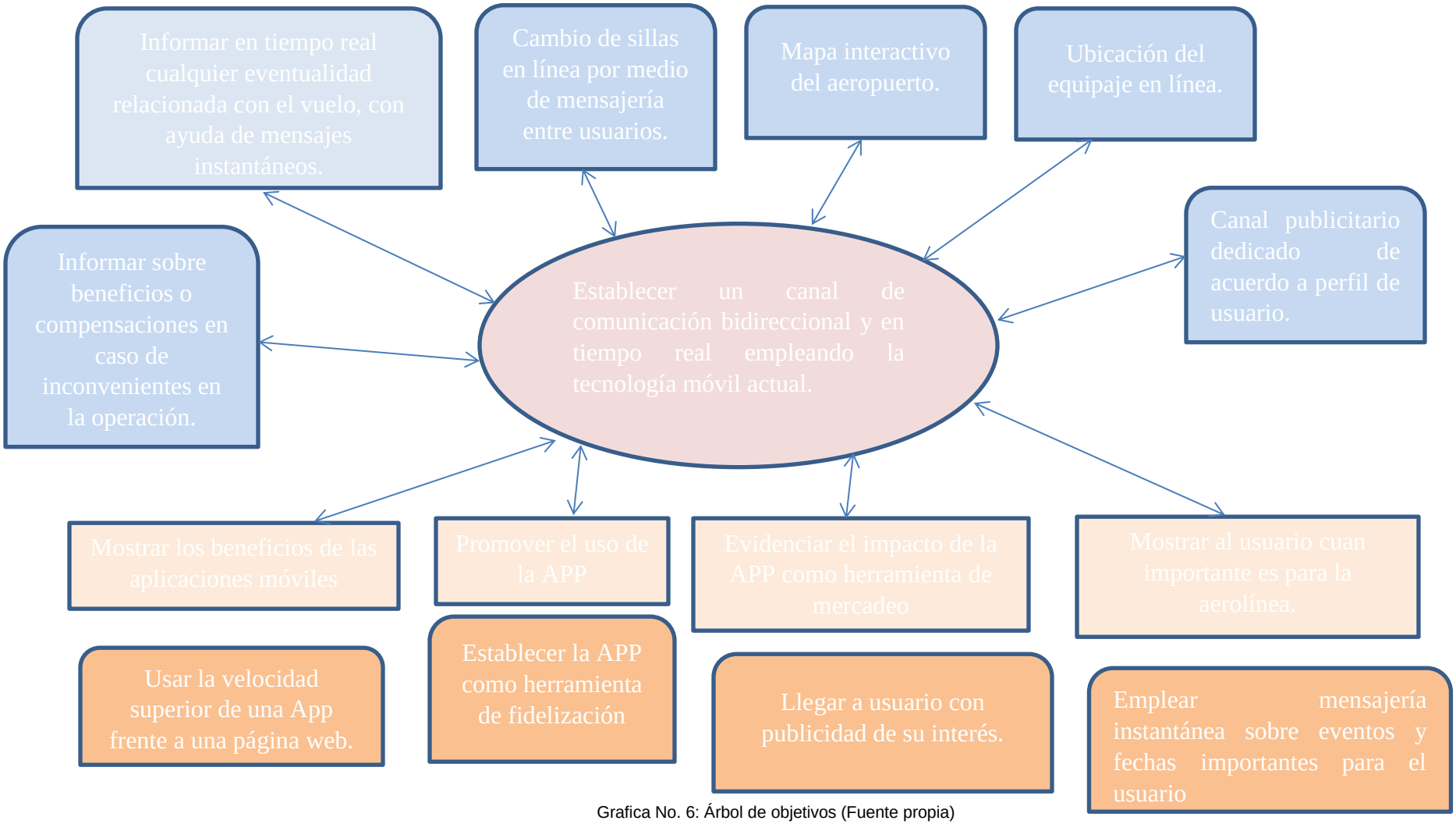
La falta de información que el usuario pueda usar de manera oportuna con el fin de acomodarse y por qué no, aprovechar los imprevistos que se generan alrededor del tráfico aéreo y las condiciones de los aeropuertos.

Por ejemplo; ¿qué sucedería se al usuario de algún vuelo en particular se le informa que su vuelo está retrasado un par de horas? Muy seguramente el usuario no se desplazaría al aeropuerto para esperar allí, sino que muy seguramente esperaría en su casa, o podría hacer alguna diligencia personal en ese tiempo. (Viaje jet, s.f.)

2.3 ANALISIS DE OBJETIVOS

Para analizar los objetivos del proyecto se desarrolla un árbol de objetivos en donde de manera gráfica se puede observar cómo los objetivos secundarios se desprenden del objetivo principal del proyecto y cuál es su relación para converger todos ellos en un objetivo principal

2.3.1 ÁRBOL DE OBJETIVOS



Grafica No. 6: Árbol de objetivos (Fuente propia)

En el árbol de objetivos descrito en la gráfica No.6 nace del árbol de problemas (grafica No. 5), aparece una descripción gráfica del alcance del proyecto. El cual trata del diseño de aplicación móvil con información en tiempo real de estado de vuelos y aeropuertos origen y destino de vuelos de interés, además con la posibilidad que sea usado como un canal de mercadeo personalizado para con el usuario.

La finalidad primordial es que el usuario pueda interactuar con la aerolínea en tiempo real, que pueda conocer información relevante y que se vea beneficiado por esta. Y para la aerolínea esto se traduzca en preferencia, satisfacción de su cliente y en mediano plazo incremento en la participación del mercado.

Las diferentes aerolíneas comerciales que operan en el aeropuerto de Bogotá, para vuelos en su mayoría nacionales, cuentan con algunas herramientas tecnológicas como las aplicaciones para teléfonos inteligentes. Sin embargo, hasta la aplicación de la aerolínea con más frecuencias en operación en el país y por ende la “Mas grande” a nivel local, no cuenta con muchos beneficios para el usuario, estas se han enfocado en descongestionar su operación en el aeropuerto, o reducir el consumo de papel al facilitar un tiquete electrónico, también existen herramientas de compra y venta de tiquetes.

La aplicación móvil que se pretende sea una verdadera solución para el usuario primero, no llevaría a la página de internet del operador, esto por cuestiones de tráfico de la red lo cual la haría lenta, le daría información de estado de vuelos, retrasos, climas en destinos, de tal manera que el usuario pueda interactuar a tiempo con el operador y este le ofrezca la mejor opción al usuario.

Esto es lo que espera un usuario de su aerolínea; "Volver muy personal la información que me dan. Simplificar mi vida", opinó el panelista Lee McCabe, exejecutivo de Expedia actualmente director de viajes de Facebook. (Elcomercio, 2015)

2.4 ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS.

A continuación, en la tabla No.5 Análisis cualitativo de alternativas se establece una ponderación que se hace a cada una de las alternativas con respecto a diferentes variables, esto con el ánimo de vislumbrar cual podría ser la mejor alternativa e incluso podría llegar a indicar que la presente propuesta pudiera no ser viable, en cuyo caso se deberá enfocar el proyecto de otra forma.

2.4.1 ANÁLISIS CUALITATIVO DE ALTERNATIVAS

Criterio	Alternativa 1. Modificación de paágina web para ofrecer la misma innfeormacón.	Alternativa 2. Mejorar estrategias de publicidad para incrementar usarios de la aerolinea.	Altenrativa 3. Inclur informadores presenciales en aeropuertos que brinden información directa al usuario.	Alternativa 4. Aplicación móvil.
Costo	Medio	Alto	Alto	Medio
Tiempo	Corto	Medio	Medio	Medio
Concentración sobre beneficiarios.	Bajo	Medio	Medio	Alto
Riezgo socila y economico.	Medio	Alto	Medio	Medio
Viabilidad	Alto	Medio	Bajo	Medio

Tabla No. 5 Análisis cualitativo de alternativas

En la anterior tabla No. 5: Análisis cualitativo de alternativas se tiene que para el análisis cuantitativo de la propuesta; se plantearon 3 alternativas adicionales al planteamiento del proyecto que pretendemos analizar.

- La alternativa 1, tiene que ver con un trabajo de desarrollo en la página web de la aerolínea que busque abarcar la información de interés del usuario, tal como que pueda por ejemplo cambiar su asiento con cualquier persona y que esto no requiera mayor trámite, que pueda conocer el estado del tiempo de los aeropuertos origen o destino de su vuelo, también que pueda conocer el tema de itinerarios y cumplimento de los mismos, pero únicamente relacionados con el vuelo de su interés.

  El tema con esta alternativa es la desventaja técnica que tiene contra la aplicación, el consumo de datos y velocidad de transacciones (No solamente monetarias) la hace lenta, y el tiempo en un dispositivo móvil en funcionamiento se traduce en tiempo batería, por lo cual el usuario se resistiría a navegar en una plataforma que le resulte lenta.

  Sin embargo, esta alternativa sería de un costo medio, se implementaría en tiempo relativamente corto, por la razón expuesta anteriormente el impacto no sería el esperado sobre la población de interés, habrá un riesgo medio de acuerdo a la inversión que se pudiera hacer y el resultado que esta brinde, y su viabilidad podría ser alta. Sin embargo, aunque implementarla sea técnicamente viable, los resultados no serían los esperados.

- Alternativa 2. Esta alternativa está enfocada a mejorar los canales de publicidad que la aerolínea pueda tener de tal manera que en los usuarios exista una mayor recordación y referenciación de la aerolínea. Pero esto definitivamente representaría un elevado costo, por lo mismo un elevado riesgo, y no habría un resultado considerablemente mejor que refleje que la inversión es útil.
- Alternativa 3. El tema de los informadores, esto es algo que en otros países existió con el fin de guiar a los viajeros en sus inquietudes de viaje en los aeropuertos, pero esto repercutiría en un costo adicional toda vez que serían personas quienes harían la labor, además de ello, el tema publicitario seria dejado de lado ya que no podrían llegar a la totalidad de los viajeros. Por lo mismo el tema del riesgo es alto, y por ende la viabilidad de esta alternativa sería la más baja.
- Alternativa 4. La aplicación móvil tendría un costo medio, e tema de su implementación puede ser a un mediano plazo, pero este si estaría en capacidad de llegar a un alto porcentaje de la población una vez esto se cumpla se convertirá en un canal directo con el usuario, para poder enviar información de interés a quien le interese y le sea útil. Esta tendría la mayor concentración sobre beneficiarios de las 4 alternativas por lo que sus resultados son potencialmente mejores que las anteriores alternativas.

2.4.2 ANÁLISIS CUANTITATIVO

En la Tabla No. 6 Análisis cuantitativo de alternativas, se establecen valores numéricos de acuerdo a los criterios que se establecen de acuerdo al peso de la variable a evaluar.

Criterio	Coeficiente	Alternativa 1. Modificación de página web para ofrecer la misma información.		Alternativa 2. Mejorar estrategias de publicidad para incrementar usuarios de la aerolínea.		informadores presenciales en aeropuertos que brinden información directa al usuario.		Alternativa 4. Aplicación móvil.	
Costo	4	4	16	1	4	1	4	2	8
Tiempo	3	2	6	2	8	2	6	2	6
Concentración sobre beneficiarios.	5	2	10	3	15	3	15	5	25
Riesgo social y económico.	4	2	8	1	4	2	8	2	8
Viabilidad	3	3	9	2	6	1	3	2	6
TOTAL		49		32		35		53	

Tabla .6 Análisis cuantitativo de alternativas

De acuerdo a la tabla No. 6, se tiene que al desarrollar el análisis cuantitativo de las diferentes alternativas; se establecieron criterios numéricos de 1 a 5 los cuales reflejan la relevancia del criterio para el análisis en general de la alternativa.

Esto quiere decir que, si la alternativa tiene un impacto positivo sobre el criterio, su calificación será más alta, y si tiene un impacto negativo sobre el criterio tendrá una calificación más baja.

Una vez establecidas las calificaciones se multiplicaron estas por los criterios bases y se obtiene el valor que al final se totaliza

Con este ejercicio puede determinarse y a la vez confirmarse lo que en el análisis cualitativo se obtuvo como resultado; la mejor alternativa es la relacionada con la aplicación móvil.

2.5 MATRIZ DE PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO

La información descrita en la tabla No.7 muestra la forma en que se abarca cada uno de los objetivos establecidos en el proyecto, identificándose cada uno de ellos por medio de un indicador que sea verificable, la fuente empleada para su cumplimiento y las hipótesis que se puedan generar dentro del mismo.

	LOGICA DE INTERVENCION	INDICADORES VERIFICABLES	FUENTES DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS-HIPOTESIS-FACTORES EXTERNOS
OBJETIVO GENERAL	Estudiar la pre-factibilidad para el desarrollo de una aplicación para dispositivos móviles para el uso de una aerolínea local comercial que opera en el aeropuerto de Bogotá (inicialmente) específicamente para las rutas nacionales, de tal manera que ofrezca a los usuarios información en tiempo real y que facilite y mejore su experiencia además que para el operador de la aerolínea la aplicación sea una ventaja competitiva frente a las demás en el sentido de su uso como fuente de información acerca de su servicio.	Incremento de la preferencia del usuario en un 30%	Se haría una encuesta inicial la cual sería contrastada con una encuesta posterior a la implementación de la App	Que los usuarios no instalen la aplicación; que los usuarios que no estén familiarizados con la tecnología móvil se conviertan en nuevos usuarios al ver la funcionalidad de la aplicación.

OBJETIVO SPECIFICO	Estudiar la calidad de la información que se ofrece en las aplicaciones actuales para proponer mejoras.	Incrementar la satisfacción del cliente en un 20% con la implementación de la aplicación.	Se haría una encuesta inicial la cual sería contrastada con una encuesta posterior a la implementación de la App	Problemas de conectividad, señal de celular en aeropuertos.
OBJETIVO ESPECIFICO	Identificar las diferentes variables o información diferenciada que no esté disponible en el mercado actualmente y la pertinencia de su inclusión en la plataforma.	Tener por lo menos 2 módulos nuevos en la aplicación que no estén en las aplicaciones para aerolíneas que operan actualmente	Comparación con otras aplicaciones móviles que operen en la actualidad.	Problemas de conectividad, señal de celular en aeropuertos.
OBJETIVO ESPECIFICO	Estudiar las técnicas de marketing que pueden ser implementadas en aplicaciones móviles y las cuales podrían ser incluidas en el desarrollo de la aplicación.	Impulsar ventas de productos relacionados con viajes aéreos y qe se convierta en una fuente alternativa de ingreso para la aerolínea	Medición de ventas realizadas a través de la aplicación móvil.	Problemas de conectividad, señal de celular en aeropuertos.
OBJETIVO ESPECIFICO	Analizar las diferentes dificultades y restricciones que supone la implementación de la aplicación bajo los lineamientos técnicos actuales.	Definir cuál es la mejor técnica de desarrollo móvil, que sea de bajo consumo de máquina y qe su desarrollo dependa de lenguajes nativos exclusivamente.	Tener un comparativo entre costos y consumo de máquina de las alternativas analizadas	

OBJETIVO ESPECIFICO	Estudiar la viabilidad técnica de la aplicación.	Proponer desde el punto de vista técnico dos alternativas de desarrollo de la aplicación.	Tener un comparativo desde el punto de vista técnico de las alternativas analizadas	

Tabla No.7: Matriz de planificación del proyecto

3. ESTUDIO DE MERCADOS

A continuación, se muestra el estudio de mercados del proyecto desde la perspectiva del su entorno, en donde se define le producto, se evalúa la demanda en el medio, se tiene en cuenta su distribución geográfica y su comportamiento histórico para poder establecer de qué manera el producto que se propone en el proyecto pueda tener un impacto positivo y se consiga capturar una porción importante del mercado.

En el marco de la evaluación del proyecto, el estudio de mercado pretende analizar y determinar la aceptación potencial del producto del presente documento.

3.1 DEFINICIÓN DEL PRODUCTO.

Para entrar en contexto de la investigación, el propósito del proyecto es plantear una aplicación móvil para aerolíneas nacionales, la cual contenga información adicional que otras aerolíneas comerciales no tienen como sillas disponibles y cambio de las mismas online, cupos adicionales en vuelos, abordaje con tiempo límite extra entre otros. Adicionalmente todo lo relacionado a la pérdida del vuelo por parte de los pasajeros, la imposibilidad de endoso en otras aerolíneas, perdidas de equipaje, y demás circunstancias que representan una carga para el cliente.

3.2 ANÁLISIS DE LA DEMANDA.

Para dicho análisis, es importante conocer el comportamiento de la movilización de pasajeros durante el último año el cual se describe en la siguiente información:

En el 2016 se movilizaron un total de 35,77 millones de pasajeros origen-destino, lo que representa un crecimiento del 4,81% con relación al año 2015, equivalente a 1,64 millones de personas. Esta es la segunda tasa de crecimiento más baja desde el año 2008, periodo en el cual el transporte de pasajeros se incrementó en 4,49%. En 2016 el tráfico doméstico representó el 67% del tráfico total, disminuyendo la participación que tuvo en el año 2015, en el cual los

pasajeros domésticos concentraron el 67,73% de los pasajeros origen-destino. En 2016 se triplica el número de pasajeros de transporte aéreo del año 2004; además excede el doble de los pasajeros movilizados en 2009. En los últimos diez años la tasa promedio de crecimiento anual de los pasajeros origen-destino fue de 10,4% (la aviacion en cifras, 2017)

Como se indica la demanda de pasajeros con respecto a cada año ha venido en aumentando al igual que el número de sillas, sin embargo, dicha capacidad en sillas no se es notoria, cuando se desea contratar un sobrevuelo para poder viajar a un destino cuando se ha perdido un vuelo dado que las aerolíneas son muy estrictas con los tiempos de llegadas y no ofrecen al usuario una alternativa de solución para poder acceder y tomar oportunamente un nuevo vuelo.

En relación a los pasajeros domésticos, las diferentes aerolíneas muestran un porcentaje considerable de oferta de pasajeros la cual se ha distribuido de la siguiente manera:

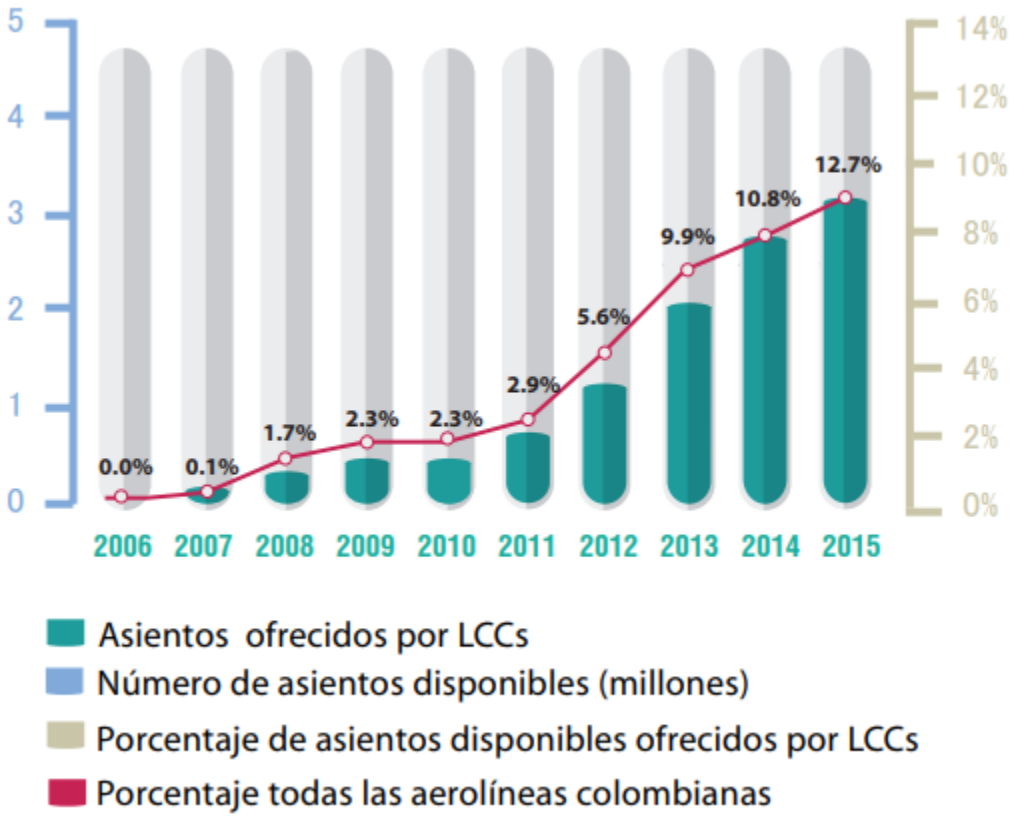
En 2016 Avianca movilizó el mayor número de pasajeros domésticos, alcanzando el 57,3% del mercado y con un crecimiento de 2,57% con relación a 2015. En segundo lugar, se ubica Lan Colombia con el 17,8% del mercado. Viva Colombia transportó el 13% de los pasajeros y con un crecimiento del 17,16%, es la empresa que más contribuye a la variación anual de los pasajeros domésticos (1,98 puntos porcentuales). (la aviacion en cifras, 2017)

Un punto clave a tener presente es la participación e incremento que ha tenido viva Colombia en relación a la movilización de pasajeros, dado que, al ser una aerolínea de bajo costo, es la más asequible para otros usuarios, buscando así, por medio de la integración de nuevas opciones para su aplicación, incrementar el porcentaje de pasajeros movilizados.

Para la determinación del tamaño de la muestra del mercado aeronáutico se tuvo en cuenta el número de usuarios que hacen uso de la ruta Bogotá- Medellín a través de la aerolínea viva Colombia, dicha información fue extraída de los boletines operacionales de la Aeronáutica Civil del año 2012 al año 2016.

3.3 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DEL MERCADO DE CONSUMO.

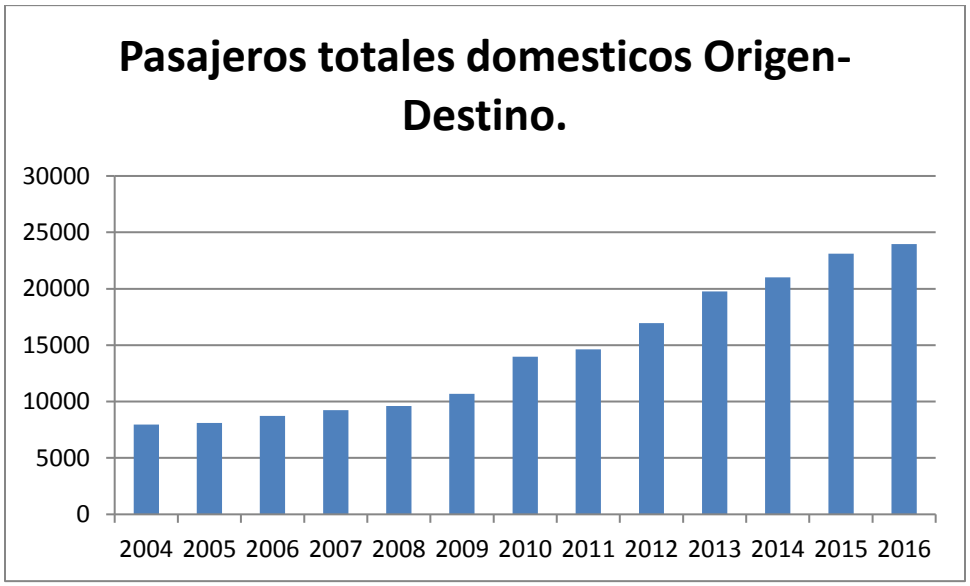
Es importante dar a conocer la distribución geográfica que presentan las aerolíneas de bajo costo en Colombia; en la gráfica No 7 se muestra el desarrollo del tráfico en aerolíneas de bajo costo para Colombia entre 2006 y 2015 en términos de número de asientos ofrecidos por estas aerolíneas y el porcentaje que estos representan del total para todas las aerolíneas reglares colombianas.



Grafica No. 7 Desarrollo de tráfico de aerolíneas de bajo costo en Colombia. (la aviacion en cifras, 2017)

De acuerdo a la gráfica No. 7 se evidencia el crecimiento tendencial que han tenido las aerolíneas de bajo costo en Colombia, toda vez que su política es ser más accesible al consumidor promedio sacrificando algunas comodidades que ofrecen normalmente las aerolíneas regulares.

3.4 COMPORTAMIENTO HISTÓRICO DE LA DEMANDA.



Grafica No. 8 pasajeros totales origen- destino: (la aviacion en cifras, 2017)

Como se puede observar en la Grafica No.8 pasajeros totales origen-destino el aumento de pasajeros ha tenido un aumento considerable con el pasar de los años dado que dichas compañías han crecido e innovado en el mercado acaparando gran parte de los vuelos a nivel mundial, el ideal de incorporar mejoras a las aplicaciones de las aerolíneas es incrementar el número de viajeros facilitándoles sus itinerarios de vuelo.

3.5 PROYECCIÓN DE LA DEMANDA

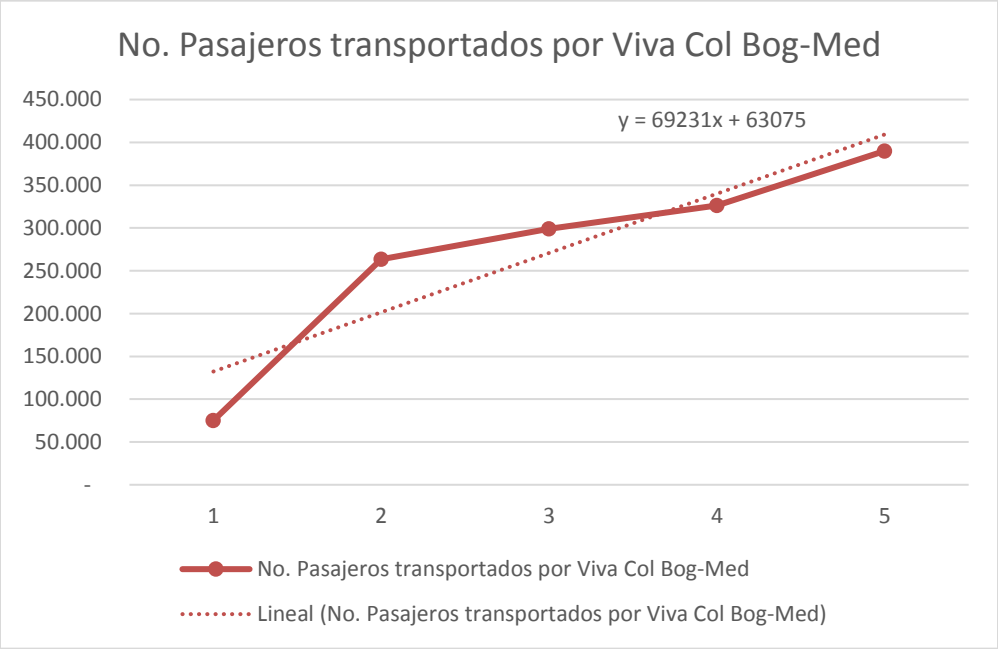
A través del método de mínimos cuadrados ordinarios se estableció la ecuación de predicción del número de pasajero a ser transportados por la aerolínea viva Colombia en la ruta Bogotá - Medellín, como se muestra en la siguiente sección, es importante recordar que dicha información fue extraída de los boletines operacionales de la Aeronáutica Civil y puede indicar que los datos hasta el año 2016 corresponden a datos reales mientras que los obtenidos entre 2017 y 2026 fueron estimados con la ecuación de predicción, dentro de dicha ecuación no se está teniendo en cuenta los efectos exógenos que pueden afectar la demanda del transporte aéreo (por ejemplo, huelgas de pilotos) cuya ocurrencia es más bien excepcional y además por ley se prohibió hacer este tipo de manifestación al ser el transporte público un servicio esencial.

No.	Año	No. Pasajeros transportados por Viva Col Bog-Med
1	2012	75,069
2	2013	263,633
3	2014	298,998
4	2015	326,187
5	2016	389,945
6	2017	478,461
7	2018	547,692
8	2019	616,923
9	2020	686,154
10	2021	755,385
11	2022	824,616
12	2023	893,847
13	2024	963,078
14	2025	1,032,309
15	2026	1,101,540

Tabla No.8: Proyección de demanda Viva Colombia (Boletines operacionales aeronautica Civil, 2016)

La tabla No. 8 Proyección de demanda Viva Colombia, muestra la proyección de la demanda hasta el año 2026, evidenciándose una notoria mejoría en la adquisición de nuevos clientes.

En la gráfica No.9, se muestra de manera gráfica como ha crecido el volumen de pasajeros movilizados por la aerolínea Viva Colombia en su ruta principal: Bogotá-Medellín.

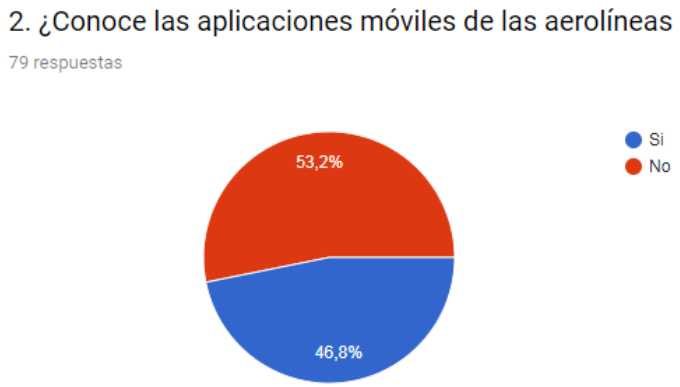


Grafica No. 9: pasajeros transportados por Viva Colombia

3.6 ESTUDIO DE MERCADOS; TABULACIÓN DE DATOS DE FUENTES PRIMARIAS.

Para efectos de conocer las necesidades de los usuarios que utilizan el servicio aeronáutico a través de aplicaciones móviles se aplicó la siguiente encuesta usando como herramienta el módulo de encuestas de “google” y liberándola en correos electrónicos y redes sociales como facebook:

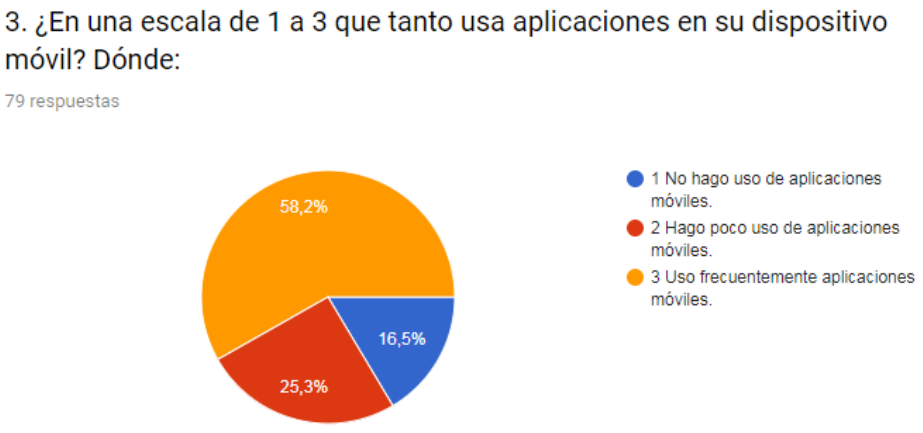
1. ¿Conoce las aplicaciones móviles de las aerolíneas locales?



Grafica No. 10: conocimiento de aplicaciones móviles de aerolíneas locales por parte de usuarios (fuente propia)

Como se evidencia en la gráfica No. 10 conocimiento de aplicaciones móviles de aerolíneas locales por parte de usuarios, el 53,2% de las personas encuestadas manifiestan conocer las aplicaciones móviles de las aerolíneas locales, lo que muestra que dichas aplicaciones son empleadas por los usuarios.

2. ¿En una escala de 1 a 3 que tanto usa aplicaciones en su dispositivo móvil? Dónde:



Grafica No. 11: uso de aplicaciones móviles por parte de usuarios

La gráfica No. 11 uso de aplicaciones móviles por parte de usuarios, describe la frecuencia de los usuarios al usar aplicaciones móviles, un 58,2% utiliza las aplicaciones de manera continua, un 25,3% hace poco uso de aplicaciones y un

16,5% no las utiliza, en relación a este panorama se evidencia que un alto porcentaje de usuarios manifiesta emplear este tipo de herramientas tecnológicas ya sea para su información, entretenimiento, tramites, etc.

Consideraría útil que una aplicación móvil de una aerolínea además de compra de tiquetes le permitiera:

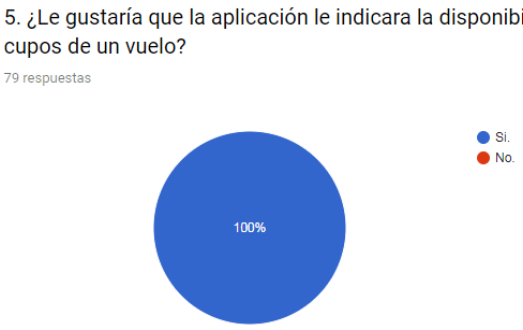
3. ¿Intercambiar sillas con pasajeros ya registrados a manera de chat?



Grafica No. 12: Intercambio de sillas con pasajeros a manera de chat

Lo reflejado en la gráfica No.12 Intercambio de sillas con pasajeros a manera de chat, muestra el interés por parte del 79,7% de los usuarios de acceder a una opción que les permita dialogar con otros pasajeros con la finalidad de buscar un cambio de silla con otras personas.

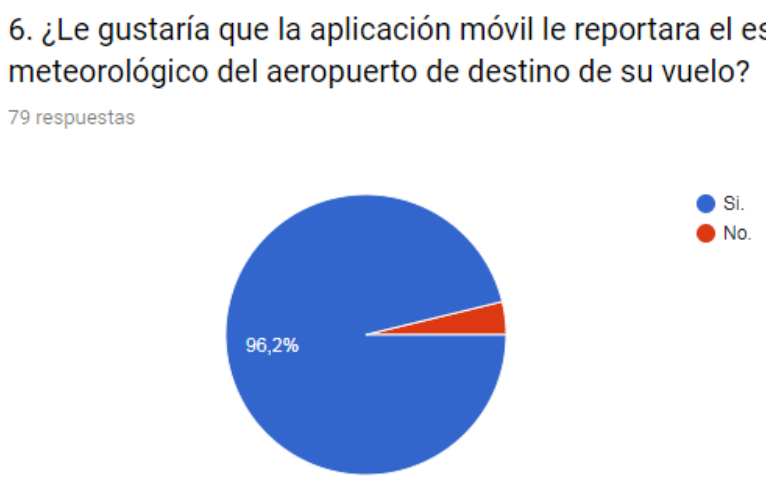
4. ¿Le gustaría que la aplicación le indicara la disponibilidad de sillas o cupos de un vuelo?



Grafica No. 13: conocimiento de disponibilidad de sillas o cupos de vuelo por parte de usuarios

La gráfica No. 13 evidencia el interés del 100% de los usuarios encuestados por tener una opción dentro de las aplicaciones de las aerolíneas de poder conocer la disponibilidad de sillas o vuelos por parte de la empresa, ya que dicha información siempre debe de ser validada en las ventanillas de atención de los aeropuertos.

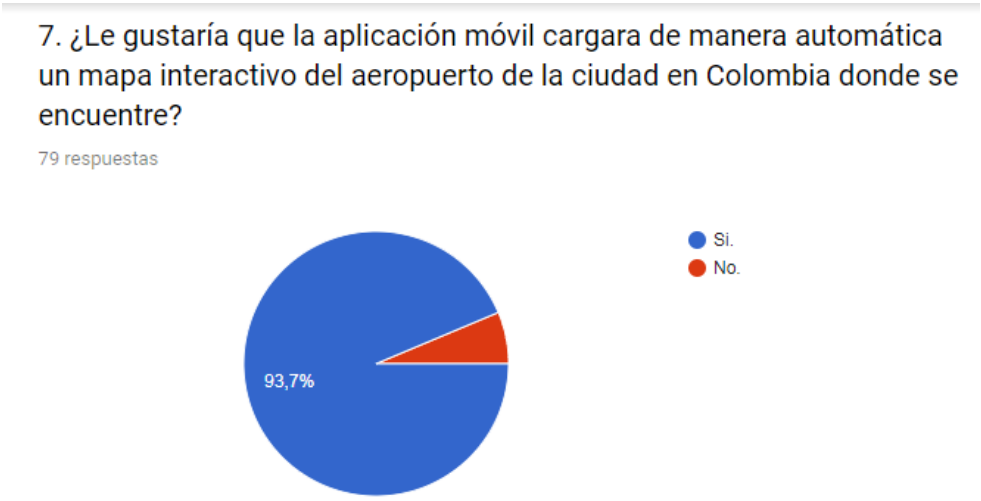
5. ¿Le gustaría que la aplicación móvil le reportara el estado meteorológico del aeropuerto de destino de su vuelo?



Grafica No. 14: conocimiento del estado meteorológico del aeropuerto de destino por parte de los usuarios

La gráfica No. 14 evidencia el interés del 96,2% de los usuarios encuestados por obtener información adicional por parte de la aplicación de la aerolínea que les permita conocer los cambios climáticos que se pueden presentar en los lugares de destino del pasajero.

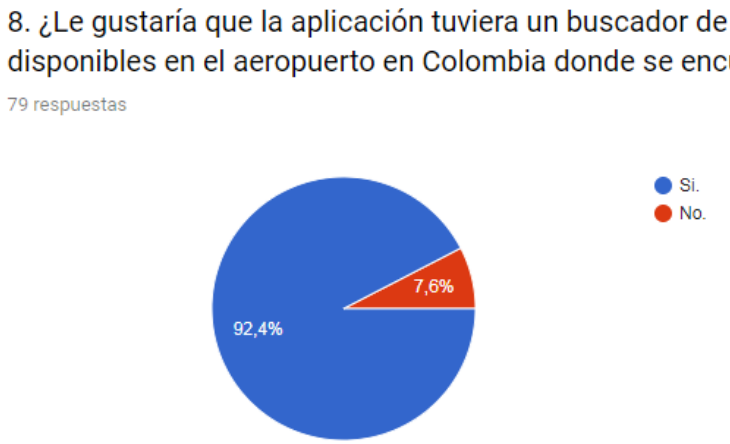
6. ¿Le gustaría que la aplicación móvil cargara de manera automática un mapa interactivo del aeropuerto de la ciudad en Colombia donde se encuentre?



Grafica No.15: mapa interactivo generado por la aplicación en relación al aeropuerto de destino nacional

Con respecto a la gráfica No. 15 mapa interactivo generado por la aplicación en relación al aeropuerto de destino nacional, los usuarios gustarían de un mapa interactivo que les permita orientarse en el aeropuerto de destino que les facilite su desplazamiento.

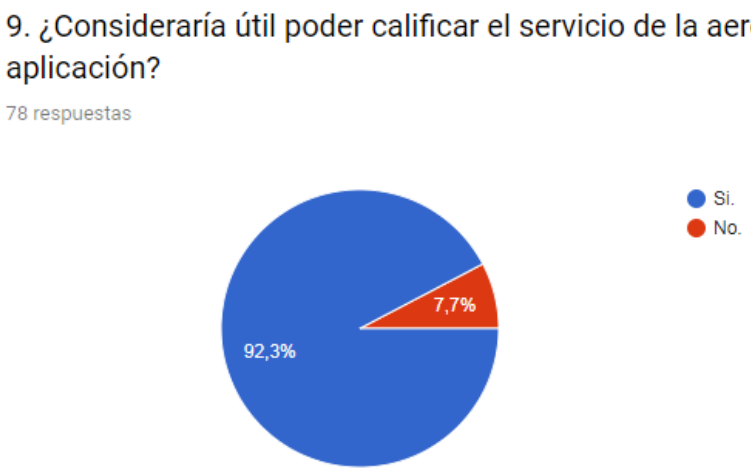
7. ¿Le gustaría que la aplicación tuviera un buscador de servicios disponibles en el aeropuerto en Colombia donde se encuentre?



Grafica No. 16: Buscador de servicios disponibles en el aeropuerto nacional donde se encuentre el usuario

Lo evidenciado en la gráfica No. 16 Buscador de servicios disponibles en el aeropuerto nacional donde se encuentre el usuario, muestra el interés del 92,4 % de los encuestados por tener en la aplicación un buscador de servicios disponibles en el aeropuerto nacional de destino del usuario, que le permita tener conocimiento profundizado de los beneficios a los que puede acceder mientras se encuentre en dicha área.

8. ¿Consideraría útil poder calificar el servicio de la aerolínea desde la aplicación?



Grafica No. 17: calificación del servicio prestado por la aerolínea a los usuarios

La gráfica No. 17 calificación del servicio prestado por la aerolínea a los usuarios, evidencia el interés del 92,3% de los encuestados por poder calificar el servicio prestado por parte de la aerolínea dado que a través de este medio los usuarios

quieren hacerse sentir ante la aerolínea frente a las inconformidades que se puedan presentar.

9. ¿Le gustaría que la aerolínea le informara sobre alternativas en el caso de que usted pierda o le cancelen un vuelo?

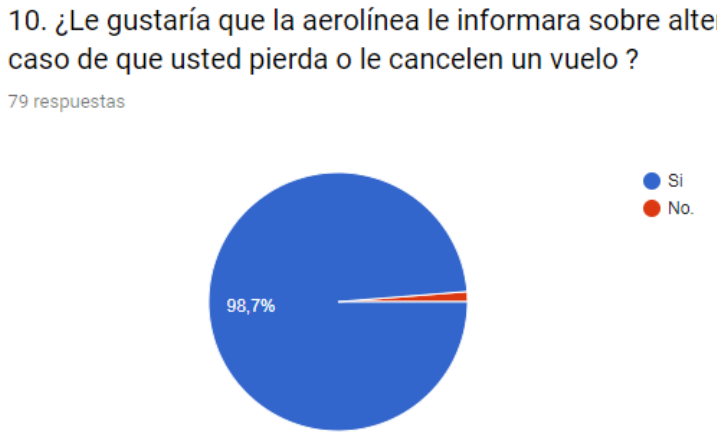
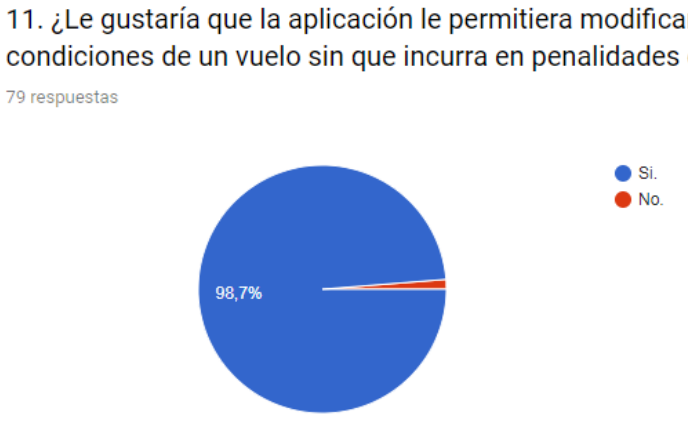


Grafico No. 18: Alternativas a los usuarios en caso de perder o cancelación de un vuelo

La gráfica No. 18 muestra que el 98,7% de los encuestados quisiera que la aerolínea a través de su aplicación facilite alternativas de solución en caso de que se pierda un vuelo o sea cancelado, dado que en las aerolíneas no se responde cuando se presentan este tipo de problemas.

10. ¿Le gustaría que la aplicación le permitiera modificar o cancelar las condiciones de un vuelo sin que incurra en penalidades o multas?



Grafica No. 19: modificación o cancelación de las condiciones de vuelo sin incurrir a penalidades o multas

La grafica No. 19: modificación o cancelación de las condiciones de vuelo sin incurrir a penalidades o multas, muestra el interés del 96,7% de los encuestados por modificar o cancelar a través de la aplicación móvil las

condiciones de su vuelo evitando los desplazamientos o largas esperas telefónicas para obtener una solución.

11. ¿Le gustaría que la aplicación le mostrara cuando su avión se encuentre en plataforma?



Grafica No. 20: demostración de la aplicación para informar cuando el avión se encuentre en la plataforma.

Con respecto a la Grafica No. 20: demostración de la aplicación para informar cuando el avión se encuentre en la plataforma, el 98,7 % de los encuestados les gustaría que la aplicación informara a través de notificaciones cuando el avión se encuentre llegando a la plataforma de aterrizaje, esto con la finalidad de controlar el tiempo de cada usuario para tomar su vuelo.

La información suministrada a través de los resultados de la encuesta en mención permite enfatizar las necesidades y /o adiciones que los usuarios desean obtener en una aplicación móvil de una aerolínea, adicionalmente ocasionando una notoria mejora en diferentes procesos de la compañía.

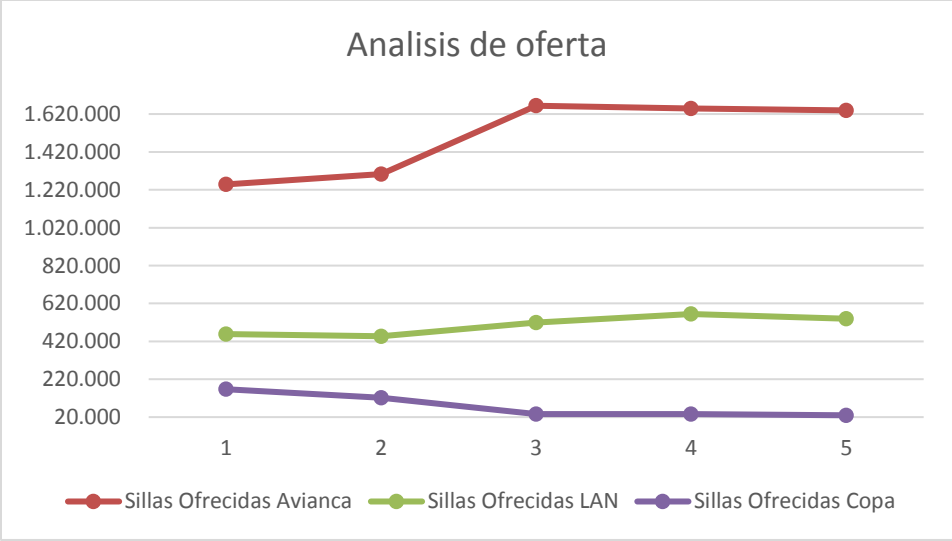
3.7 COMPORTAMIENTO DE LA OFERTA DE SILLAS PRESENTE EN EL MERCADO.

Para el presente análisis se tuvieron en cuenta los principales competidores los cuales son: Avianca, LAN y Copa Airlines, evidenciándose el siguiente comportamiento (véase grafica No.21 Análisis de oferta de la competencia): Avianca presenta un alto nivel de oferta respecto a las otras aerolíneas dado que es una empresa con tradición en Colombia y con un musculo financiero gigante que le permite ampliar su flota de aeronaves y por ende conseguir más clientes en tanto que las demás han venido incursionando en el mercado colombiano y les ha tomado un poco de tiempo adaptarse y competir al gigante Avianca, no obstante los modelos de negocio de aerolíneas de bajo costo y paquetes promocionales de viajes han resultado ser exitosos para ir posicionándose en el mercado.

Oferta de sillas por aerolínea regular				
No.	**Año**	**Sillas Ofrecidas Avianca**	**Sillas Ofrecidas LAN**	**Sillas Ofrecidas Copa**
1	2012	1.248.537	458.481	167.175
2	2013	1.303.339	446.939	122.377
3	2014	1.663.773	519.232	35.874
4	2015	1.650.126	564.233	35.728
5	2016	1.638.601	539.010	29.768

Tabla No.9: Sillas ofrecidas por la competencia (Boletines operacionales aeronautica Civil, 2016)

La tabla No. 9 se muestra el número de sillas ofertadas por parte de los principales competidores de la aerolínea viva Colombia, en donde se evidencia la gran diferencia de oferta que presentan las aerolíneas, para el caso de copa se presenta una reducción considerable con el paso de los años debido a que dicha compañía se ha centrado especialmente en prestar servicios de tipo internacional (véase grafica No. 21: análisis de oferta de la competencia).



Grafica No.21 Análisis de oferta de la competencia

3.8 CANALES DE COMERCIALIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DEL PRODUCTO.

Dentro del contexto de la investigación llevada a cabo para el planteamiento del proyecto, es importante definir el canal de comercialización que se empleará para dar a conocer el producto, dado que se trata de un desarrollo computacional para ser operado desde dispositivos móviles, el foco central de comercialización será directamente con las aerolíneas estas a su vez podrán subirlas a las plataformas comerciales de aplicaciones bien sea para descarga gratuita o un cobro mínimo, en donde si el cobro que se llegara a hacer por la aplicación llega a más del 60% de los usuarios de cada aerolínea, definitivamente la aerolínea en cuestión tendría un ingreso por tal concepto.

Sin embargo, inicialmente, como se menciona esto será de acuerdo a las políticas comerciales de la aerolínea.

A continuación, se enuncian diferentes canales de comercialización que se pueden utilizar para la distribución de la aplicación:

- Tiendas y páginas de recomendación de aplicaciones.
- Prensa.
- Gangas
- Crea una versión móvil de tu aplicación.
- Anuncios de televisión.
- Internet
- Venta directa a la aerolínea

Dichos canales serán profundizados en el siguiente aspecto de nuestro estudio de mercados.

3.8.1 DESCRIPCIÓN DE LOS CANALES DE DISTRIBUCIÓN

A continuación, se describen los canales de distribución más relevantes para dar a conocer la aplicación móvil:

- **Tiendas y páginas de recomendación de aplicaciones:** La primera opción es distribuir la aplicación en una tienda de aplicaciones y hoy esto no sólo incluye iTunes. Existe una gran cantidad de tiendas de aplicaciones para plataformas que no tienen que ver con Apple, por ejemplo Android, o la tienda Ovi de Nokia, el mercado móvil de Microsoft o las tiendas independientes como GetJar, tiendas propias de cada compañía, de dispositivos, de tablets, así como la próxima tienda de aplicaciones para Android de Amazon. Esto entre otras muchas. Un ejemplo puntual es la tienda de playstore o la tienda IOS de iphone. (TICbeat, 2010)

- **Prensa*:*** Otra buena manera de ubicar una aplicaciónes a través de la opinión de la prensa, especialmente aquella que sólo escribe sobre aplicaciones. “La gente subestima el poder de la prensa, y en particular cuando te estas dirigiendo al consumidor.” No hay mejor manera de influenciar a una agencia de relaciones públicas que ir dólar a dólar. Y las noticias de la Web se difundirán de manera viral a través de canales sociales como Facebook y Twitter. (TICbeat, 2010)

- **Gangas:** Ofrecer un número de descargas gratuitas en un tiempo limitado puede resultar un método efectivo para distribución de aplicaciones. (TICbeat, 2010) Generalmente esto se efectúa cuando se realizan campañas

de publicidad cuando se usa una aplicación en general y de esta se desprende la información de dichas aplicaciones.

- **Anuncios de televisión:** Estos no necesariamente son costosos, especialmente si se adquiere programación local en horario normal. No es tan efectivo para vender contenido puesto que la gente es muy recelosa cuando tienen que pagar por contenido y no les hace gracia pagar por publicidad engañosa de tonos o fondos para el móvil. Sin embargo, si un anuncio deja claro que no cobrará a los usuarios más que por los gastos de mensaje que envían para descargarse la aplicación, puede resultar un buen canal de distribución. (TICbeat, 2010) Para dar claridad en un ejemplo se puede ver en la actualidad como las entidades bancarias realizan comerciales publicitarios ofreciendo sus canales digitales de manera gratuita a todos los usuarios que tengan productos con ellos.

- **Internet:** una de las fuentes de información más grande en tecnología, permite difundir a través de diferentes páginas web información acerca de aplicaciones móviles que se estén descargando actualmente para su respectivo uso, adicionalmente, muchas empresas desde sus portales web ofrecen dichas aplicaciones.

3.8.2 VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LOS CANALES EMPLEADOS.

Es importante conocer que ventajas y desventajas representa cada uno de los canales mencionados anteriormente y con los cuales la aerolínea cliente podría llegar a sus usuarios de manera masiva para obtener los mejores resultados.

ASPECTO	VENTAJAS	DESVENTAJAS
Tiendas y páginas de recomendación de aplicaciones.	La distribución de la aplicación a través de dichas tiendas es inmediata y su expansión es masiva.	Tramites a realizar para vincular la aplicación a una tienda de aplicaciones dependiendo de las restricciones de tipo legal (véase Nomograma de aspectos legales
Prensa.ñ	su medio de distribución es eficaz dado que la información es divulgada de forma directa al consumidor final	La aplicación al ser difundida también podría ser propensa a duras críticas en el caso que las funcionalidades no satisfagan las necesidades del usuario.

Gangas	Es un medio sencillo en el cual se puede acceder a la descarga de cualquier aplicación, dado que somos una sociedad que busca facilitar trámites y demás procesos para ahorrar tiempo.	Se puede prestar para problemas por publicidad engañosa, al ser una "Ganga" No garantiza que cumplan con todo lo que dicen si se descarga la aplicación por estos medios, en la mayoría de casos se presentan problemas por cobros no mencionados en la información.
Crea una versión móvil de tu aplicación.	Es una manera innovadora de generar información relevante para tu empresa, incluyendo contenidos que quizá nuestra competencia no tenga presentes en su aplicación.	Los costos que incurren para crear dicha aplicación son un poco elevados y requiere de permisos ante diferentes entes de control.
Anuncios de televisión.	Son un medio muy concurrido por los usuarios para brindar información atractiva que promueva a descargar la aplicación.	Los costos de realizar dicha publicidad son un poco elevados y se requieren de diferentes trámites y restricciones que imponga el canal por prestarse para brindar la información.
Internet	Sin duda, es uno de los canales con mayor difusión de información y mayor facilidad de acceso a ella, a través del internet podremos encontrar las aplicaciones que necesitemos para poder descargar.	Un riesgo de divulgar información de tipo tecnológica en la internet es que dichas aplicaciones están propensas a ser hackeadas (extracción de información de forma ilegal) o contaminadas con virus informáticos.

Tabla No.10: Ventajas y desventajas de canales empleados (fuente propia)

En la tabla 10 se mencionan los principales canales de distribución para la aplicación, como se mencionó anteriormente esta tarea sería básicamente de mercadeo como tal de la aerolínea, la cual debe hacer masivo el uso de la aplicación a cada uno de sus usuarios.

3.9 PLAN DE VENTAS

Antes de determinar el precio, se proyecta un plan de ventas año a año durante los primeros 5 años de vida del proyecto.

TRAFICO AEREO NACIONAL		Porcentaje de cubrimiento estimado por aerolínea 60%	
AEROLINEA	**PASAJEROS MOVILIZADOS 2017**		**Año**

AEROLINEA DE ANTIOQUIA	17.832	10.699,2	**5**
AEROREPUBLICA	39.921	23.952,6	
AIRES	472.916	283.749,6	**2**
EASYFLY	95.831	57.498,6	**5**
SATENA	98.171	58.902,6	**3**
VIVA COLOMBIA	234.373	140.623,8	**1**
TOTAL GENERAL	1.548.111	575.426,4	

Tabla No. 20 tráfico aéreo nacional

En la tabla No.20, se mencionan las 6 aerolíneas de bajo costo que actualmente operan en el país y las cuales son el cliente potencial para el proyecto. Se muestra a cantidad de pasajeros movilizados por cada una de ellas anualmente.

En un escenario realista se tiene que un 60% de los pasajeros serian tenidos en cuenta para nuestro estudio, dejando el 40% restante asimiento que por cualquier razón pudieran no hacer uso de la APP. Razones como: no tener interés en ella, no verle una utilidad, no tener un teléfono móvil capaz de usar una app, o incluso personas con algún nivel de discapacidad o impedimento para usar de manera normal un teléfono inteligente.

4. ESTUDIO TÉCNICO

Con el presente estudio técnico se analizan elementos que tienen que ver con la ingeniería básica del producto; en este caso con el desarrollo como tal de la aplicación móvil para aerolíneas y el proceso para su implementación, para ello se hace una descripción detallada y en detalle los requerimientos físicos que deben cumplirse para el desarrollo del producto.

4.1 ANALISIS DE CAPACIDADES

Es importante tener en cuenta los recursos minimos que se requieren en cuanto infraestructura para el desarrollo del proyecto, a continucacion se tiene en cuenta un análisis preliminar y los factores críticos que están relacionados con las capacidades del proyecto

4.1. ANÁLISIS PRELIMINAR

Debido a que la ubicación de los clientes potenciales (Aerolineas) es en el aeropuerto de Bogotá; el lugar definido para el centro de operaciones del proyecto será esta misma ciudad.
Al ser un proyecto orientado a la implementación de un desarrollo de software, la ubicación física de la sede podría ser cualquier localidad de la ciudad, sin embargo teniendo en cuenta factores como: cercanía al cliente , cercanía a proveedores y faiclidad de transporte se estabeció que estratégicamente la oficina cede para el proyecto sería ubicada en la localidad de Fontibón.
Inicilamente para la operación por los los 2 primeros años de vida del proyecto se plantea como sede una oficina de diseño simple, con no más de 2 divisiones para departamentos como tal, una rescepcion, una sala de reuniones y unas áreas de servicios comunes (Baños, Cafetería), a medida que la planta de personal crezca de acuerdo a la evolcion del proyecto se puede presupuestar una instalación física de mas capacidad. Sin dejar de mencionar que los requerimientos iniciales deben cumplir con los requerimientos técnicos (ergonomía, ilumincion y espacios) minimos para espacios dedicados a lugares de trabajo, a continuación, se evalúan factores críticos objetivos y subjetivos

4.2. FACTORES CRÍTICOS

Aquí se definen los requisitos mínimos para ubicar el lugar de trabajo, los cuales son de obligatorio cumplimiento para el adecuado desarrollo del proyecto.

Sin lugar a duda se debe contar con un suministro de energía ininterrumpido ya que cualquier fluctuación o corte repentino del suministro eléctrico comercial, puede generar daños al hardware que se usa para los desarrollos computacionales del producto; es por esto que se debe contar con una red de energía regulada, alimentada por un UPS (sistema ininterrumpido de potencia) el cual a su vez debe estar soportado por un generador para garantizar la operación durante cortes prolongados de energía. Además de ello se debe contar con iluminación adecuada.

En lo referente a recurso humano; se debe contar con personal calificado (estudios y experiencia asociado al desarrollo en plataformas de información móviles), el cual estará conformado por ingenieros desarrolladores de software, diseñadores gráficos, y personal administrativo.

Por último y no menos importante se encuentran los insumos como tal; estos son básicamente; los programas para el desarrollo de aplicaciones, licencias de software, equipo s de computo, servidores, conexiones dedicadas a internet, e insumos propios de oficina para el funcionamiento de las dependencias de apoyo al proyecto.

4.3. TAMAÑO DE LA PLANTA

El tamaño de la planta está relacionado directamente con el recurso humano que se emplee, debido a que el proyecto es enteramente relacionado con el desarrollo computacional de software, no se requiere maquinaria especializada que demande grandes espacios o lugares con estructuras determinadas para su funcionamiento. Por tal razón se ubicaron oficinas y no bodegas para el análisis en los factores objetivos.
Para la fase inicial del proyecto, se tiene presupuestada una oficina de no más de 2 espacios dedicados a departamentos, una sala de reuniones, espacios comunes, y una recepción. Sin perder de vista claro está que durante los primeros 5 años del proyecto y con la evolución del proyecto sin lugar a duda la planta de personal y las instalaciones físicas deberán acomodarse a las nuevas necesidades que el crecimiento del proyecto demande.

4.4. LOCALIZACIÓN

Es importante tener en cuenta la ubicación de la planta u oficinas desde donde se desarrollarán las actividades relacionadas con el proyecto, es un factor relevante a la hora de los tiempos de respuesta para con el cliente y para poder llevar a cabo una serie de pruebas y/o ajustes que se requieran de manera rápida y efectiva.

Dado a que la oficina puede ser ubicada en cualquier sector de la ciudad de Bogotá, el tema de la ubicación específica se vuelve un factor objetivo por la relevancia o impacto que este puede tener sobre la estructura de costos del proyecto en cuanto a canon de arrendamiento y costos de los servicios de energía y demás servicios públicos

Teniendo en cuenta que producto del proyecto está orientado inicialmente ciertas a empresas que prestan el servicio de transporte aéreo comercial con sede en Bogotá, el criterio principal para establecer estos factores será la cercanía con: proveedores, Skateholders, y clientes.
Dado que las zonas cercanas al aeropuerto son consideradas una zona de fácil acceso y central para cualquier tipo de compañía, se decide ubicar la sede del proyecto en este sector.

Sin embargo, el análisis se hizo tomando como base las 6 zonas principales de la capital colombiana, en donde como resultado del ejercicio se evidencia la mejor zona para la ubicación de la sede para el desarrollo del proyecto.

ZONA DE BOGOTÁ	FACTORES CRITICOS					FACTORES OBJETIVOS			FACTORES SUBJETIVOS			
	ENERGÍA ELECTRICA	MANO DE OBRA	MATERIA PRIMA	SEGURIDAD	Promedio ponderado	ARRIENDO OFICINA	COSTO INSUMOS	Relacion arriendo * costosinsumos	DISTANCIA A CLIENTE 50%	DISTANCIA APROVEEDOR 30%	TRANSPORTE 20%	promedio ponderado
Zona norte	1	1	1	1	1	2143000	6	12858000	2	4	4	3
zona chapinero	1	1	1	1	1	1850000	5	9250000	5	6	3	4,9
Zona noroccidente	1	1	1	1	1	2104000	4	8416000	6	5	6	5,7
zona occidente	1	1	1	0	0,75	2095000	3	6285000	3	2	2	2,5
Zona centro	1	1	1	0	0,75	1770000	2	3540000	4	3	5	3,9
Zona sur	1	0	0	0	0,25	1230000	1	1230000	1	1	1	1

Tabla No. 11 Factores críticos Objetivos y subjetivos (fuente propia)

De acuerdo a la tabla No. 11 Factores críticos, objetivos y subjetivos, se puede concluir que la mejor zona para ubicar la oficina para el desarrollo del proyecto es la zona noroccidente.
En los factores críticos el criterio de evaluación es 1 si está presente o es de fácil consecución y 0 si no lo es.

En los factores objetivos se consultó en la web de fincar raíz y se tomaron 11 muestras y se promedió su precio por zonas y se multiplicó por el costo de los insumos el cual se calificó de 1 a 6 en donde 1 corresponde a los insumos más costosos por su posible transporte desde las casas matrices de los proveedores y 6 en donde es más económico dicho criterio.
En cuanto a los factores subjetivos se da un peso de 50,30 y 20 porciento de acuerdo a la importancia de dicho ítem y se califica de 1 a 6 en donde 6 es lo más cercano y 1 lo más lejano.
Por último, se relacionan los tres promedios y nos arroja como resultado que la zona más viable para la ubicación de la oficina es la noroccidental.

4.5. DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

El proyecto presentado se ha basado enteramente en el desarrollo de software y diseño por ordenador, por lo tanto, su mayor impacto ambiental ha estado asociado al uso de los recursos energéticos (electricidad) empleados para el funcionamiento de los equipos informáticos. No se tiene en cuenta ni el tiempo ni los recursos destinados a la redacción de la memoria, ya que no se los considera impacto ambiental.
El consumo de electricidad conlleva un impacto ambiental indirecto derivado de la producción de esa misma electricidad que se consume.
Se supone un consumo medio del ordenador y la pantalla en modo encendido de 0,065 KW[i] y el tiempo de desarrollo del proyecto en ordenador es de 480 horas sin contar la redacción del trabajo. A continuación, se presentan en las tablas las emisiones atmosféricas y los residuos radiactivos asociados a la producción de la energía que se consumiría durante el desarrollo del proyecto.

Tipos de emisiones atmosféricas	Factor	Consumo eléctrico	Emisiones atmosféricas = Factor · Consumo
Dióxido de carbono (CO2)	0,179 kg/kWh	31,2 kWh	5,585 kg
Dióxido de azufre (SO2)	0,417 g/kWh	31,2 kWh	13,010 kg
Óxidos de nitrógeno (NOx)	0,283 g/kWh	31,2 kWh	8,823 kg

Tabla No. 14: Emisiones contaminantes derivadas del consumo eléctrico relacionado. (Pablo, 2016)

Tipos de residuos radiactivos	Factor	Consumo	Residuos radiactivos = Factor · Consumo
Baja y media actividad	0,00234 cm3 /kWh	31,2 kWh	0,07301 cm3
Alta actividad	0,286 mg/kW	31,2 kWh	8,923 mg

Tabla No.15: Residuos radiactivos derivado del consumo eléctrico supuesto (Pablo, 2016)

El impacto ambiental que puede ocasionar la aplicación es la utilización de recursos naturales como el papel: el software no necesita de recursos como el papel de los libros, sino de dispositivos de representación gráfica como pantallas que ya llevan incorporados los móviles (de uso muy extendido). Sin embargo, a la hora de representar los targets normalmente se utiliza papel, aunque no resulte imprescindible. (Pablo, 2016)

5. ESTUDIO ADMINISTRATIVO Y LEGAL

El presente trabajo muestra una propuesta normativa cuya finalidad es que los creadores y gestores de aplicaciones móviles puedan identificar aquellos aspectos jurídicos que consideren con falencias en sus proyectos y de esta manera puedan adoptar las medidas de control que le permitan ingresar al mercado siendo competitivos, cumpliendo buenos estándares y sobre todo respetando los derechos de los usuarios.

El trabajo agrupa en una norma los principales aspectos jurídicos que deben tenerse en cuenta en el negocio de las aplicaciones móviles de modo que a los interesados les sea más fácil formarse integralmente, dicho en otras palabras, que no sólo se conozca de la parte técnica, sino que también se fortalezca el conocimiento jurídico, se apalanque esta tecnología de la Información y las Comunicaciones.

La tabla No.13 Normograma de aspectos legales describe la normatividad presente en la esta investigación:

NORMOGRAMA DE ASPECTOS LEGALES				
Número / Fecha	**Título**	**Artículo**	**Aplicación Específica**	**Proceso/Subproceso al que Aplica**
				Nombre

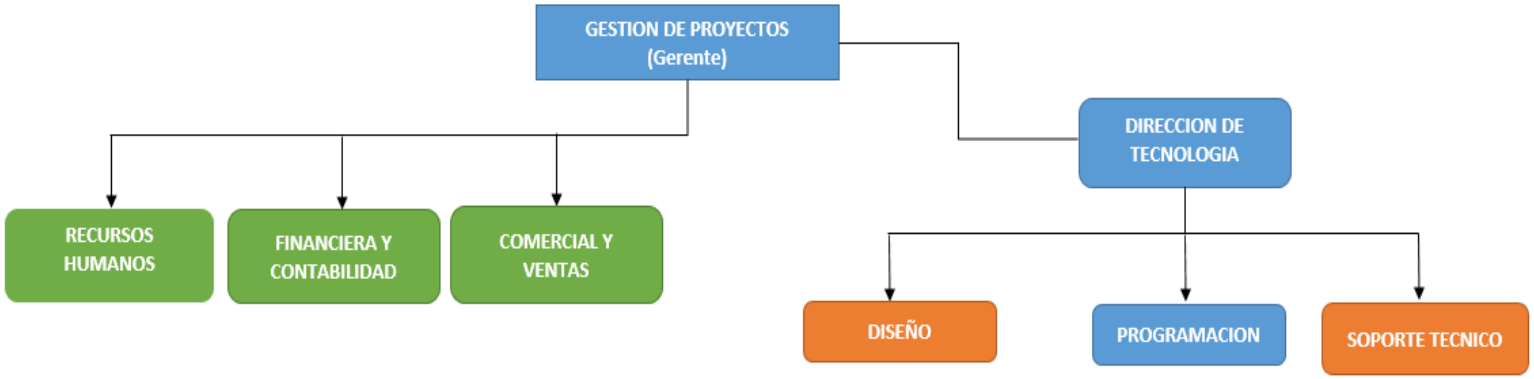
LEY 23 DE 1982	PROTECCION DE DATOS PERSONALES	4	Esta ley se relaciona con los derechos de autor, puntualmente los derechos que le son reconocidos legalmente a un autor, con esto se puede evitar la adulteración o robo de la información contenida en la aplicación creada	confidencialidad de la información suministrada a la aplicación por parte del usuario
Ley 1480 de 2011	ESTATUTO DEL CONSUMIDOR		defiende los derechos del consumidor en relación a la información acertada que preste la aplicación móvil y establece pautas que deben de aplicar los desarrolladores en relación al contenido restringido ya que niños y adultos hacen uso de dispositivos móviles	obtención de información en tiempo real conforme a los requerimientos del usuario de aerolínea
NORMATIVA GOOGLE	TERMINOS DE USO DE APPS		Busca eximir de la mayor cantidad de responsabilidades al titular de la aplicación; por tanto, con ellas se busca informar al	Aceptación por parte del usuario de las condiciones establecidas para

			usuario acerca de las políticas, condiciones y restricciones a que debe acogerse para que le sea remitido disfrutar de las herramientas o tareas específicas que ejecuta el software. No obstante, los términos de uso son una valiosa herramienta para proteger la aplicación legalmente.	utilizar la aplicación de la aerolínea.
LEY 527 del 99	COMERCIO ELECTRONICO		A través de dicha ley se da a conocer los aspectos para que un mensaje de datos tenga validez: la firma, que sea original, el mensaje tiene integridad, entre otros aspectos claves.	Comunicados e información que suministra la aplicación al usuario para el conocimiento de temas relacionados al requerimiento del cliente.
	PROPIEDAD INTELECTUAL		Obedece a las creaciones generadas desde el intelecto humano, en cualquiera de los campos que desempeñe. Es por ello, que en cuanto al ámbito normativo puede definirse como la	Modificación y diseño con contenido innovador de la aplicación móvil para aerolíneas.

			protección que otorga la ley a las creaciones intelectuales.	
NORMATIVA GOOGLE	CONDICIONES DE USO, PLATAFORMAS DE DISTRIBUCION DE APPS		En los términos de uso se presume que cualquier usuario que use algún servicio ofrecido por Google ha leído y aceptado todas las condiciones de uso. Se indica a los usuarios que los servicios deben ser consultados y empleados bajo los medios idóneos ofrecidos como la interfaz WEB “bajo el estricto cumplimiento de la ley”, por ejemplo, no se debe hacer ingeniería inversa o tratar de extraer código fuente	aceptación del uso de la aplicación bajo las condiciones y requerimientos que requiere la misma para ser utilizada

5.1. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

Considerando el alcance de este proyecto se ha establecido la siguiente estructura organizacional que pretende dar cobertura a las necesidades de dicho proyecto:



Grafica No. 22: Organigrama de las áreas de trabajo (fuente propia)

Se denota que no toda la estructura organizacional será montada desde el inicio del proyecto, este como tal en su desarrollo tiene 3 fases, las cuales obedecen al crecimiento del proyecto de acuerdo a la cobertura de clientes que se tiene presupuestada en el estudio de mercado.

En los dos primeros años la estructura organizacional estará limitada a un gerente, una dirección de tecnología y un departamento de programación, como se muestra en la gráfica 22 indicado como tal con los recuadros de color azul. El siguiente año, se tiene concebido aumentar la planta de personal con los recuadros en color naranja y por último en los siguientes dos años se tendría ya la estructura organizacional completa en donde los departamentos que se incluyen permitan dirigir los diferentes procesos del proyecto de forma más detallada e independiente como lo son recursos humanos, financiera y contabilidad, comercial y ventas.

Para tener conocimiento de la labor desarrollada por cada una de las áreas mencionadas en la gráfica No. 22: organigrama de las áreas de trabajo, se muestra la Tabla No.12: matriz de funciones:

Área	Funciones
Gestión de proyectos	• Aprueba y gestiona el proyecto presentado por el área de diseño. • Planifica los recursos estimados para la ejecución del proyecto. • Establece los tiempos y costos incurridos en la ejecución del proyecto.
Recursos Humanos	• Selecciona y capacita en el cargo a los nuevos funcionarios que ingresen a apoyar el proyecto. • Gestionar el pago de nómina del equipo de trabajo. • Realiza los manuales de funciones de los cargos de la empresa por área.
Financiera y contabilidad	• Llevar los registros de las transacciones. • Realizar la respectiva declaración de impuestos. • Análisis financiero del proyecto. • Evaluar financieramente el proyecto.
Comercial y ventas	• Establecer los objetivos comerciales del área • Establecer la planificación del servicio, Generar el plan de distribución del servicio y su precio. • Genera la estrategia de marketing necesaria para el posicionamiento del servicio. • Realiza el plan de ventas del servicio generado por el proyecto
Dirección Tecnológica	• Conceptualiza los procesos desarrollados por las áreas de diseño, programación y soporte técnico.

	• Supervisar la programación del aplicativo con el fin de que los comandos ingresados cumplan con su función principal en la aplicación. • Actualiza las posibles eventualidades que se presenten durante la ejecución del aplicativo. • Controla el ingreso de información de las bases de datos que contienen la información del aplicativo en desarrollo
Diseño	• Genera los planes de desarrollo de la aplicación y sus etapas. • Ejecuta las pruebas piloto del desarrollo del proyecto antes de ser enviado al área de gestión de proyectos. • Genera el borrador del aplicativo para ser evaluado y cumpla con las necesidades requeridas.
Programación	• Genera bajo el lenguaje de programación, los comandos necesarios para poner en marcha las funcionalidades del aplicativo. • Ajusta los requerimientos del lenguaje de programación.
Soporte Técnico	• Soluciona problemas de conectividad del servidor de la aplicación. • Actualiza de manera mensual el aplicativo con la finalidad de evitar fallas en el mismo.

Tabla No. 12: Matriz de funciones (fuente propia)

5.2. CAPITAL HUMANO

El tamaño de la oficina como ya se mencionó está relacionado con la cantidad de personal que hará parte del equipo de trabajo; ingenieros, diseñadores, administrativos y personal de apoyo. Se establecen las siguientes etapas del proyecto; diseño gráfico de la interfaz al usuario, programación de la plataforma móvil, y esquema de seguridad electrónica, en donde se laborará de acuerdo al código sustantivo y trabajo en jornadas de 8 horas diarias. Debido a la esencia propia del proyecto no se requieren turnos rotativos o labores en horarios extraordinarios.

Se requieren 4 puestos de trabajo para el área operativa: para el diseño, implementación y soporte, además como se mencionó se involucra personal administrativo y de manejo estadístico de información.

Además, deberá incluirse espacios como una sala de juntas, habrá una cafetería, una oficina gerencial, y una recepción.
De acuerdo al sondeo de precios que se realizó para la ubicación de la oficina se estableció un área entre 30 y 80 metros cuadrados.

6. ESTUDIO FINANCIERO

En esta sección del proyecto se hace referencia a los factores financieros que determinan su factibilidad los cuales se describen a continuación:

6.1. ESTRUCTURA DE COSTOS

El plan de ventas del proyecto se basa en el presupuesto y una utilidad esperada; para tal fin se genera una estructura de costos.

Los costos serán asumidos durante una vida útil inicial del proyecto de 5 años; en donde dicha estructura es discriminada mes a mes en el primer año, y posteriormente se enuncia anualmente.

6.1.1 COSTOS RELACIONADOS CON INFRAESTRUCTURA.

En la siguiente tabla se discriminan los costos que están relacionados con la infraestructura necesaria para la puesta en funcionamiento del proyecto.

Costos relacionados con infraestructura			Depreciación	
Equipos de computo	$	15.000.000	10%	$ 1.500.000
Muebles y enseres	$	6.000.000	5%	$ 1.200.000
arriendo oficina	$	1.200.000	Total	$ 2.700.000
Administración	$	300.000		
agua	$	70.000		
luz	$	150.000		
Gas	$	25.000		

Celulares	$	500.000
Internet	$	150.000
costo mensual sin equipos y muebles	$	28.740.000

Tabla 16. Costos iniciales infraestructura. (Fuente propia)

En la tabla 16 se discriminan los costos básicos relacionados con infraestructura para el proyecto; en esta, los equipos de cómputo y los muebles, serán un único valor al inicio del proyecto, los demás valores indicados están relacionados con costos de cancelación mensual como arriendos y servicios públicos.

De tal manera que el valor indicado como costo anual, corresponde a los costos relacionados como servicios y administración, sumado al valor de enseres y equipos de cómputo, peros estos últimos discriminados para ser invertidos a lo largo de los 5 años.

6.1.2 COSTOS RELACIONADOS CON PERSONAL.

Para la operación del proyecto se tiene presupuestado el personal relacionado en la tabla 11 en donde los salarios están basados en los promedios hallados en el mercado laboral.

Costos mensuales salarios	
Programador	3.500.000
Diseñador	1.300.000
Gerente	4.000.000
personal administrativo	1.200.000
Total	10.000.000

Tabla 17. Costo mensual de salarios. (Fuente propia)

Como se menciona en la tabla 17, se tendrá un programador, un diseñador, un gerente y personal de apoyo (puede ser de acuerdo al avance del proyecto un mensajero, una secretaria o un asesor contable)

Los datos hallados en las consultas revelan que los desarrolladores de software en el país devengan entre US$2.000 y US$3.000 dólares, el equivalente a entre $5 y $7,5 millones (Revista Dinero, 2015). Cabe aclarar que por la limitación de recursos para el presente proyecto el salario más viable para el programador es de $3.500.000.

En cuanto al diseñador, se tiene que el promedio actual en el país está sobre el 1’200.000 dado que la tarea que tiene esta persona está orientada a la organización grafica de la información según la recomendación del programador. (indeed, 2018)

Teniendo esta información como base, se establece un costo por año de acuerdo al personal que será invertido en los 5 primeros años del proyecto. En la tabla No.18 se evidencia este concepto además de que personal será incluido en el proyecto a

medida que este avance, además de ello, se establece un incremento anual en los salarios de acuerdo a una proyección realizada con el incremento histórico de los salarios según datos del banco de la república.

Salario anual	Personal por año				
$ 90.000.000,00	Primer año	Programador	Gerente		
$ 93.420.000,00	Segundo año	Programador	Gerente		
$ 112.569.960,00	Tercer año	Programador	Gerente	Diseñador	
$ 131.247.618,48	Cuarto año	Programador	Gerente	Diseñador	Personal administrativo
$ 136.235.027,98	Quinto año	Programador	Gerente	Diseñador	Personal administrativo

Tabla No. 18. Presupuesto de personal para los 5 primeros años. (Fuente propia)

6.1.3 COSTOS TOTALES

Con la información anteriormente descrita se establece un costo de inversión general año a año para los primeros 5 años del proyecto.

Costos totales					
año	1	2	3	4	5
Nomina	$ 90.000.000,00	$ 94.950.000,00	$ 115.772.250,00	$ 136.539.723,75	$ 144.049.408,56
Infraestructura	$ 28.740.000,00	$ 28.740.000,00	$ 28.740.000,00	$ 28.740.000,00	$ 28.740.000,00
Total	$ 118.740.000,00	$ 123.690.000,00	$ 144.512.250,00	$ 165.279.723,75	$ 172.789.408,56
Utilidad 10%	$ 130.614.000,00	$ 136.059.000,00	$ 158.963.475,00	$ 181.807.696,13	$ 190.068.349,41

Tabla No 19. Costos totales. (Fuente propia)

De acuerdo a la tabla No.19 se tienen los valores de requeridos como inversión durante los primeros 5 años de vida del proyecto, es importante aclarar que los valores crecen porcentualmente en un 5.5% anualmente de acuerdo a la inflación que se tiene proyectada para esos 5 años.

.

6.2. DETERMINACIÓN DE PRECIO

Sin lugar a duda, el precio es con el que se incursionará en el mercado tiene un papel muy importante, también dada la utilidad de la aplicación no es posible determinar un valor único para esta.

Se establece un precio basado en el volumen de pasajeros que eventualmente pueden llegar a movilizar las aerolíneas comerciales a las cuales el presente proyecto llegaría. Pero se aclara que esta metodología para establecer el precio tiene como fin único ese precisamente (establecer el precio), es decir la aplicación como tal es un producto que será comercializado a la aerolínea como tal y no será ofrecido al usuario final quien de primera mano no percibía ningún costo o las ventas del proyecto no estarán atadas a la variabilidad de flujo de usuarios que pueda tener la aerolínea como tal.

Para ello en primer lugar se tiene que se quiere manejar una utilidad inicial del 10%; como se ilustra en la tabla No.19 costos totales, se muestran los costos totales y la utilidad esperada por año teniendo en cuenta el porcentaje mencionado.

Ahora ya conociendo los costos que se desean cubrir y la utilidad que se espera, para poder establecer el precio se tuvo en cuenta la cantidad de pasajeros por año de acuerdo a la aerolínea con la cual se trabajará en ese año.

Año	1	2	3	4	5
Costo app por usuario	$ 454,30	$ 237,45	$ 1.381,16	$ 1.657,57	$ 2.900,97

Tabla No.21. Costo app por usuario.

Como se observa en la tabla No. 21 costo app por usuario, se estableció un valor por usuario, debido a que la idea no es generar un cobro para el usuario directamente (y que esto eventualmente puede ser manejado por las políticas de ventas de cada aerolínea) se estima un promedio y se hace un cálculo de dicho promedio contra la cantidad de pasajeros que mueve cada aerolínea. De tal forma que se obtiene un precio para el proyecto.

Año	1	2	3	4	5
Precio	**$ 207.153.504**	**$ 207.153.504**	**$ 207.153.504**	**$ 207.153.504**	**$ 207.153.504**

Tabla No.22. Ventas presupuestadas por año

Como se muestra en la tabla No. 22 ventas presupuestadas por año, existe un presupuesto de ventas en el cual en los dos primeros años se tiene el mayor volumen de ingreso dada la cantidad de pasajeros que mueven las aerolíneas que se atacarán en esos dos años, en los siguientes 3 años el ingreso se ve reducido ostensiblemente por la misma razón. Esto no es un panorama desalentador dado que en los dos primeros años prácticamente se puede cubrir el desarrollo del

proyecto y que para la implementación de la aplicación para las aerolíneas a partir del año 2, se tendría ya montada la infraestructura necesaria en cada aeropuerto y el trabajo en el que se incurriría seria mínimo.

Además del panorama anteriormente expuesto, en la tabla 20 no se hace mención a ingresos eventuales por mantenimiento o inclusión de módulos adicionales que el cliente desee, únicamente se relaciona la venta inicial de la App como tal.

Dado que el piloto de desarrollo e ingresos se tendrá en el primer año, este se discriminó mes a mes para observar como seria abordado el piloto de montaje para cada aerolínea.

Cliente	**Estimación de venta.**		
viva Colombia	mes 1	$ 17.262.792,00	**Bogotá**
	mes 2	$ 17.262.792,00	
	mes 3	$ 17.262.792,00	
	mes 4	$ 17.262.792,00	**Medellín**
	mes 5	$ 17.262.792,00	
	mes 6	$ 17.262.792,00	**Bucaramanga**
	mes 7	$ 17.262.792,00	**Cartagena**
	mes 8	$ 17.262.792,00	
	mes 9	$ 17.262.792,00	**montería**
	mes 10	$ 17.262.792,00	**Pereira**
	mes 11	$ 17.262.792,00	**san Andrés**
	mes 12	$ 17.262.792,00	**santa marta**
aires	Año 2	$ 207.153.504,00	
satena	Año 3	$ 207.153.504,00	
easyfly	Año 4	$ 207.153.504,00	
Aeros	Año 5	$ 207.153.504,00	

Tabla No. 23. Estimación de ventas año a año. (Fuente propia)

En la tabla No. 23: Estimación de ventas año a año, como se mencionó anteriormente se discrimina el ingreso del primer año mes a mes, en donde se plantea el cubrimiento de cada uno de los aeropuertos que cubre la aerolínea cliente. Dado que estos son los principales aeropuertos del país, se tiene que para la implementación de la aplicación para las demás aerolíneas en cuanto a recursos se refiera, la inversión sea menor. De tal manera que el ingreso que se percibirá en los años 3, 4 y 5 serán amortizado principalmente en los 2 primeros años dado su ingreso.

6.3. FLUJO DE CAJA CON PRÉSTAMO

A continuación, se muestra en la tabla No. 24 flujo de caja con la opción de adquirir un préstamo con alguna de las entidades financieras para apalancar el desarrollo e implementación del proyecto., la información financiera del proyecto, en donde se pide un préstamo de 20 millones de pesos a una tasa de interés del 31%EA.

Flujo de caja con préstamo						
Precio (Incremento anual del 5%)		$ 1.800,00	$ 1.890,00	$ 1.984,50	$ 2.083,73	$ 2.187,91
Cantidad estimada		115.085	115.085	115.085	115.085	115.085
Año	0	1	2	3	4	5
ingresos por ventas		$ 207.153.000,00	$ 217.510.650,00	$ 228.386.182,50	$ 239.805.491,63	$ 251.795.766,21
Préstamo	$ 20.000.000,00					
Egresos		$ 118.740.000,00	$ 123.690.000,00	$ 144.512.250,00	$ 165.279.723,75	$ 172.789.408,56
Depreciación		$ 2.700.000,00	$ 2.700.000,00	$ 2.700.000,00	$ 2.700.000,00	$ 2.700.000,00
Intereses		6.200.000,00	5.211.824,79	3.917.315,27	2.221.507,79	
flujo de caja antes de impuestos		$ 79.513.000,00	$ 85.908.825,21	$ 77.256.617,23	$ 69.604.260,08	$ 76.306.357,65
Impuestos		$ 23.853.900,00	$ 25.772.647,56	$ 23.176.985,17	$ 20.881.278,02	$ 22.891.907,30
Flujo de caja después de Impuestos		$ 55.659.100,00	$ 60.136.177,65	$ 54.079.632,06	$ 48.722.982,06	$ 53.414.450,36
Depreciación		$ 2.700.000,00	$ 2.700.000,00	$ 2.700.000,00	$ 2.700.000,00	$ 2.700.000,00
Amortización		$ 3.187.661,96	$ 4.175.837,17	$ 5.470.346,69	$ 7.166.154,17	
Inversión inicial	$ 80.000.000,00					
Recuperación del capital de trabajo						$ 40.000.000,00
Valor de salvamento						$ 8.000.000,00
Flujo neto de caja	$ (60.000.000,00)	$ 55.171.438,04	$ 58.660.340,47	$ 51.309.285,37	$ 44.256.827,89	104.114.450,36

Tabla No. 24. Flujo de caja con préstamo

La información del crédito que se plantea en el flujo de caja anterior se muestra en la tabla No.25 amortización del crédito.

TABLA DE AMORTIZACIÓN					
PERIODO	**SALDO**	**INTERES**	**PAGO**	**AMORTIZACIÓN**	**TASA**
0	$ 20.000.000,00				
1	$ 16.812.338,04	$ 6.200.000,00	$ 9.387.661,96	$ 3.187.661,96	31%
2	$ 12.636.500,87	$ 5.211.824,79	$ 9.387.661,96	$ 4.175.837,17	31%
3	$ 7.166.154,17	$ 3.917.315,27	$ 9.387.661,96	$ 5.470.346,69	31%
4	$ -	$ 2.221.507,79	$ 9.387.661,96	$ 7.166.154,17	31%

Tabla 25. Amortización del crédito

La tabla No. 24 Flujo de caja con préstamo, refleja un incremento ascendente en cada año, mostrando una rentabilidad positiva para el proyecto, cabe aclarar que la TIO que se empleó para dicho cálculo fue del 20%, lo que causa como resultado una TIR del 91% y un VPN de $170.789.534,29. Para más detalle véase la tabla No. 26 Resultados flujo de caja con préstamo.

RESULTADO F.C. CON PRESTAMO	
TIO	20%
VPN	$119.589.673,76
TIR	91%

Tabla No. 26 resultados flujo de caja con préstamo

6.4. FLUJO DE CAJA SIN PRÉSTAMO

La tabla No. 27 flujo de caja sin préstamo plantea un panorama en donde se financia la totalidad del proyecto con recursos propios de los inversionistas.

Flujo de caja sin préstamo						
Precio (Incremento anual del 5%)		$ 1.800,00	$ 1.890,00	$ 1.984,50	$ 2.083,73	$ 2.187,91
Cantidad estimada		$ 115.085,00	$ 115.085,00	$ 115.085,00	$ 115.085,00	$ 115.085,00
Año	0	1	2	3	4	5
ingresos por ventas		$ 207.153.000,00	$ 217.510.650,00	$ 228.386.182,50	$ 239.805.491,63	$ 251.795.766,21
Préstamo						
Egresos		$ 118.740.000,00	$ 123.690.000,00	$ 144.512.250,00	$ 165.279.723,75	$ 172.789.408,56
Depreciación		$ 2.700.000,00	$ 2.700.000,00	$ 2.700.000,00	$ 2.700.000,00	$ 2.700.000,00
flujo de caja antes de impuestos		$ 85.713.000,00	$ 91.120.650,00	$ 81.173.932,50	$ 71.825.767,88	$ 76.306.357,65
Impuestos		$ 25.713.900,00	$ 27.336.195,00	$ 24.352.179,75	$ 21.547.730,36	$ 22.891.907,30
Flujo de caja después de Impuestos		$ 59.999.100,00	$ 63.784.455,00	$ 56.821.752,75	$ 50.278.037,51	$ 53.414.450,36
Depreciación		$ 2.700.000,00	$ 2.700.000,00	$ 2.700.000,00	$ 2.700.000,00	$ 2.700.000,00
Inversión inicial	$ 80.000.000,00					
Recuperación del capital de trabajo						$ 40.000.000,00
Valor de salvamento						$ 8.000.000,00
Flujo neto de caja	$ (80.000.000,00)	$ 62.699.100,00	$ 66.484.455,00	$ 59.521.752,75	$ 52.978.037,51	$ 104.114.450,36

Tabla No. 27 Flujo de caja sin préstamo

Al modelar este escenario se estableció la misma TIO del 20% del flujo de caja con préstamo, sin embargo como resultado del ejercicio se obtiene que la TIR del proyecto se reduce a un 76%, lo que representa un VPN de $120.254.553,81. Dicha información se muestra de manera detallada en la tabla No. 28 Resultado Flujo de caja sin préstamo.

RESULTADO F.C. SIN PRESTAMO	
TIO	20%
VPN	$171.454.414,34
TIR	97%

Tabla No. 28 Resultado flujo de caja sin préstamo

Con base a la información reflejada en los flujos de caja del proyecto, este es viable para poderlo desarrollar generando buenos ingresos ya que está ofreciendo un retorno superior a la tasa de interés de oportunidad exigida como inversionistas del proyecto.

CONCLUSIONES

- Para el desarrollo metodológico del proyecto, se aplicaron las técnicas sugeridas por el Marco lógico, en donde como resultado se estableció que la mejor opción para abordar el problema propuesto es el diseño de la aplicación objeto del presente documento.
- Las aplicaciones móviles en la actualidad se enfocan en las TIC, contribuyendo a nuevos desarrollos tecnológicos; se evidencia que hay un mercado atractivo para el proyecto en cuanto a su implementación se refiere; toda vez que las características como tal de la aplicación le darán a la aerolínea una ventaja competitiva con respecto a las que no tengan una aplicación implementada; como se observa en las encuestas realizadas a los usuarios, existe una expectativa latente entre lo que las app aéreas actualmente ofrecen y lo que el usuario determina que lo beneficiaría a la hora de hacer uso de una aerolínea determinada; sin embargo con el desarrollo tecnológico acelerado con el que las grandes compañías pueden afectar el mercado; el reto está en mantener la agilidad de la información y una realimentación permanente por parte del cliente de tal manera de generar una mejora permanente de la aplicación de acuerdo a los gustos del usuario.
- Al abordar el tema técnico, la implementación del proyecto es viable dado que la infraestructura física y organizacional que se plantea no es de una envergadura tal que demande grandes esfuerzos para hacer adecuaciones que pudieran generar un impacto negativo en la operación. Sin perder de vista que existen riesgos relacionados con la ubicación en donde por estar en una zona cercana al aeropuerto podría ser afectada la operación por bloqueos o problemas de orden público los cuales en esta zona históricamente se han presentado con poca frecuencia.
- Dentro del marco legal se tiene una legislación bastante clara referente al tema más crítico en cuanto a la aplicación móvil se refiere; esta tiene que ver con el manejo de la información. Dada esta reglamentación se establece su viabilidad ya que el estado da unas pautas claras acerca del acceso y manejo de la información y estas son tenidas en cuenta en el planteamiento del proyecto. Los riesgos asociados al marco legal están orientados a cambios de legislación en donde esta obligue a cambiar estructuralmente la aplicación para que el manejo de los datos se haga de manera diferente, lo cual generaría un impacto negativo a la ejecución del proyecto contra el crecimiento proyectado.

- En el análisis financiero, el cual sin lugar a duda es uno de los análisis de mayor peso aporta a la viabilidad del proyecto, se corroboró la viabilidad de este ya que como se puede observar en el flujo de caja presentado la tasa interna de retorno TIR muestra un valor de ganancia considerable. No hay que desconocer que el riesgo latente en este campo es que el plan de ventas por razones ajenas al proyecto genera una caída en estas que ocasione un impacto negativo al flujo de caja de un año en particular, esto como causa de algún factor de la economía nacional que impacte negativamente la industria aérea comercial de tal forma que las inversiones por parte de las aerolíneas en este tipo de “Comodities” sea de menor importancia para su operación.

ANEXOS

A continuación, se describe información adicional para conocer términos clave dentro del proyecto realizado.

GLOSARIO

TECNOLOGÍA MOVIL. Las tecnologías móviles son un medio de comunicación que ha superado a la telefonía fija, esto se debe a que las redes de telefonía móvil son más fáciles y baratas de desplegar. (Hernandez, 2015)

WIFI. Es una tecnología de comunicación inalámbrica que permite conectar a internet equipos electrónicos, como computadoras, tabletas, smartphones o celulares, etc., mediante el uso de radiofrecuencias o infrarrojos para la trasmisión de la información. (significados, s.f.)

APP. Una App es una aplicación de software que se instala en dispositivos móviles o tabletas para ayudar al usuario en una labor concreta, ya sea de carácter profesional o de ocio y entretenimiento, a diferencia de una web app que no es instalable. (QODE, 2012)

PROTOCOLO DE COMUNICACIÓN WEB. Un protocolo de comunicaciones es un conjunto de normas que están obligadas a cumplir todas las máquinas y programas que intervienen en una comunicación de datos entre ordenadores sin las cuales la comunicación resultaría caótica y por tanto imposible. (Suyama, 2004)

INFORMACION. La información está constituida por un grupo de datos ya supervisados y ordenados, que sirven para construir un mensaje basado en un cierto fenómeno o ente. La información permite resolver problemas y tomar decisiones, ya que su aprovechamiento racional es la base del conocimiento. (Gardey, 2008)

BIBLIOGRAFÍA

Boletines operacionales aeronautica Civil. (2016). *Boletines operacionales oferta y demanda*. Obtenido de http://www.aerocivil.gov.co/atencion/estadisticas-de-las-actividades-aeronauticas/boletines-operacionales

Aeronautica Civil. (27 de Julio de 2016). *El tiempo*. Obtenido de http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-16656063

Aeronautica Civil. (2017). Obtenido de http://www.aerocivil.gov.co/atencion/estadisticas-de-las-actividades-aeronauticas/calidad-del-servicio-de-transporte-aereo

Aeronautica Civil. (2017). *Boletin de quejas* . Obtenido de http://www.aerocivil.gov.co/atencion/estadisticas-de-las-actividades-aeronauticas/Paginas/calidad-del-servicio-de-transporte-aereo.aspx

Aristizabal, A. M. (2014). *CARACTERIZACIÓN DE LAS APLICACIONES DE GOOGLE PLAY Y APP*. Obtenido de https://red.uao.edu.co/bitstream/10614/5828/1/T03843.pdf

Benavides, L. M. (6 de Junio de 2017). Obtenido de https://www.larepublica.co/internet-economy/apps-de-seis-aerolineas-suman-14-millones-de-usuarios-2516396

Colombia. (26 de Junio de 2013). Obtenido de https://www.colombia.com/tecnologia/informatica/sdi/65061/avianca-primera-aerolinea-latinoamericana-con-aplicacion-movil-para-windows-phone

economista, e. (24 de Noviembre de 2015). *eleconomista.es*. Obtenido de http://www.eleconomista.es/economia/noticias/7170620/11/15/Espana-segundo-pais-con-mayor-tasa-de-penetracion-de-smartphones-segun-Deloitte.html#

Elcomercio. (10 de Junio de 2015). *Aerolíneas: ¿Qué quiere el pasajero de avión moderno?* Obtenido de https://elcomercio.pe/mundo/actualidad/aerolineas-quiere-pasajero-avion-moderno-192460

Gardey, J. P. (2008). *https://definicion.de/informacion/*.

Hernandez, K. V. (2015). Obtenido de http://tecmo109.blogspot.com.co/2015/10/definiciontecnologia-movil.html

hosteltur latam. (8 de Octubre de 2014). *hosteltur latam*. Obtenido de https://www.hosteltur.lat/198100_como-cambiar-experiencia-pasajero-aereo-inteligencia-empresarial.html

Hosteltur LATAM. (8 de 10 de 2014). *Hosteltur LATAM*. Obtenido de https://www.hosteltur.lat/198100_como-cambiar-experiencia-pasajero-aereo-inteligencia-empresarial.html

Importancia- una guia de ayuda. (s.f.). *importancia.org*. Obtenido de https://www.importancia.org/transporte-aereo.php

indeed. (12 de Mayo de 2018). Obtenido de https://co.indeed.com/salaries/Dise%C3%B1ador/a-web-Salaries

Jimenez, J. M. (6 de Noviembre de 2017). *Los smartphones revolucionan el mundo del marketing digital*. Obtenido de https://3cero.com/smartphones-revolucionan-marketing-digital/

la aviacion en cifras. (2017). *Aeronautica Civil*. Obtenido de http://www.aerocivil.gov.co/Potada/revi.pdf

Lavado, D. L. (10 de agosto de 2011). *enter.co*. Obtenido de http://www.enter.co/cultura-digital/entretenimiento/tres-aerolineas-seducen-clientes-con-streaming-y-aplicaciones-moviles/

Mantilla, M. c., Camargo Ariza, L., & Medina Delgado, B. (2013). Metodología para el desarrollo de aplicaciones móviles. *Tecnura*.

Mendoza, J. E. (2016). Encuesta nacional impacto de las apps en las personas. *Revista sistemas*. Obtenido de http://acis.org.co/revista138/content/encuesta-nacional-impacto-de-las-apps-en-las-personas

Pablo, J. (1 de Junio de 2016). Obtenido de http://www.leantricity.es/cuanta-energia-gasta-un-ordenador-aproximaciones/

QODE. (31 de Octubre de 2012). *http://qode.pro/blog/que-es-una-app/*.

Raposo, E. (3 de Noviembre de 2015). Obtenido de http://www.ppmmobile.com/single-post/2015/11/03/Historia-y-evoluci%C3%B3n-de-las-APPs-m%C3%B3viles

Raposo, E. (3 de Noviembre de 2015). Obtenido de http://www.ppmmobile.com/single-post/2015/11/03/Historia-y-evoluci%C3%B3n-de-las-APPs-m%C3%B3viles

Revista Dinero. (18 de Marzo de 2015). *Desarrollar softwares, un buen empleo en Colombia.* Obtenido de https://www.dinero.com/pais/articulo/cuanto-gana-desarrollador-softwares-colombia/206888

significados. (s.f.). Obtenido de https://www.significados.com/wifi/

Suyama, M. (30 de Agosto de 2004). *https://desarrolloweb.com/articulos/1617.php*.

TICbeat. (18 de Noviembre de 2010). Obtenido de http://www.ticbeat.com/tecnologias/10-canales-distribucion-para-las-aplicaciones-moviles/

Tiongson, J. (Junio de 2015). *Cómo los consumidores realmente encuentran y utilizan sus aplicaciones*. Obtenido de https://www.thinkwithgoogle.com/intl/es-419/recursos-y-herramientas/m%C3%B3vil/consumidores-encuentran-utilizan-aplicaciones/

Vanadis Iniciative. (s.f.). Obtenido de https://www.vanadis.es/empresa-aplicaciones-moviles-diseno-aplicaciones-android-iphone-windows-phone-aireuropa/

Viajala. (27 de 06 de 2017). *Viajala*. Obtenido de https://viajala.com.co/blog/aerolineas-colombianas-comparativo

Viajar. (16 de Agosto de 2017). *Eltiempo*. Obtenido de http://www.eltiempo.com/vida/viajar/apps-de-aeropuertos-y-viajes-120634

Viaje jet. (s.f.). Obtenido de https://www.viajejet.com/viajando-en-avion/

Vila, A. (7 de Agosto de 2015). *blogspot*. Obtenido de http://alejandraplicacionesmoviles.blogspot.com.co/2015/08/

VivaColombia. (s.f.). Obtenido de https://www.vivacolombia.co/co/vivacolombia/conocenos

VIvaColombia. (s.f.). Obtenido de https://www.vivacolombia.co/co/vivacolombia/conocenos