



UNIVERSIDAD  
**SAN IGNACIO  
DE LOYOLA**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**Carrera de Ingeniería de Informática y de Sistemas**

**IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN MÓVIL  
PARA EL PROCESO DE VENTA EN UNA EMPRESA  
DE TELECOMUNICACIONES**

**Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero informático y de  
Sistemas**

**DIANA ESTEFANÍA CHÁVEZ NEYRA**

**GORKI RUBIÑOS SOTO**

**Asesor:**

**Jonathan Jorge Chávez Espinoza**

**Lima - Perú**

**2018**

**UNIVERSIDAD SAN IGNACIO DE LOYOLA FACULTAD DE INGENIERÍA**

**DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD**

Nosotros, Diana Estefanía Chávez Neyra y Gorki Rubiños Soto, identificados con DNI N° 72152361 y 43308500 respectivamente, bachilleres del Programa Académico de la Carrera de Ingeniería Informática y de Sistemas de la Universidad San Ignacio de Loyola, presentamos nuestra tesis titulada: Implementación de una aplicación móvil para la automatización del proceso de venta en una Empresa de Telecomunicaciones en Lima, Perú. Declaramos, en honor a la verdad, que el trabajo de tesis es de nuestra auditoría; que los datos, los resultados y su análisis e interpretación, constituyen nuestro aporte. Todas las referencias han sido debidamente consultadas y reconocidas en la investigación. En tal sentido, asumimos la responsabilidad que corresponde ante cualquier falsedad u ocultamiento de la información aportada. Por todas las afirmaciones, ratificamos lo expresado, a través de nuestras firmas correspondiente.

Lima, octubre de 2018.

.....  
Diana Chávez Neyra  
DNI N° 72152361

.....  
Gorki Rubiños Soto  
DNI N° 43308500

## EPÍGRAFE

Cuando se comprende que la condición humana  
es la imperfección del entendimiento,  
ya no resulta vergonzoso equivocarse,  
sino persistir en los errores

**(George Soros)**

## INDICE DE CONTENIDOS

<b>RESUMEN</b> .....	3
<b>ABSTRACT</b> .....	4
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	5
<b>PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN</b> .....	6
Identificación del problema .....	6
Formulación del problema .....	9
<b>MARCO REFERENCIAL</b> .....	10
Antecedentes .....	10
Estado del Arte .....	11
Marco Teórico .....	15
<b>OBJETIVOS</b> .....	18
Objetivo general .....	18
Objetivos específicos .....	18
<b>JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN</b> .....	19
<b>HIPÓTESIS</b> .....	20
<b>MATRIZ DE CONSISTENCIA</b> .....	21
<b>MARCO METODOLÓGICO</b> .....	22
Metodología .....	22
Paradigma .....	23
Enfoque .....	23
Método .....	23
<b>VARIABLES</b> .....	24
Independiente .....	24
Dependiente .....	24
<b>POBLACIÓN Y MUESTRA</b> .....	25
Población .....	25
Muestra .....	25
<b>UNIDAD DE ANÁLISIS</b> .....	27
<b>INSTRUMENTOS Y TÉCNICAS</b> .....	28
Instrumentos.....	28
<b>PROCEDIMIENTOS Y MÉTODO A ANÁLISIS</b> .....	29

<b>Procedimientos</b> .....	29
<b>Método de análisis</b> .....	34
<b>Metodología</b> .....	35
<b>Diseño Técnico</b> .....	38
<b>Principales procesos</b> .....	41
<b>Pantallas del Sistema</b> .....	43
<b>Enfoque</b> .....	48
<b>RESULTADOS</b> .....	49
<b>DISCUSION</b> .....	50
<b>CONCLUSIONES</b> .....	51
<b>RECOMENDACIONES</b> .....	52
<b>REFERENCIAS</b> .....	53
<b>ANEXOS o APENDICES</b> .....	54

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 - Cuadro de tiempos de ventas sin App Fija .....	29
Tabla 2 - Cuadro resultado de tiempo de ventas con y sin el aplicativo móvil.....	34

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Distribución del mercado de telefonía fija – 2017 .....	6
Figura 2 - Distribución del mercado de Internet fijo – 2017 .....	6
Figura 3 - Distribución del mercado de Radio Difusión por Cable – 2017 .....	7
Figura 4 - Distribución del mercado de Internet Móvil - 2017 .....	7
Figura 5 - Proceso AS IS de venta de productos fija .....	8
Figura 6 - Esquema de los tres niveles de servicio del cloud computing y tradicional .....	12
Figura 7 - Pasos de la metodología cuantitativa .....	22
Figura 8 - Población de vendedores .....	25
Figura 9 - Muestra de vendedores .....	26
Figura 10 - pgAdmin 4 para consulta de log de servicios .....	31
Figura 11 - Cuadro de ventas con el App de Ventas .....	32
Figura 12 - Opción tracking de pedidos .....	33
Figura 13 - Cuadro de gastos del back .....	34
Figura 14 - Cuadro de gastos del App de ventas .....	34
Figura 15 - Organigrama de la empresa de telecomunicaciones .....	36
Figura 16 - Backlogs .....	38
Figura 17 - Arquitectura del App de ventas fija .....	39
Figura 18 - Panel de control de Bluemix .....	41
Figura 19 - Flujo de venta de alta pura .....	42
Figura 20 - Flujo de venta de migraciones .....	42
Figura 21 - Flujo de venta de un SVA .....	42
Figura 22 - Login del App .....	43
Figura 23 - Pantalla de presentación App .....	43
Figura 24 - Ingreso de datos del cliente .....	44
Figura 25 - Ingreso de dirección de instalación .....	44
Figura 26 - Opción lista de ofertas .....	45
Figura 27 - Registro de SVA .....	45
Figura 28 - Validación de identidad .....	46
Figura 29 - Registro de condiciones .....	46
Figura 30 - Resumen de venta .....	47
Figura 31 - Opción de tomar foto .....	47
Figura 32 - Lectura de contrato .....	48

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1 - Panel de control de IBM Bluemix – App de ventas fija .....	54
Anexo 2 - Histograma del tiempo del proceso sin App fija .....	54
Anexo 3 - Histograma del proceso To be con el App de ventas .....	55
Anexo 4 - Tabla de frecuencia del tiempo de venta antes del App de ventas .....	56
Anexo 5 - Tabla de frecuencia del tiempo de venta con el App de ventas .....	57
Anexo 6 - Cronograma del proyecto de tesis .....	58
Anexo 7 - Evolutivo de usabilidad mensual .....	59
Anexo 8 - Opción de consulta de logs.....	59

## DEDICATORIA

A nuestros padres y hermanos que nos han  
acompañado en la travesía de la obtención del  
conocimiento.

## **AGRADECIMIENTO**

A nuestros padres, a nuestro asesor y a las personas de la empresa de telecomunicaciones que nos apoyaron al inicio y al final de la elaboración de este informe.

## RESUMEN

El objetivo de esta tesis es demostrar la mejora en costos y tiempos en una empresa de telecomunicaciones automatizando el proceso de ventas de los servicios de televisión por cable, internet y/o telefonía fija, en adelante productos de telecomunicaciones para el hogar.

En la actualidad (2018), uno de los canales (que representa el 30% de las ventas de la empresa) en el que se ofrecen los productos de telecomunicaciones para el hogar, es a través de las ventas en campo (canal proactivo). El registro de dicha venta tiene un promedio de entre 8 a 14 minutos, debido a que existe una comunicación entre el vendedor y el área de registro de pedidos (En adelante llamado backoffice) que se encarga de realizar validaciones sobre datos del cliente mientras se está realizando la venta.

Por esta razón, se implementará una aplicación móvil que automatizará todas las consultas que se realizan al backoffice, facilitando al vendedor el proceso de venta frente a los clientes.

Por último, se realizará un análisis de los resultados del uso de la aplicación móvil en el proceso en la empresa de telecomunicaciones.

## ABSTRACT

The objective of this thesis is to demonstrate the improvement in costs and times in a telecommunications company by automating the sales process of cable television services, internet and / or fixed telephony, or “telecommunications products for home”.

In 2018, one of the ways in which providers offer home telecommunications products, is through sales (proactive channel). The registration of sale has an average of between 8 to 14 minutes, because there is a communication between the seller and the order registration area (hereinafter called backoffice) which is responsible for validating customer data while it is being processed making the sale.

For this reason, a mobile application will be implemented that will automate all the queries that are made to the backoffice, making it easier for the seller to sell to customers.

Finally, we will make an analysis of the results of the use of the mobile application in the process in the telecommunications company.

## INTRODUCCIÓN

Con la llegada de nuevos operadores de telefonía móvil como son Bitel y Entel, los operadores más antiguos, Movistar y Claro, han tenido que realizar una mayor inversión para poder seguir compitiendo y no perder clientes en este sector. Esto ha provocado que el mercado de los productos de telecomunicaciones para el hogar esté desatendido, dejando un mercado con bastantes posibilidades para explotar.

Uno de los canales de venta más importantes es el canal proactivo, que representa un 30% del total de ventas, cuenta con un proceso que involucra en su mayor parte, consultas y validaciones a través de una agencia de registro de pedidos que son necesarias para concretar la venta.

Se sabe que el proceso actual no es el más óptimo, teniendo tiempo de atención demasiado altos, en promedio 12 minutos por venta, que provocan que los clientes terminen por desistir de la adquisición de un nuevo producto o mejora del actual. También existen altos costos de operación y ninguna trazabilidad del proceso de venta.

El objetivo de esta investigación es incrementar las ventas de los productos de telecomunicaciones para el hogar, mejorando el proceso del canal proactivo, remplazando todas las consultas realizadas a la agencia por Web Services que serán consultados a través de una aplicación móvil utilizada por los vendedores.

Para determinar si efectivamente se alcanzaron los objetivos planteados, se procederá a realizar una medición de los tiempos de atención, los costos de operación, la trazabilidad de la venta entre el proceso actual y el nuevo.

## PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

### Identificación del problema

En el año 2018, la distribución en el mercado de telecomunicaciones de los productos de telecomunicaciones para el hogar de los Operadores del Perú tiene la siguiente distribución:

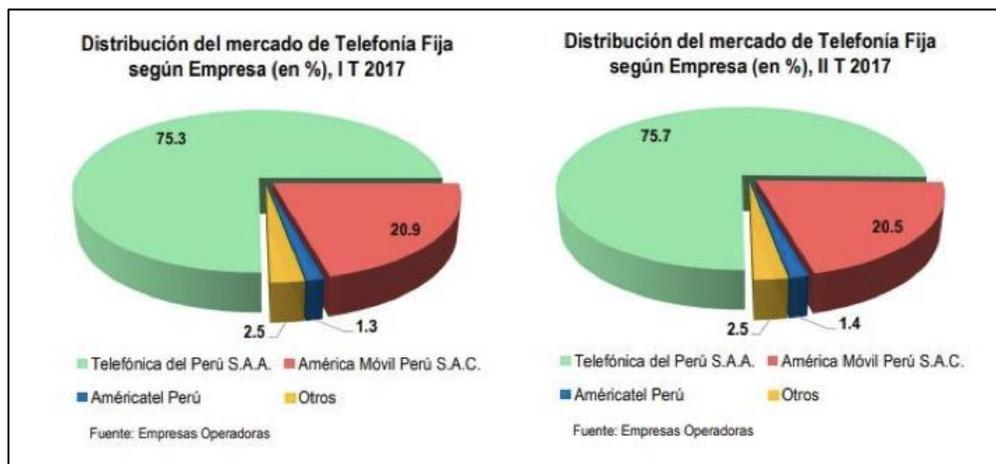


Figura 1 - Distribución del mercado de telefonía fija – 2017

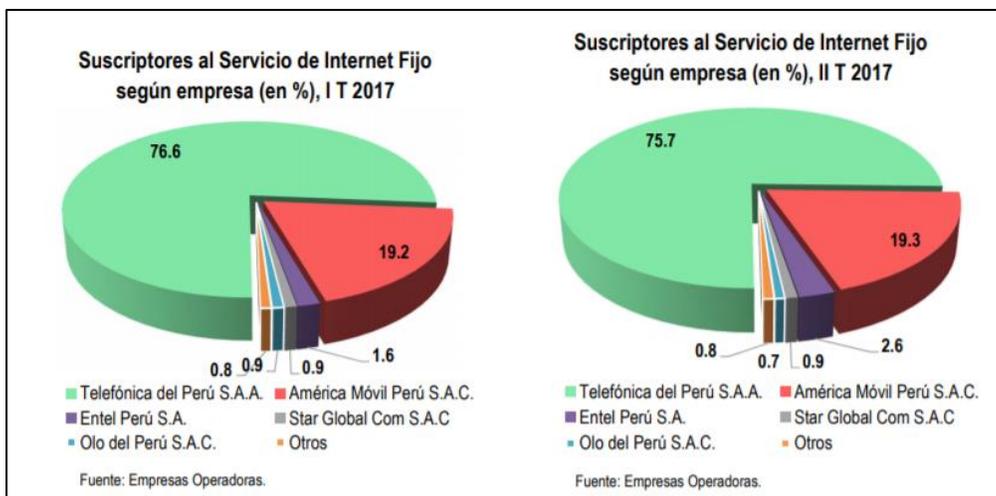


Figura 2 - Distribución del mercado de Internet fijo – 2017

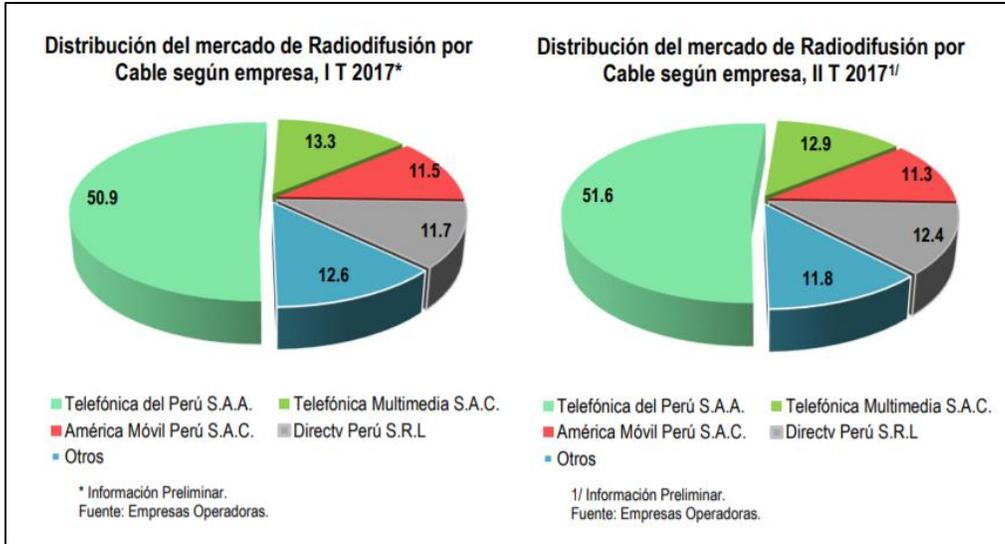


Figura 3 - Distribución del mercado de Radio Difusión por Cable – 2017

En donde se aprecia que la empresa de telecomunicaciones, objeto de esta tesis, se encuentra como líder, ocupando un gran porcentaje de consumo de productos de telecomunicaciones para el hogar. Sin embargo, este escenario no se repite en el sector móvil a causa de la entrada de nuevos competidores en el año 2017:

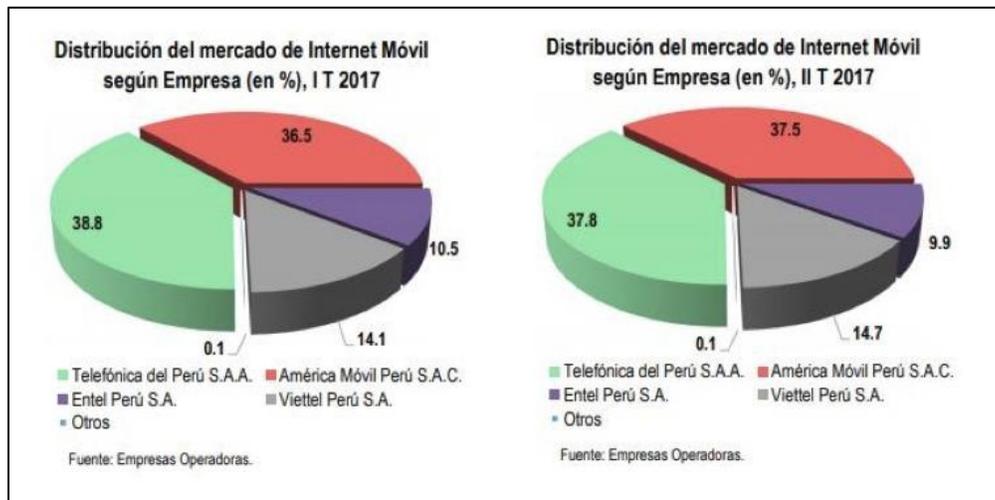


Figura 4 - Distribución del mercado de Internet Móvil - 2017

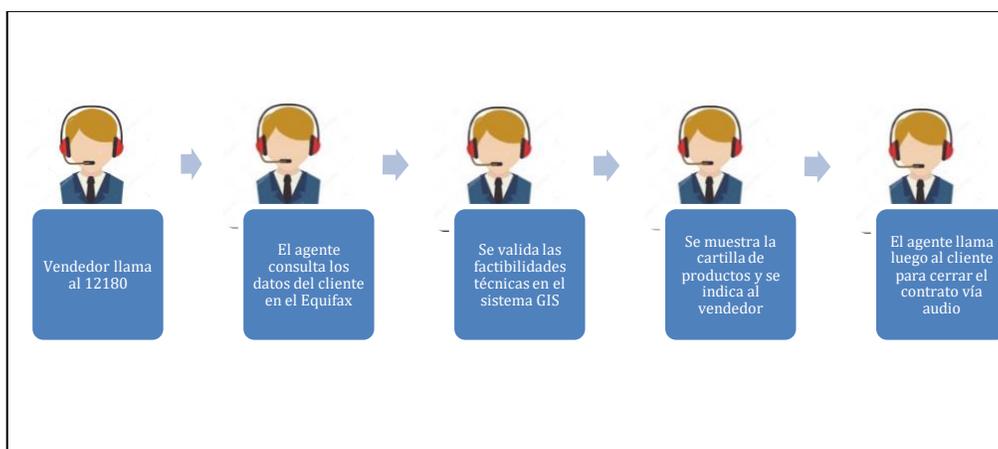
Es por ello por lo que nace la necesidad de la empresa en captar más clientes y tener retención de estos en el mercado fijo, que es donde posee ventaja competitiva (Posee la mayor

infraestructura en el país), esto también se ha aterrizado a sus objetivos estratégicos del año 2018.

La gerencia comercial, tiene a su cargo varios canales de ingresos. El canal proactivo (canal que representa el 30% del total) en la actualidad cuenta con un proceso de preventa que comienza cuando el asesor consulta vía teléfono si es que existen factibilidades técnicas (tipos de tecnología de fija: ASDL, XSDL, HFC) en la dirección de instalación, luego existe un segundo contacto con otra persona del área de registro de pedidos en donde se obtiene las validaciones del scoring crediticio y grabación de contrato por voz (directo entre la agencia de registro de pedidos y el cliente).

Luego de unos días el producto es instalado en el hogar del cliente y el asesor recibe una bonificación por su venta luego de varios días realizando llamadas al back para ir revisando el estado del pedido generado. La bonificación al vendedor se le es entregada cuando se ha realizado la instalación del servicio en el domicilio del cliente final.

Este canal no es optimizado a pesar de que contribuye en un 30% al total de ventas de productos fijos, siendo un rubro de vital importancia para la entidad debido a sus objetivos estratégicos del 2018. A continuación, se muestra el flujo actual:



*Figura 5 - Proceso AS IS de venta de productos fija*

El proceso actual tiene bastantes quiebres que impacta la generación de una venta al cliente y por consecuencia, afecta los ingresos de la empresa, entre ellos se pueden identificar:

1) Demora en la generación de la venta, 2) poca trazabilidad de la preventa por parte del

vendedor y la empresa de telecomunicaciones 3) Sobrecosto por apoyos del área de registro de pedidos, 4) Actividades no automatizadas que conllevan a un mayor índice de ventas no concretadas, 5) Posibilidad de fraude debido a que no existe validación directa con RENIEC entre otros.

Según lo expuesto anteriormente, aprovechando las nuevas tecnologías de la nube, se realizará la implementación de una aplicación móvil que automatice todo el proceso de registro de la preventa, que sea ágil y con interfaz amigable para los asesores, la cual reducirá y eliminará todos los problemas identificados.

La no automatización de este proceso implicaría una disminución a largo plazo de la cuota de mercado de productos fija para la empresa de telecomunicaciones en un contexto altamente competitivo ahora con la entrada de varios Operadores nuevos como, por ejemplo, Entel, que está incursionando en ofrecer este servicio el año 2017.

### **Formulación del problema**

¿En qué medida la implementación de una **aplicación móvil** para **el proceso de ventas** optimiza los tiempos y costos en una **empresa de telecomunicaciones**?

#### **Preguntas específicas.**

¿Cómo una aplicación móvil disminuye el tiempo de registro de una venta de productos de telecomunicaciones para el hogar en un 60%?

¿Cómo la aplicación móvil reduce en un 40% los costos de operación del proceso de venta?

¿Cómo una aplicación móvil implementa la trazabilidad del proceso de venta de productos de telecomunicaciones del hogar?

## MARCO REFERENCIAL

### Antecedentes

#### **Antecedentes nacionales.**

Tanaka (2016) en su tesis “Sistema de gestión de fuerza de ventas web y móvil, utilizando estilo arquitectónico REST, metodología Scrum y geolocalización” señala que, debido a la gran competitividad que existe en la actualidad en las empresas, al disminuir los “tiempos muertos” de la fuerza de ventas de las empresas se mejora la productividad del vendedor y por lo tanto existe un mayor ingreso.

Balarezo (2012) en su tesis “Desarrollo de un sistema de Información de Registro de pedidos para Ventas usando dispositivos móviles” Indica que el uso de una aplicación móvil es una vía de costos bajos y de utilidad alta.

Casaverde y Loayza (2005) ingenieros de Sistemas de la Universidad Nacional de Ingeniería de Perú, en su tesis “Solución móvil de pagos en línea para un sistema de ventas por delivery usando smartphones y java” puntualizan que el uso de la tecnología móvil es una ventaja competitiva en las empresas al día de hoy además de disminuir los costos operativos que pudiese involucrar la ejecución de un proceso de pago al efectivo en los deliveries.

Becerra (2013) ingeniero de Sistemas de la Pontificia Universidad Católica del Perú indica su tesis “Análisis, diseño e implementación de un sistema de comercio electrónico integrado con una aplicación móvil para la reserva y venta de pasajes de una empresa de transporte interprovincial” argumenta que el proceso de venta actual puede ser fácilmente automatizado con las tecnologías actuales facilitando el aumento de las ventas a raíz de la disminución del tiempo de registro.

#### **Antecedentes internacionales**

Reyes Mora, Iliana (2002) en su Tesis “Mobile Applications and their Impact in the Value Creation Process for a Mexican Enterprise” señala que: The knowledge and experience that a business decision maker has about the factors that influence the efficiency of a sales route will directly affect the outcome of introducing a mobile application on the sales force activities. On this regard, it is imperative for a company that wants to implement a mobile solution to perform a study on its route efficiency. Such study will

identify those activities that must be empowered by the mobile application to generate value.

## Estado del Arte

### **Comienzos de las aplicaciones móviles y tecnologías usadas.**

En 1980 empezaron a crearse las primeras computadoras orientadas al negocio llamadas ordenadores o PC's, estas podían ser adquiridas por cualquier empresa a gran escala con el objetivo de optimizar sus procesos manuales, luego en 1990 empezó el boom de la web 2.0, aquí es donde nacen las primeras redes sociales o aplicaciones a gran escala que eran usadas por el público en general (webs en donde el mismo usuario podía retroalimentar la web y eran objeto de búsqueda de información), es en este transcurso de tiempo donde la necesidad de tener una gran infraestructura que soporte toda la demanda se hace presente y nace el *cloud computing*.

Un primer ejemplo lo tenemos con Amazon, que al darse cuenta que tan solo usaban el 15% de la capacidad de su infraestructura, deciden en el año 2012 lanzar Amazon Web Services (AWS), ofreciendo, en las palabras de ellos mismos, *“un conjunto completo de servicios de infraestructuras y aplicaciones que le permiten [al usuario] ejecutar prácticamente todo en la nube, desde aplicaciones empresariales y proyectos de grandes datos hasta juegos sociales y aplicaciones móviles”*. Más tarde, introduciría el término Elastic Compute Cloud (EC2), que era un servicio de alquiler de servidores enfocado a las pequeñas y medianas empresas para que puedan desplegar sus propias aplicaciones.

A partir de entonces, empresas como Google o IBM empiezan a investigar sobre el Cloud Computing dando como resultado en 2009, Eucalyptus, que era una plataforma de código abierto compatible con los servicios de Amazon EC2.

En la actualidad, podemos encontrar diversos proveedores de cloud computing, siendo lo más representativos Amazon Web Services, Azure de Microsoft y Bluemix de IBM. Estos ofrecen principalmente tres modelos o niveles de servicio:

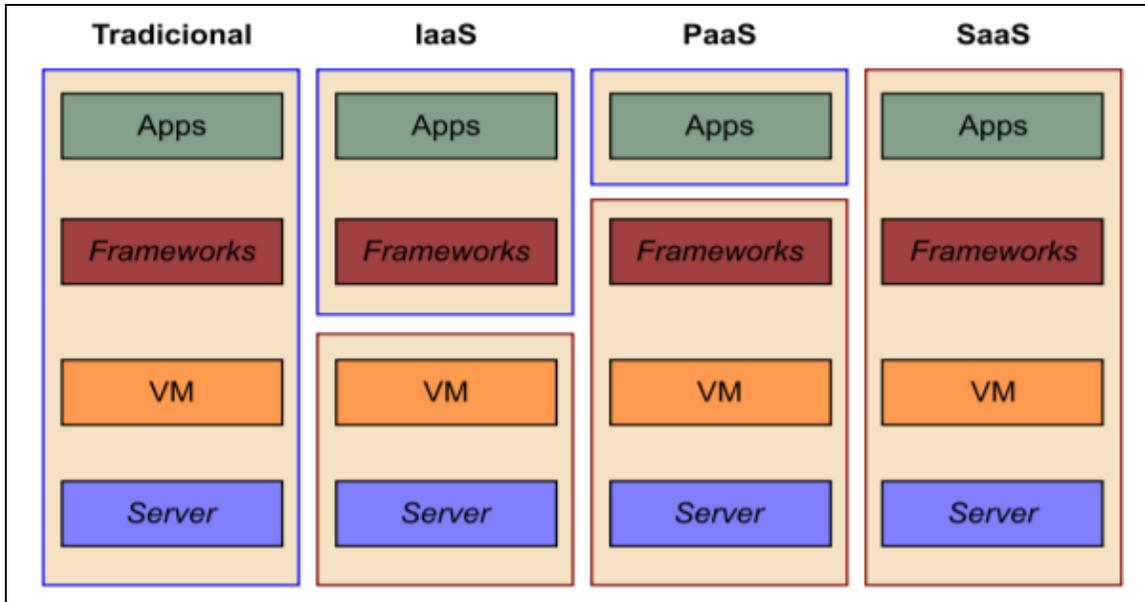


Figura 6 - Esquema de los tres niveles de servicio del cloud computing y tradicional

### **Infraestructura como Servicio (IaaS).**

Conocido en inglés como “Infrastructure as a service”, en esta forma de servicio se ofrece hardware (CPU, memoria, RAM, Disco) para el almacenamiento de las aplicaciones, esto brinda elasticidad a nivel de infraestructura. Ejemplo: Amazon Web Service (AWS)

### **Plataforma como Servicio (PaaS).**

Conocido en inglés como “Platform as a service”, se interpreta como un servicio que ofrece, aparte de la infraestructura, un entorno de ejecución para almacenar las aplicaciones, se brindan herramientas necesarias para el desarrollo, tal es el caso de Google App Engine o IBM Cloud.

### **Software como Servicio (SaaS).**

O más conocido como “Software as a Service”, en este tipo de servicio, se ofrece al cliente el software como servicio, en donde no se tendrá que preocupar por el hardware o implementación, solo se pagaría por licencias o uso de las aplicaciones. Ejemplo: Gmail o Hotmail.

Teniendo esta clase de tecnologías a disposición se observó la oportunidad de empezar a usarlo para las aplicaciones móviles.

La historia de las aplicaciones móviles va de la mano con la evolución de los teléfonos móviles, estos últimos siguen teniendo un alto auge debido a las ventajas que ofrecen además del canal de comunicación regular en los últimos años.

Se comenzó con la primera generación de la telefonía móvil (1G) que solo ofrecía servicio de voz, la segunda generación (2G) se popularizó el servicio de la mensajería (SMS) sobre redes como GSM (System for Mobile Communications) y tecnología EDGE.

Luego llegó la generación 2.5G, aumentando la velocidad de transferencia, es en este punto en donde hacen su entrada nuevos servicios de acceso al internet por medio del Protocolo para Aplicaciones Inalámbricas.

En la generación 3G / 3.5G aparecen novedades, entre las cuales se encuentra el GPS (Global Positioning system) y en la cuarta generación 4G, el Long Term Evolution (LTE) y LTE Advanced.

A lo largo del tiempo en que iban apareciendo nuevas redes, los teléfonos móviles pudieron introducir tecnologías como: Bluetooth, infrarrojo, touchscreen, entre otras. Esto ha permitido que el hardware de los equipos de telefonía pueda poseer hardware más sofisticado y en consecuencia, aumenta el intercambio de información entre los usuarios y la necesidad de nuevos servicios, como por ejemplo: a nivel comercial (m-commerce), académico (m-learning) y social (redes sociales).

Es por esta causa que empiezan a nacer aplicaciones nativas en los Sistemas Operativos para los móviles (entre los más significativos se tiene a Android e iOS, de menor presencia se tiene a Symbian y MeeGo), tomando más fuerza aún en el año 2018.

**Mecanismos de ventas en sector de telecomunicaciones.**

Las empresas telecomunicaciones poseen varios mecanismos de ventas que han ido evolucionando conforme ha ido aumentando la competencia en el país. Estos se vuelven de vital importancia porque conforman el nivel de ingresos.

Bitel, Entel, Claro y Movistar, poseen diferentes canales de venta (ya sean digitales o no) los cuales son:

***Canales tienda y retails.***

Son las tiendas presenciales que se encuentren instaladas en el país, está conformada por un local y un conjunto de asesores en donde se realizan varios procesos para el cliente como, por ejemplo: Atención de reclamos, atención de averías, ventas de productos y servicios y atención de consultas. Este representa el 40% de los ingresos de las empresas de telecomunicaciones.

***Canales Proactivos.***

Canal cuyo único objetivo son las ventas, el único actor es el vendedor y este se encarga de ir a diferentes lugares en búsqueda de potenciales clientes, su herramienta de trabajo es el celular y es el canal en donde se realizará el análisis de la presente tesis. Esta fuerza de ventas representa el 30% de ingresos en las empresas de telecomunicaciones.

***Canales vía online.***

Canal digital, este involucra una comunicación con el cliente por medio de redes sociales y páginas web. Este canal es usado para los siguientes procesos: Toma pedido de registros de averías, consultas online, solicitud de intención de obtención de productos y servicios. Representa solo el 5% de ingresos de la empresa, debido a que no es el core de ingresos en la empresa.

***Canales Call Center.***

Canales no presenciales en donde la comunicación con el cliente es por medio de llamadas a centros de atención, este servicio por lo general atiende más consultas de averías o reclamos de atención al cliente, sin embargo, también se está utilizando para

las ventas, en donde el operador llama al cliente para ofrecerle ofertas de los productos y servicios. Representa el 25% de ingresos de las empresas de telecomunicaciones.

## Marco Teórico

### App móvil

Es una aplicación que puede ser ejecutada en las plataformas de smartphones, en la actualidad existen diferentes tipos de sistemas operativos en donde pueden ejecutar Android, Windows phone e IOs.

### Trello

Herramienta de trabajo colaborativo, utilizado en metodología ágiles en donde se puede realizar la trazabilidad del avance de los sprints.

### Slack

Es una herramienta de comunicación entre equipos que tiene integrado otras aplicaciones como por ejemplo dropbox, Google drive, twitter; entre otras más que facilitan el trabajo.

### Scrum

Es un **marco de trabajo** incremental e interactivo para el desarrollo de aplicaciones, se basa en **Sprints**, de entre 1 a 4 semanas, que se ejecutan de forma continúa. Los sprint contienen las historias solicitadas por el product owner definidas en las reuniones iniciales antes de comenzar el desarrollo (**Grooming**). No se deben de cambiar las historias en el transcurso de los sprints. El objetivo de esta metodología ágil es entregar un producto usable al final de cada iteración. (Fuente: The scrum primer v1.1 – Deemer)

### Product Owner

El dueño de producto (Product owner) es el responsable de gestionar el Product Backlog, con el objetivo de maximizar el valor del producto (Product Backlog). El Product owner es una sola persona y todas las historias (requerimientos) deben de ser canalizadas con él para garantizar la claridad de los objetivos.

### Scrum Master

Parte del equipo de Scrum, encargado de facilitar el proceso de desarrollo en el proyecto y es el responsable que se apliquen todas las reglas de scrum dentro del equipo.

### Equipo de desarrollo

Conformado por un equipo de desarrolladores que se encargan de entregar productos terminados al final de cada Sprint.

### Equipo Scrum

Está conformado por el Equipo de desarrollo (Development team), Scrum master y el Dueño del producto (Product Owner) El equipo Scrum es autoorganizado y multifuncional, no se permiten intromisiones de personas ajenas al proyecto.

### Bluemix

Es el servicio de la nube ofrecido por IBM Cloud. Lo que se ofrece es alta disponibilidad y escalabilidad para diferentes tipos de plataformas.

### Web services

Es un conjunto de estándares que permiten el intercambio de información entre aplicaciones desarrolladas con tecnologías diferentes y desplegadas en plataformas distintas.

### Factibilidades técnicas

Se indica así a las diferentes tecnologías que se maneja para brindar servicios de internet, tv cable al cliente. Entre ellos se encuentra tecnología de tv: Analógica o digital, ó tecnología de internet: HFC, FTTH y ADSL. Identificar las factibilidades técnicas según el lugar de instalación es importante para ofrecer los servicios a los clientes.

### Scoring crediticio

Es la evaluación crediticia de tu nivel económico para adquirir servicios, una de las empresas encargadas de brindar un webservice en donde se realiza el análisis crediticio es Equifax.

### Altas

Se define así al proceso en donde un cliente quiere adquirir uno de los servicios de la empresa en una locación nueva.

### Migración

Proceso en donde se desea realizar un upgrade/down de un servicio que ya cuenta el cliente (Por ejemplo: Trío plano local de 15 mbs puede ser migrado a un Trío plano local de 30 mbs)

### SVA

Proceso en donde se adquiere un Servicio de Valor Agregado sobre uno de los servicios del cliente. Por ejemplo: un SVA es el paquete de HBO que se añade a los canales de un plan contratado.

### Parque

Servicios de productos fijo (internet, cable o tv) que actualmente posee el cliente en estado activo.

### Android

Sistema Operativo basado en linux para móviles.

### Cloud Foundry

Producto de IBM de la nube.

### PostgreSQL

Base de datos relacional *open source* que es conocido por su alta robustez y escalabilidad.

### IBM Compose

Componente cloud de IBM cuyo objetivo es agilizar la gestión y mantenimiento de base de datos open source. Entre ellos, por ejemplo, garantizar la alta disponibilidad, migraciones, copias de seguridad diarias y escalados automático. Entre las bases de datos ofrecidas están (MongoDB, Elasticsearch, RethinkDB, PostgreSQL, Mysql, etcd y RabbitMQ hasta el momento)

### Productos de telecomunicaciones para el hogar

Productos que son usados en el sector fija, por ejemplo: Producto de teléfonos, de internet y de televisión.

## OBJETIVOS

### **Objetivo general**

Determinar en qué medida la implementación de una aplicación móvil para el proceso de ventas optimiza los tiempos y costos en una empresa de telecomunicaciones.

### **Objetivos específicos**

Determinar como una aplicación móvil disminuye el tiempo de registro de una venta de productos de telecomunicaciones para el hogar en un 60%.

Determinar como una aplicación móvil reduce en 40% los costos de operación del proceso de venta.

Determinar como una aplicación móvil implementa la trazabilidad del proceso de venta de productos de telecomunicaciones del hogar.

## JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Hoy en día, la fuerza de venta de fija representa un ingreso considerable para la empresa de Telecomunicación objeto de la investigación. Es por ello, que surge la necesidad de mejorar el proceso de venta creando una aplicación móvil, con esto se lograría disminuir el ratio de falla humana en las validaciones, costo operativo por validaciones a nivel del backoffice y tiempo de generación del registro, esto debido a que todas las acciones estarían siendo ejecutadas solamente por la aplicación usada por el vendedor.

Tiene una justificación práctica a causa de que se está utilizando una App móvil para gestionar un proceso de registro de venta sin necesidad de un lugar específico y solamente es necesaria de la presencia de un vendedor y un cliente, teniendo las siguientes ventajas:

El proceso sería rápido debido a que ahora solo se consulta a la aplicación por medio de servicios de validación

El proceso brindaría ahorros económicos, puesto que no existirá una Agencia de registro de pedido

El proceso brindaría transparencia, a causa de que el vendedor podrá visualizar el seguimiento de su pedido.

Bajo estas premisas, aportaría en gran mayoría a la empresa de telecomunicaciones.

## HIPÓTESIS

### **Hipótesis General**

La implementación de una aplicación móvil para el proceso de ventas optimiza los tiempos y costos en una empresa de telecomunicaciones

### **Hipótesis Especificas**

La implementación de una aplicación móvil disminuye el tiempo de registro de una venta de productos de telecomunicaciones para el hogar en un 60%.

La implementación de una aplicación móvil reduce en 40% los costos de operación del proceso de venta.

La implementación de una aplicación móvil implementa la trazabilidad del proceso de venta de productos de telecomunicaciones del hogar.

### MATRIZ DE CONSISTENCIA

<b>PROBLEMA</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>HIPÓTESIS</b>	<b>VARIABLE</b>	<b>METODOLOGÍA</b>
<b>Problema General</b>	<b>Objetivo General</b>	<b>Hipótesis General</b>	<b>Variable Independiente</b>	<b>Tipo de Investigación</b>
¿En qué medida la implementación de una aplicación móvil para el proceso de ventas optimiza los tiempos y costos en una empresa de telecomunicaciones?	Determinar en qué medida la implementación de una aplicación móvil para el proceso de ventas optimiza los tiempos y costos en una empresa de telecomunicaciones.	La implementación de una aplicación móvil para el proceso de ventas optimiza los tiempos y costos en una empresa de telecomunicaciones.	Aplicación móvil.	El tipo de trabajo a realizar será experimental.
<b>Problemas Específicos</b>	<b>Objetivos Específicos</b>	<b>Hipótesis Específicas</b>	<b>Variable Dependiente</b>	<b>Método de Investigación</b>
<p>¿Cómo una aplicación móvil disminuye el tiempo de registro de una venta de productos de telecomunicaciones para el hogar en un 60%?</p> <p>¿Cómo una aplicación móvil reduce en 40% los costos de operación del proceso de venta?</p> <p>¿Cómo una aplicación móvil implementa la trazabilidad del proceso de venta de productos de telecomunicaciones del hogar?</p>	<p>Determinar como una aplicación móvil disminuye el tiempo de registro de una venta de productos de telecomunicaciones para el hogar en un 60%.</p> <p>Determinar como una aplicación móvil reduce en 40% los costos de operación del proceso de venta.</p> <p>Determinar como una aplicación móvil implementa la trazabilidad del proceso de venta de productos de telecomunicaciones del hogar.</p>	<p>La implementación de una aplicación móvil disminuye el tiempo de registro de una venta de productos de telecomunicaciones para el hogar en un 60%.</p> <p>La implementación de una aplicación móvil reduce en 40% los costos de operación del proceso de venta.</p> <p>La implementación de una aplicación móvil implementa la trazabilidad del proceso de venta de productos de telecomunicaciones del hogar.</p>	Proceso de venta.	Método de investigación cuantitativo bivariado.

## MARCO METODOLÓGICO

### Metodología

Según la definición del tipo de investigación experimental del libro de “Metodología de la investigación” (Sampieri, 2014) cita lo siguiente: “A un grupo se le aplica una prueba previa al estímulo o tratamiento experimental, después se le administra el tratamiento y finalmente se le aplica una prueba posterior al estímulo. Este diseño ofrece una ventaja sobre el anterior: existe un punto de referencia inicial para ver qué nivel tenía el grupo en las variables dependientes antes del estímulo; es decir, hay un seguimiento del grupo.”

Bajo esta premisa, la presente tesis es del tipo experimental porque se estará implementando una aplicación móvil que automatizará el proceso de venta que es ejecutado por los vendedores del canal proactivo de la empresa de telecomunicaciones, se extraerá una muestra, la cual será el objeto y medición de los resultados de la investigación. Con ellos se contrastará el antes y después del proceso, por último, se sacarán las conclusiones.

A continuación, se muestran la serie de fases que seguirá esta metodología de investigación:

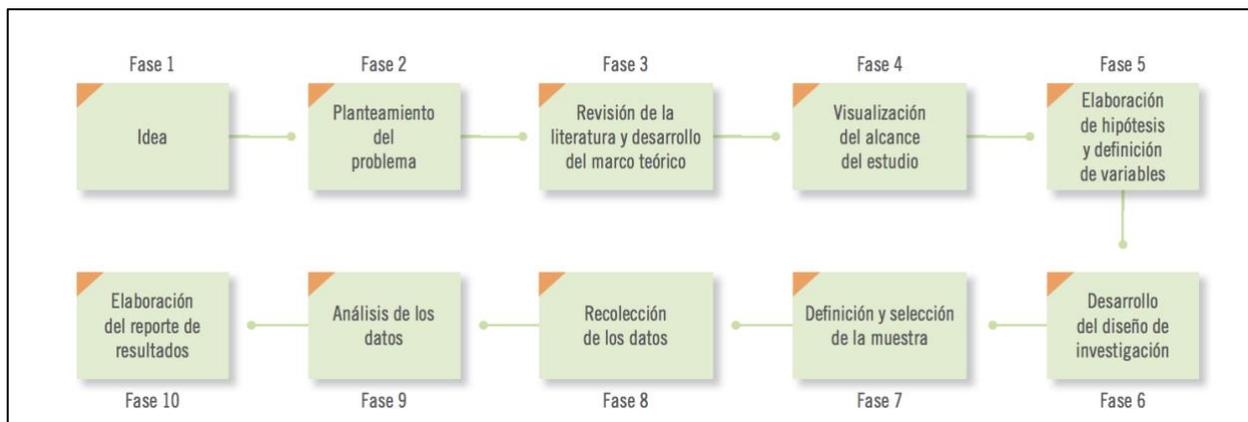


Figura 7 - Pasos de la metodología cuantitativa

En adición, la metodología indica que los datos a tomar deben de medirse a través de números y métodos estadísticos, que es lo que se estará realizando en la presente tesis.

**Paradigma**

La investigación científica en ingeniería se basa en un paradigma positivista, esto a causa de que este tipo de paradigma solamente acepta criterios objetivos basados en datos cuantitativos, el objetivo es explicar fenómenos de la realidad, formular hipótesis y demostrarlas. En adición, en este paradigma se plantea que el investigador debe de tener una posición neutral con respecto a las observaciones y los impactos de la investigación.

**Enfoque**

El enfoque de la presente investigación es cuantitativo, el cual consiste en el análisis objetivo de la realidad, midiendo los fenómenos observados con métodos científicamente aprobados con el objetivo de probar una hipótesis.

**Método**

El método será experimental a causa de que el investigador estará manipulando la variable independiente para revisar el impacto sobre las dependientes y con ello demostrar las teorías planteadas.

## VARIABLES

### **Independiente**

#### **Aplicación móvil.**

Esto debido a que es la variable que no se verá afectada al terminar de realizar las conclusiones de la tesis.

### **Dependiente**

#### **Proceso de venta.**

A raíz que es el proceso que cambiará luego de aplicar la variable independiente, este es el proceso en donde se busca optimizar y disminuir tiempo de ejecución.

## POBLACIÓN Y MUESTRA

### Población

Se tendrá como muestra a todos los vendedores del canal proactivo del departamento de Lima del Perú.

En total son 50 vendedores, a continuación, un cuadro separados por entidades del canal proactivo:

Entidades	Recursos
TRADE DEVELOPMENT S.A.C.	8
DIAMIRE S.C.R.L.	7
DIGITAL MAX SAC	3
SERVICIO INTEGRAL DE COMUNI	2
LOGISTICA EJECUTIVA S.A.	7
TRADE DEVELOPMENT	1
NEXXO	5
OVERLANDES SA	8
CONTACTO SATELITAL SRL	7
LIDERES EN SERVICIOS S.A.C.	1
PC PERFORMANCE S.A.	1
	<b>50</b>

Figura 8 - Población de vendedores

### Muestra

Al ser una muestra de población finita, la fórmula para calcular la muestra es la siguiente:

$$n = \frac{N \times Z_{\alpha}^2 \times p \times q}{d^2 \times (N - 1) + Z_{\alpha}^2 \times p \times q}$$

Donde:

$N$  = Total de la población

$Z_{\alpha}^2$  = 1.962 (si la seguridad es del 95%)

$p$  = proporción esperada (en este caso 5% = 0.05)

$q$  = 1 -  $p$  (en este caso 1 - 0.05 = 0.95)

$d$  = precisión (en este caso deseamos un 3%).

<b>ESTIMAR UNA PROPORCIÓN</b>	
Total de la población (N) (Si la población es infinita, dejar la casilla en blanco)	50
Nivel de confianza o seguridad (1- $\alpha$ )	95%
Precisión (d)	3%
Proporción (valor aproximado del parámetro que queremos medir) (Si no tenemos dicha información $p=0.5$ que maximiza el tamaño muestral)	5%
<b>TAMAÑO MUESTRAL (n)</b>	<b>40</b>
<b>EL TAMAÑO MUESTRAL AJUSTADO A PÉRDIDAS</b>	
Proporción esperada de pérdidas (R)	15%
<b>MUESTRA AJUSTADA A LAS PÉRDIDAS</b>	<b>47</b>

Figura 9 - Muestra de vendedores

### **UNIDAD DE ANÁLISIS**

La unidad de análisis serán los vendedores del canal proactivo de Lima, estos serán los encargados de usar la app móvil para registrar las ventas de productos fija.

## **INSTRUMENTOS Y TÉCNICAS**

### **Instrumentos**

Los instrumentos usados para la presente tesis ha sido la ficha de datos, en donde se ha recolectado información del proceso de ventas basado en tiempos y costos.

## PROCEDIMIENTOS Y MÉTODO A ANÁLISIS

### Procedimientos

Se han realizado reuniones de focus group con los vendedores en conjunto con el área comercial – procesos, en donde se ha revisado lo siguiente:

El cálculo del tiempo de operación del procedimiento anterior (llamada al 12180) fue de forma manual, en donde nos encontrábamos con los mismos vendedores de Lima y se observaba como llamaban al área de registro de pedido. En donde se mapeo con ayuda de un cronometro.

Se presenta un cuadro con los resultados de cuarenta ventas realizadas:

*Tabla 1 - Cuadro de tiempos de ventas sin App Fija*

<b>Prueba</b>	<b>Tiempo</b>
Venta 1	12:45
Venta 2	12:35
Venta 3	18:54
Venta 4	14:30
Venta 5	13:42
Venta 6	13:12
Venta 7	12:53
Venta 8	12:20
Venta 9	09:24
Venta 10	13:43
Venta 11	19:31
Venta 12	15:56
Venta 13	14:49
Venta 14	15:25
Venta 15	17:11
Venta 16	16:24
Venta 17	17:19
Venta 18	12:55
Venta 19	12:14
Venta 20	15:18
Venta 21	13:02
Venta 22	17:44

Venta 23	11:54
Venta 24	14:20
Venta 25	09:55
Venta 26	18:34
Venta 27	16:49
Venta 28	14:52
Venta 29	15:06
Venta 30	08:52
Venta 31	18:31
Venta 32	11:21
Venta 33	10:02
Venta 34	10:47
Venta 35	14:54
Venta 36	14:43
<b>PROMEDIO</b>	<b>14:14</b>

Para el caso del cálculo del tiempo de operación del procedimiento anterior se estará usando los logs de llamadas a los servicios y se restarán los tiempos de llamada de los servicios.

Se sacará una muestra de 36 ventas para medir este tiempo.

```
select event_datetime, id, tag, username, msg, orderid, docnumber, servicecode from
ibmx_a07e6d02edaf552.service_call_events_2018_1
where servicecode in ('EXPERTO','HDEC') and sourceapp like 'APPVF' and result like
'OK' order by id desc limit 300
```

The screenshot shows the pgAdmin 4 interface. On the left, a tree view displays the database schema, with 'service\_call\_events' selected. The main window shows a SQL query in a text editor:

```

1 select event_datetime, id, tag, username, msg,orderid, docnumber, servicecode from ibmx_a07e6d02edaf552.s
2 where servicecode in ('EXPERTO','HDEC') and sourceapp like 'APPVF' and result like 'OK'
3 order by id desc limit 300
4

```

Below the query editor, the 'Data Output' tab is active, displaying a table with 17 columns and 17 rows of data. The columns are: event\_datetime, id, tag, username, msg,orderid, docnumber, and servicecode. The data represents service call events with various timestamps, IDs, tags, usernames, messages, order IDs, and document numbers.

event_datetime	id	tag	username	msg	orderid	docnumber	servicecode
2018-06-17 23:45:12.538465	5762982	SERVICE_CALL	16902	OK	-LFG9_YyOSWsH6f4oVWI	7182007	
2018-06-17 23:45:08.385131	5762977	SERVICE_CALL	16902	OK	-LFG9_YyOSWsH6f4oVWI	7182007	
2018-06-17 23:45:04.066193	5762975	SERVICE_CALL	16902	OK	-LFG9_YyOSWsH6f4oVWI	7182007	
2018-06-17 23:44:59.323079	5762972	SERVICE_CALL	16902	OK	-LFG9_YyOSWsH6f4oVWI	7182007	
2018-06-17 23:40:57.122231	5762772	SERVICE_CALL	16902	OK	-LFG9_YyOSWsH6f4oVWI	7182007	
2018-06-17 23:36:26.97187	5762541	SERVICE_CALL	125052	OK	-LFGATLkm-dHnSbaiG8L	4246494;	
2018-06-17 23:33:11.503298	5762353	SERVICE_CALL	114451	OK	-LFG9JJPYrfrUjruXE7	4787905	
2018-06-17 23:32:43.399387	5762288	SERVICE_CALL	16902	OK	-LFG9_YyOSWsH6f4oVWI	7182007	
2018-06-17 23:29:35.868618	5762097	SERVICE_CALL	106588	OK	-LFG8uhDysa3B8BdZdeA	1056650;	
2018-06-17 23:27:19.447312	5761996	SERVICE_CALL	16902	OK	-LFG5-8uC2_E1cxEq-a0	7182007	
2018-06-17 23:27:15.442151	5761993	SERVICE_CALL	16902	OK	-LFG5-8uC2_E1cxEq-a0	7182007	
2018-06-17 23:27:11.337765	5761991	SERVICE_CALL	16902	OK	-LFG5-8uC2_E1cxEq-a0	7182007	
2018-06-17 23:27:06.960769	5761968	SERVICE_CALL	16902	OK	-LFG5-8uC2_E1cxEq-a0	7182007	
2018-06-17 23:24:07.908668	5761887	SERVICE_CALL	116498	OK	-LFG7fyTZKqj7UnMs5	7632901;	
2018-06-17 23:24:01.132954	5761883	SERVICE_CALL	16902	OK	-LFG5-8uC2_E1cxEq-a0	7182007	
2018-06-17 23:21:38.841612	5761803	SERVICE_CALL	119051	OK	-LFG75RCKYo3JletFAK2	4510027;	
2018-06-17 23:21:22.944649	5761796	SERVICE_CALL	119051	OK	-LFG71aKnmRQMM5nuRV	4229006;	

Figura 10 - pgAdmin 4 para consulta de log de servicios

En donde:

event_datetime	id	tag	msg	orderid	docnumber	servicecode	Tiempo de venta
21:01:48	5760457	SERVICE_CALL	OK	-LFF_qqpO2GjqwxprxQH	41988673	HDEC	
20:52:04	5760361	SERVICE_CALL	OK	-LFF_qqpO2GjqwxprxQH	41988673	EXPERTO	00:09:44
20:59:48	5760450	SERVICE_CALL	OK	-LFF_TOXADA3qfbui-gg	47495926	HDEC	
20:50:20	5760344	SERVICE_CALL	OK	-LFF_TOXADA3qfbui-gg	47495926	EXPERTO	00:09:28
21:07:00	5760501	SERVICE_CALL	OK	-LFFc00U3s2H3CbuVZXH	44890799	HDEC	
21:01:29	5760456	SERVICE_CALL	OK	-LFFc00U3s2H3CbuVZXH	44890799	EXPERTO	00:05:31
21:25:32	5760722	SERVICE_CALL	OK	-LFFe56mttCo1KcN6Hz8	45760433	HDEC	
21:10:34	5760537	SERVICE_CALL	OK	-LFFe56mttCo1KcN6Hz8	45760433	EXPERTO	00:14:58
21:23:49	5760696	SERVICE_CALL	OK	-LFFF_Myk_tUPO7KM0a-	10695071	HDEC	
21:17:02	5760603	SERVICE_CALL	OK	-LFFF_Myk_tUPO7KM0a-	10695071	EXPERTO	00:06:47
21:28:27	5760741	SERVICE_CALL	OK	-LFFFhvAKwJnNn2TuD5	42930655	HDEC	
21:17:33	5760608	SERVICE_CALL	OK	-LFFFhvAKwJnNn2TuD5	42930655	EXPERTO	00:10:54
21:23:05	5760690	SERVICE_CALL	OK	-LFFFvtEggzR_FgFQeOP	41601318	HDEC	
21:18:35	5760615	SERVICE_CALL	OK	-LFFFvtEggzR_FgFQeOP	41601318	EXPERTO	00:04:30
21:39:04	5760822	SERVICE_CALL	OK	-LFFit8u7p9yq6B44YeN	46566692	HDEC	
21:31:33	5760749	SERVICE_CALL	OK	-LFFit8u7p9yq6B44YeN	46566692	EXPERTO	00:07:32
21:44:03	5760851	SERVICE_CALL	OK	-LFFjvPBlqjz4NCPjevC	76262574	HDEC	
21:36:02	5760794	SERVICE_CALL	OK	-LFFjvPBlqjz4NCPjevC	76262574	EXPERTO	00:08:01
21:48:12	5760876	SERVICE_CALL	OK	-LFFIHcKnAnYmIR49X-F	75011964	HDEC	
21:41:59	5760838	SERVICE_CALL	OK	-LFFIHcKnAnYmIR49X-F	75011964	EXPERTO	00:06:12
19:48:04	5759748	SERVICE_CALL	OK	-LFFlIcwGgfKht825Hpi	40447800	HDEC	
19:44:05	5759684	SERVICE_CALL	OK	-LFFlIcwGgfKht825Hpi	40447800	EXPERTO	00:03:59
21:52:46	5760936	SERVICE_CALL	OK	-LFFIOgO6mLjOKIqlzQC	75131406	HDEC	
21:42:28	5760841	SERVICE_CALL	OK	-LFFIOgO6mLjOKIqlzQC	75131406	EXPERTO	00:10:18
21:51:02	5760894	SERVICE_CALL	OK	-LFFm9ajaOhHcGpNfuHI	78335227	HDEC	
21:45:47	5760864	SERVICE_CALL	OK	-LFFm9ajaOhHcGpNfuHI	78335227	EXPERTO	00:05:15
21:57:55	5760968	SERVICE_CALL	OK	-LFFmawVKP7lv2qux6SP	10169918	HDEC	
21:47:47	5760875	SERVICE_CALL	OK	-LFFmawVKP7lv2qux6SP	10169918	EXPERTO	00:10:09
20:03:53	5759879	SERVICE_CALL	OK	-LFFMznOwLMBjztWqmZ	7538869	HDEC	
19:51:32	5759768	SERVICE_CALL	OK	-LFFMznOwLMBjztWqmZ	7538869	EXPERTO	00:12:21
19:56:07	5759803	SERVICE_CALL	OK	-LFFN5sJLfpUJYFQDVQJ	19882496	HDEC	
19:52:00	5759771	SERVICE_CALL	OK	-LFFN5sJLfpUJYFQDVQJ	19882496	EXPERTO	00:04:07
19:56:00	5759802	SERVICE_CALL	OK	-LFFNI0oUqoDu1mFlaf	41827290	HDEC	
19:52:47	5759778	SERVICE_CALL	OK	-LFFNI0oUqoDu1mFlaf	41827290	EXPERTO	00:03:13
22:10:04	5761054	SERVICE_CALL	OK	-LFFpoqRmdwpPlvUC7A2	46591690	HDEC	
22:01:49	5760997	SERVICE_CALL	OK	-LFFpoqRmdwpPlvUC7A2	46591690	EXPERTO	00:08:14
22:05:44	5761029	SERVICE_CALL	OK	-LFFpqSURCmsWcj99qr2	70521451	HDEC	
22:01:54	5760998	SERVICE_CALL	OK	-LFFpqSURCmsWcj99qr2	70521451	EXPERTO	00:03:50
22:07:47	5761039	SERVICE_CALL	OK	-LFFpVI7Uww0PKouCb9I	47708797	HDEC	
22:00:24	5760984	SERVICE_CALL	OK	-LFFpVI7Uww0PKouCb9I	47708797	EXPERTO	00:07:24
22:11:27	5761064	SERVICE_CALL	OK	-LFFqwtrn4F_9drqDrgO	76368348	HDEC	
22:06:43	5761033	SERVICE_CALL	OK	-LFFqwtrn4F_9drqDrgO	76368348	EXPERTO	00:04:44
22:14:53	5761081	SERVICE_CALL	OK	-LFFrk3TOQ1vjJLOYj4C	10163106	HDEC	
22:10:20	5761057	SERVICE_CALL	OK	-LFFrk3TOQ1vjJLOYj4C	10163106	EXPERTO	00:04:33
22:12:15	5761070	SERVICE_CALL	OK	-LFFrQx538oRYi-Q2G2h	32977157	HDEC	
22:08:51	5761045	SERVICE_CALL	OK	-LFFrQx538oRYi-Q2G2h	32977157	EXPERTO	00:03:24
20:15:28	5760036	SERVICE_CALL	OK	-LFFRU6-YULDwG2wlnrU	29724282	HDEC	
20:11:05	5759971	SERVICE_CALL	OK	-LFFRU6-YULDwG2wlnrU	29724282	EXPERTO	00:04:23
22:13:46	5761077	SERVICE_CALL	OK	-LFFrY1YjFdxCuE7dG1g	46109350	HDEC	
22:09:18	5761048	SERVICE_CALL	OK	-LFFrY1YjFdxCuE7dG1g	46109350	EXPERTO	00:04:28
22:22:27	5761136	SERVICE_CALL	OK	-LFFsoyf-2Ta7zpkduTD	44787168	HDEC	
22:14:57	5761080	SERVICE_CALL	OK	-LFFsoyf-2Ta7zpkduTD	44787168	EXPERTO	00:07:30
22:23:42	5761146	SERVICE_CALL	OK	-LFFspMRF1gMDSG6gwMx	41183959	HDEC	
22:14:56	5761079	SERVICE_CALL	OK	-LFFspMRF1gMDSG6gwMx	41183959	EXPERTO	00:08:45
20:24:56	5760137	SERVICE_CALL	OK	-LFFT4nwhv8OWGidsqXP	48581037	HDEC	
20:18:06	5760067	SERVICE_CALL	OK	-LFFT4nwhv8OWGidsqXP	48581037	EXPERTO	00:06:50
22:28:23	5761175	SERVICE_CALL	OK	-LFFuNZIU_IIHc7Sukv5	7298603	HDEC	
22:21:46	5761130	SERVICE_CALL	OK	-LFFuNZIU_IIHc7Sukv5	7298603	EXPERTO	00:06:37
22:32:09	5761205	SERVICE_CALL	OK	-LFFv_IK3VKpaVjMEu3B	70922120	HDEC	
22:26:59	5761159	SERVICE_CALL	OK	-LFFv_IK3VKpaVjMEu3B	70922120	EXPERTO	00:05:11
22:30:27	5761191	SERVICE_CALL	OK	-LFFvcFeeso7Nzs_Idi	61350015	HDEC	
22:27:09	5761162	SERVICE_CALL	OK	-LFFvcFeeso7Nzs_Idi	61350015	EXPERTO	00:03:18
20:36:17	5760246	SERVICE_CALL	OK	-LFFWNCCdUIPztacP_eN	10134263	HDEC	
20:32:28	5760200	SERVICE_CALL	OK	-LFFWNCCdUIPztacP_eN	10134263	EXPERTO	00:03:48
22:34:55	5761221	SERVICE_CALL	OK	-LFFwPvcWMy7OZejuEWI	71702384	HDEC	
22:30:35	5761192	SERVICE_CALL	OK	-LFFwPvcWMy7OZejuEWI	71702384	EXPERTO	00:04:21
22:53:24	5761421	SERVICE_CALL	OK	-LFFzkMZUkftWC62zHbk	42247103	HDEC	
22:45:12	5761370	SERVICE_CALL	OK	-LFFzkMZUkftWC62zHbk	42247103	EXPERTO	00:08:12
22:59:42	5761446	SERVICE_CALL	OK	-LFG-NnlE20CixeXAORd	40646494	HDEC	
22:47:57	5761398	SERVICE_CALL	OK	-LFG-NnlE20CixeXAORd	40646494	EXPERTO	00:11:45
23:40:57	5762772	SERVICE_CALL	OK	-LFG9_YyOSWsH6f4oVWI	71820077	HDEC	
23:32:43	5762288	SERVICE_CALL	OK	-LFG9_YyOSWsH6f4oVWI	71820077	EXPERTO	00:08:14
						PROMEDIO:	00:06:54

Figura 11 - Cuadro de ventas con el App de Ventas

Se observa que el tiempo promedio de registro es 06:54 minutos, en este tiempo se tiene mapeado el tiempo también en el cual el cliente se demora en escoger el producto.

Para el caso del análisis de la trazabilidad del pedido del procedimiento anterior (llamada al 12180) se está considerando que esta funcionalidad nunca existió y que se implementará en el App.

Para el caso del análisis de la trazabilidad del proceso actual, se demuestra que el App tiene esta opción implementada.

En el 2018, los vendedores no cuentan con ningún sistema para visualizar la trazabilidad del pedido en tiempo real, en el App de ventas se ha implementado una opción de tracking, a continuación, se muestra:



Figura 12 - Opción tracking de pedidos

Se hará una comparación de costos, la fuente de la información es el área comercial de la empresa de telecomunicaciones como se muestra los cuadros a continuación:

Agencias de pedidos del back	Gastos en el 2018											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
AGENCIAS	43769	39595	38526	41144	40803	33623	31883	33149	40260	35548	31070	25457
CANAL ONLINE	10199	10009	11788	11323	11078	9563	10013	9323	9323	8280	8395	7169
CENTRALIZACION	35341	35672	31861	31376	29963	26064	25202	24498	24642	21466	20370	20544
CROSS	78979	83448	86842	82470	75491	60386	56975	67021	69216	65258	62134	60493
FVD	21995	25704	21979	18702	17251	12015	10192	9571	7553	7838	6487	7041
GRANDES SUPERFICIES	2478	2698	2705	2275	1902	1529	1447	1727	1788	1479	1212	1144
IN	17322	18856	21747	19288	19964	16477	16514	16661	16090	18125	17147	15192
NEGOCIOS	28773	858	715	741	940	834	914	859	835	767	585	532
OUT	36830	36830	36830	36830	36830	36830	36830	36830	36830	36830	36830	36830
RETENCIONES	36830	36830	36830	36830	36830	36830	36830	36830	36830	36830	36830	36830
TIENDAS	22007	22631	25888	25771	22131	18472	18427	22762	22055	18310	17314	16736
Total general (\$/.)	334523	313131	315711	306750	293183	252623	245227	259231	265422	250731	238374	227968

Figura 13 - Cuadro de gastos del back

Se observa que el costo mensual que la empresa de telecomunicaciones paga a las diferentes agencias de registro de pedidos, a partir del mes de octubre es el estimado del pago mensual en base a los años previos.

Entidades y herramientas	Gastos del app de ventas											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
BLUEMIX	5250	5250	5250	5250	5250	5250	5250	5250	5250	5250	5250	5250
SOPORTE PROVEEDOR (CONTRATO SOL)	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000
FIREBASE	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
GOOGLE MAPS	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400
Total general (\$/.)	16720	16720	16720	16720	16720	16720	16720	16720	16720	16720	16720	16720

Figura 14 - Cuadro de gastos del App de ventas

En la figura 31, están los gastos del App de ventas, en donde se incluye el costo mensual de la nube de Bluemix, el contrato mensual de soporte que se posee con el proveedor, el costo de Firebase mensual y el de Google maps.

### Método de análisis

Se utilizó el software estadístico "SPSS versión 22", se introdujeron los datos de los tiempos sin y con el aplicativo móvil de ventas recolectados:

Tabla 2 - Cuadro resultado de tiempo de ventas con y sin el aplicativo móvil

		Estadísticos	
		Sin aplicación móvil	Con aplicación móvil
N	Válido	36	36
	Perdidos	0	0
Media		0:14:14.06	0:06:54.23

Mediana		0:14:25.00	0:06:41.90
Moda		0:08:52.00 <sup>a</sup>	0:03:13.32 <sup>a</sup>
Desviación estándar		0:02:46.514	0:02:55.269
Varianza		27726.968	30719.114
Asimetría		.018	.789
Error estándar de asimetría		.393	.393
Curtosis		-.609	.136
Error estándar de curtosis		.768	.768
Rango		0:10:39.00	0:11:44.68
Mínimo		0:08:52.00	0:03:13.32
Máximo		0:19:31.00	0:14:57.99
Suma		8:32:26.00	4:08:32.30
Percentiles	25	0:12:23.75	0:04:24.10
	50	0:14:25.00	0:06:41.90
	75	0:16:16.99	0:08:37.58

En donde se confirma que el promedio del tiempo del proceso de ventas sin la aplicación móvil es 14:14 minutos mientras que el promedio de ventas con la aplicación es 06:54 minutos.

### **Metodología**

A raíz que la metodología ágil es una forma de trabajo que está siendo adoptada en la empresa de telecomunicaciones recientemente, aún no se tiene claras las funciones debido a la estructura organizacional de la empresa, sin embargo, se está empezando a inculcar de a pocos. Esto, como consecuencia, ha generado una forma de trabajo adaptada.

A continuación, se muestra el organigrama de las áreas de tecnología de la empresa:

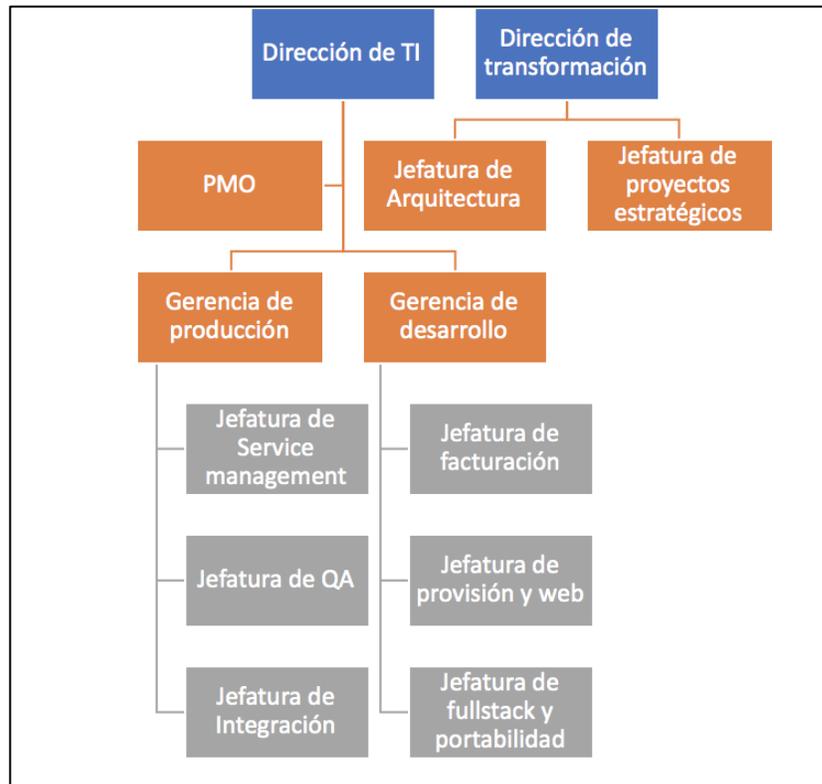


Figura 15 - Organigrama de la empresa de telecomunicaciones

El equipo de trabajo del proyecto se divide en las siguientes personas:

- 1 líder de proyecto, que asume rol compartido de Product Owner con el usuario final y los demás usuarios involucrados en el proyecto, de distintas áreas.
- 3 usuarios finales que asumen el rol de Product Owner.
- 2 QA que son parte del equipo de Desarrollo
- 7 personas parte del equipo de Desarrollo
- 1 Scrum master, con el cual el líder de proyecto comparte funciones debido a que el líder de proyecto es el facilitador dentro de las áreas de TI de la empresa mientras que el Scrum master facilita a nivel del equipo de desarrollo
- 1 PMO, que cumple el apoyo de seguimiento de las responsabilidades que salgan de los daily meeting.

Adicionalmente, se identifica que dependiendo del Sprint pueden salir responsabilidades para distintos equipos de TI de la empresa de telecomunicaciones. (Gestión de cambios,

proveedor encargado de los pases a producción, área de integración, área de facturación y demás)

### **Inicio del proyecto - reuniones de grooming**

Antes de comenzar cualquier sprint, se inician con reuniones de grooming, en estas reuniones participa todo el equipo Scrum en donde se definen todos los User stories que serán considerados en el Sprint.

El product Owner maneja un documento Excel en donde describe qué es lo que desea, la función del equipo restante es orientarle y comentarle qué implica - a gran escala- lo que esta solicitando, debido a que los pedidos pueden estar relacionados a desarrollo de otras áreas del equipo de Sistemas de telefónica.

Cabe destacar que el documento Excel es compartido con todo el equipo para su posterior análisis.

### **Reuniones de planning**

Posteriormente, se tienen las reuniones de planning, en donde se encuentra todo el equipo, en esta reunión se tiene la definición final de todo lo que el product owner desea, en conjunto se crea el product backlog dentro de la herramienta trello y se definen los puntajes finales, en donde se maneja la priorización del sprint. Si es que hubiese una actividad adicional, como, por ejemplo, la creación de un servicio, el líder de proyecto se lleva la tarea de revisar el pedido con los otros equipos de TI de la empresa. En esta reunión se definen los tiempos de desarrollo y también la **fecha aproximada** del pase a producción.

### **Daily Meeting y seguimiento del Sprint**

Reuniones cortas de 10 minutos realizadas vía audio, se ejecutan de lunes a viernes a las 9:30 am, en estas reuniones se señalan tres cosas: qué se avanzo ayer, que se avanzará hoy y qué bloqueantes se tiene.

En adición, también se tiene la herramienta Trello en donde se revisan todos los avances que se realizan de forma diaria, y en donde se maneja la comunicación principal del proyecto.

A continuación, prints de cómo se está manejando los avances del proyecto:

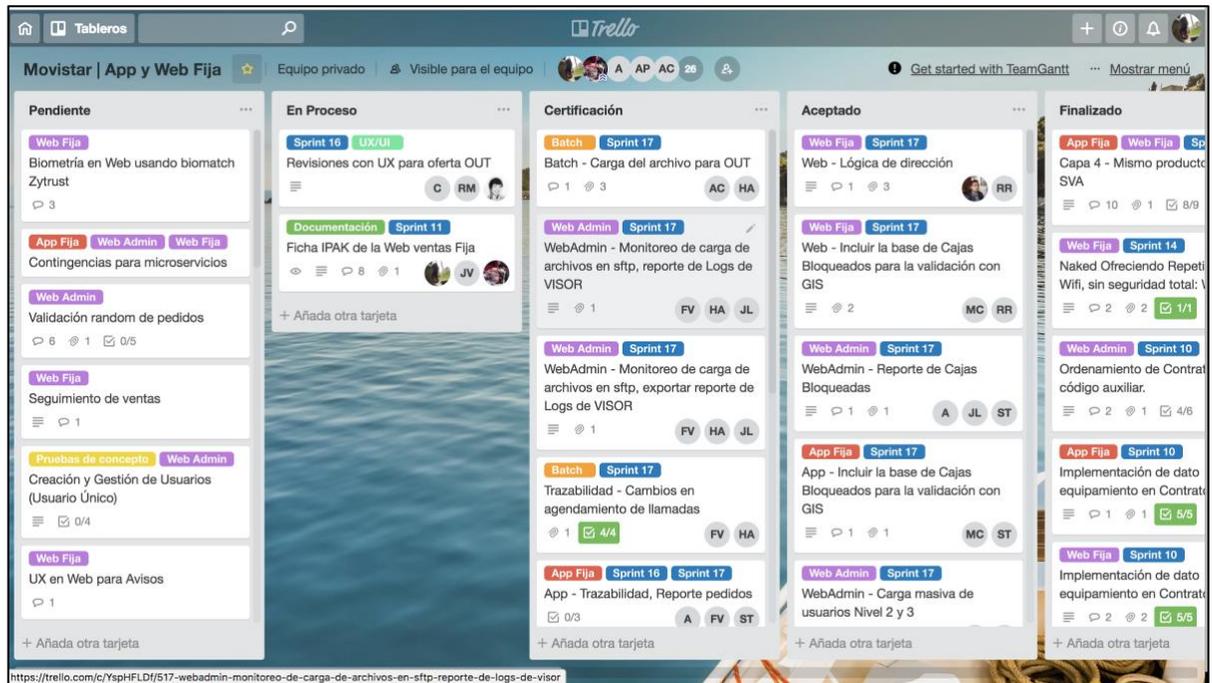


Figura 16 - Backlogs

### Pases a producción

Los pases a producción se hacen en conjunto con miembros de la jefatura de service management, en ellos se tienen que realizar reuniones de comité cada miércoles en donde se explica cual es la necesidad del pase, se consiguen los recursos que ejecutarán el cambio y también se revisa la documentación (Manual de instalación, ficha de componentes y manual de pruebas). Los pases por lo general se hacen de miércoles a jueves. Se tienen restricciones de hacer pases los días: viernes, sábado, domingo y lunes.

### Reuniones de retrospectiva

En estas reuniones todo el equipo se junta en el local del proveedor, en donde se revisa qué cosas se deben de mejorar y cómo ha sido la experiencia en el proyecto.

## Diseño Técnico

### Arquitectura.

A continuación, se muestra la definición del proyecto según el equipo de Arquitectura:

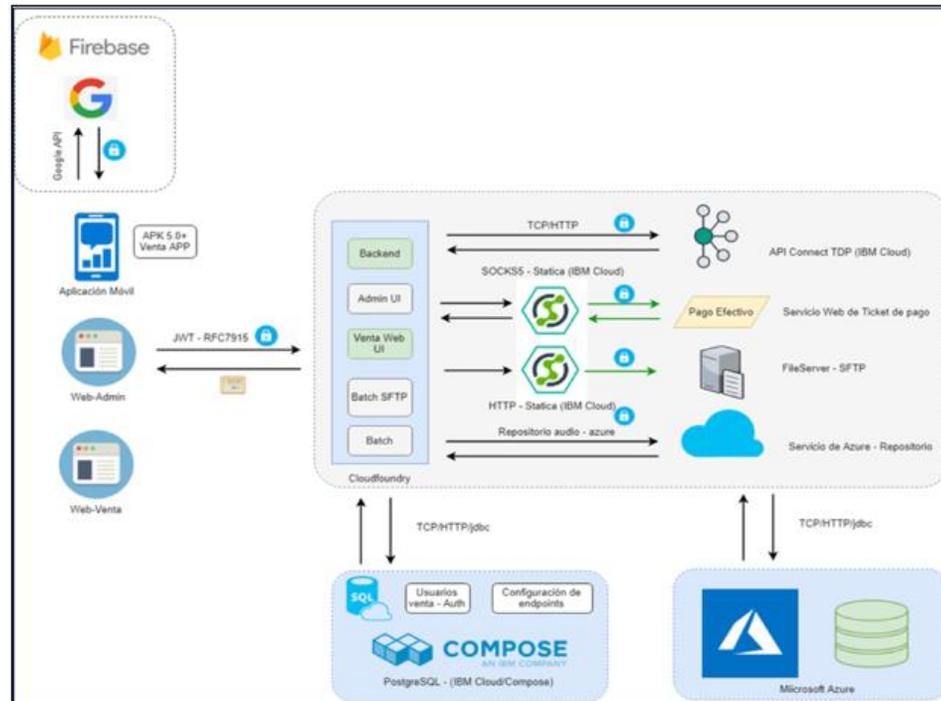


Figura 17 - Arquitectura del App de ventas fija

### **Firestore.**

Esta tecnología se usa para el almacenamiento de información en tiempo real es un repositorio temporal.

### **Aplicación móvil.**

Es la aplicación de ventas de productos fija.

### **Web Admin.**

Web de administración, en donde se realizan las configuraciones comerciales del app y web de ventas fija.

### **Web de ventas.**

Web de ventas de productos fija, tiene las mismas funcionalidades que la aplicación móvil, está orientado a otros canales de venta de la empresa de telecomunicaciones.

### **Tecnología base.**

Cloud Foundry es una tecnología que te ofrece IBM como parte de su suit para desarrolladores, actualmente se cuentan con 5 cloud foundrys, cuyas funciones son:

***Backend.***

Se guarda toda la lógica del App. Por ejemplo, las validaciones de la cantidad de productos que puede adquirir un cliente, la lógica para mostrar ofertas, lógica para carga de contrato de acuerdo a las operaciones comerciales (altas, migraciones y SVAs puros), entre otros.

***Admin UI.***

En este cloud foundry se tiene la lógica de la Web Admin, que es una web en donde se realizan las configuraciones que se verán reflejadas en al App; el mantenimiento de usuarios, el mantenimiento de los contratos, de los productos y SVAs a mostrar al cliente.

***Venta Web UI.***

Lógica UI de la web de ventas fija, esta web está orientada a los Canales y Tiendas.

***Batch SFTP.***

Cloud foundry en donde se tiene la lógica de carga de pedidos masivos a nivel nacional de la empresa de telecomunicaciones. Esta carga se hace a nivel de batchero cada 5 minutos y se obtiene del servidor sftp que se muestra en la arquitectura.

***Batch.***

Lógica de envío de contratos y audios a custodia.

***Base de datos – Compose.***

IBM Bluemix ofrece el servicio de Compose para la gestión de base de datos, en este caso, se tiene PostgreSQL como base de datos principal. 10 GB de RAM, 200 hilos y 100 gb de capacidad.

***Azure.*** Se utiliza la nube de azure como repositorio de la información de la venta del cliente y se custodia el contrato.

***Api connect.*** El api management de IBM Bluemix es usado para la conexión hacia todos los servicios que se tiene en la empresa de telecomunicaciones, en adición el nivel de seguridad que brinda este es a través de http header, con un uso de un api user/ api pass y un api id.

También se tiene la multiregión a nivel de cloud foundry y a nivel de api connect, las regiones a las cuales se tiene son las siguientes: US South y UK.

Figura 18 - Panel de control de Bluemix

Se contrata el servicio como un PaaS (Plataforma como servicio) con la nube de IBM.

#### *Statica.*

Servicio tercerizado de proxy que ofrece Bluemix. Este sirve para conectarnos a la red corporativa de la empresa de telecomunicaciones y también contra Pago efectivo.

Pago efectivo: Servicio de pagos contratado por la empresa de telecomunicaciones para el caso de los clientes calificados como Al contado.

#### *Fileserver – sftp.*

SFTP en donde se envían los archivos que tienen la información de las ventas que han sido registrados previamente en la app / web de ventas fija.

### **Principales procesos**

En la app se tiene los siguientes flujos:

#### **Venta de altas puras.**

Flujo en el cual un usuario que no tiene ningún producto de fija en su hogar o local de trabajo.

Se muestra a continuación el flujo del proceso de altas puras:

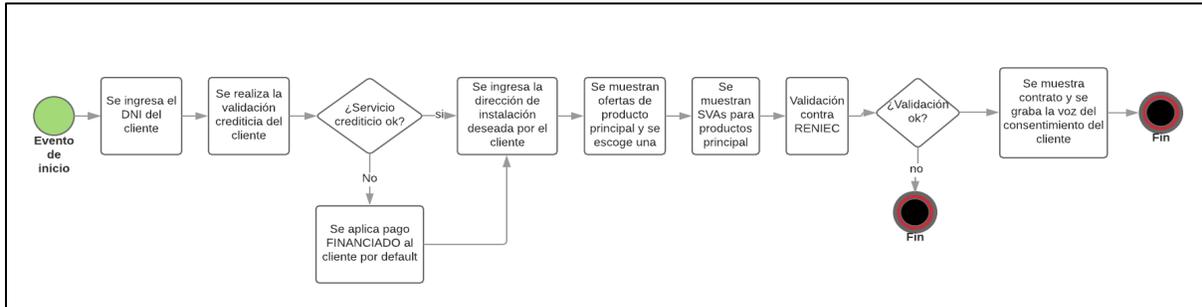


Figura 19 - Flujo de venta de alta pura

**Venta de migraciones.**

Proceso en donde el cliente desea realizar migraciones upgrade sobre un servicio contratado.

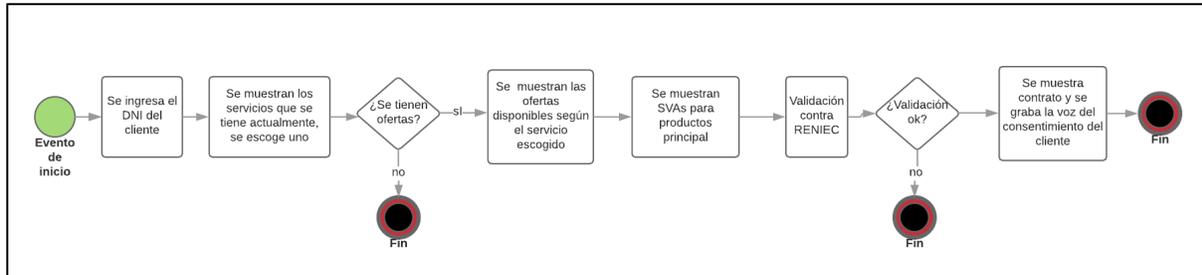


Figura 20 - Flujo de venta de migraciones

**Venta de un Servicio de Valor Agregado (SVA).**

Proceso en donde el cliente adquiere un paquete de valor agregado sobre un servicio contratado.

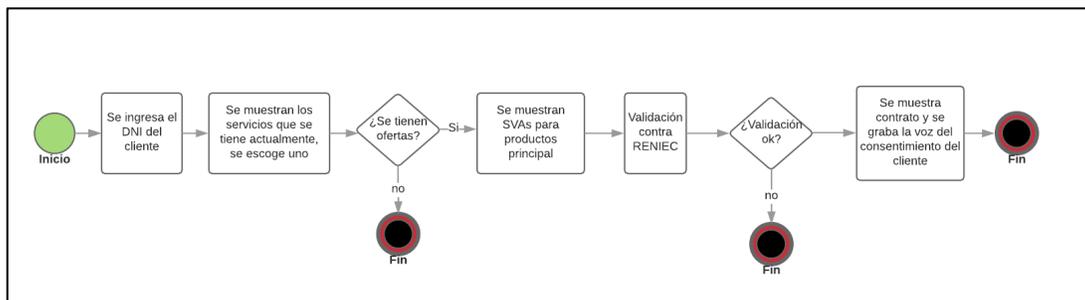
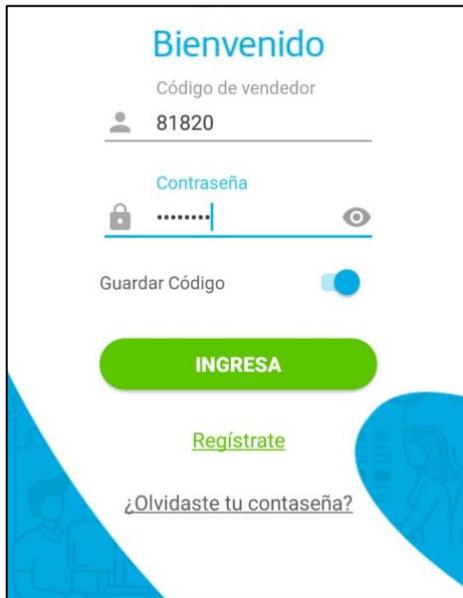


Figura 21 - Flujo de venta de un SVA

## Pantallas del Sistema



Login del App, en donde el vendedor ingresa su código y su password. También puede cambiar su contraseña y registrarse cuando es la primera vez que ingresa.

Figura 22 - Login del App



Pantalla de presentación en donde se ofrece las operaciones comerciales que puede realizar el vendedor.

Figura 23 - Pantalla de presentación App

Figura 24 - Ingreso de datos del cliente

Primer paso, en donde se ingresa el DNI del cliente, departamento, provincia y distrito, aquí se realiza la validación con el servicio Equifax.

Figura 25 - Ingreso de dirección de instalación

De acuerdo al distrito registrado en el anterior paso, se ingresa la dirección del lugar en donde se realizará la instalación del servicio.



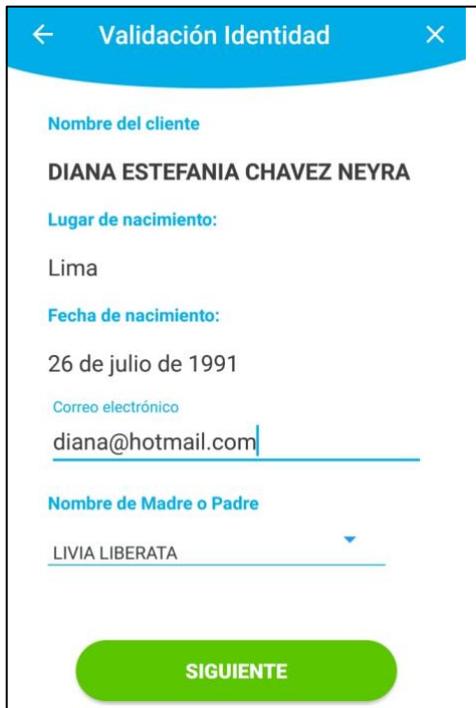
Se muestra las ofertas para el cliente, se puede escoger un solo producto.

Figura 26 - Opción lista de ofertas



Se ofrece servicios de valor agregado.

Figura 27 - Registro de SVA



← Validación Identidad ×

Nombre del cliente

**DIANA ESTEFANIA CHAVEZ NEYRA**

Lugar de nacimiento:

Lima

Fecha de nacimiento:

26 de julio de 1991

Correo electrónico

diana@hotmail.com

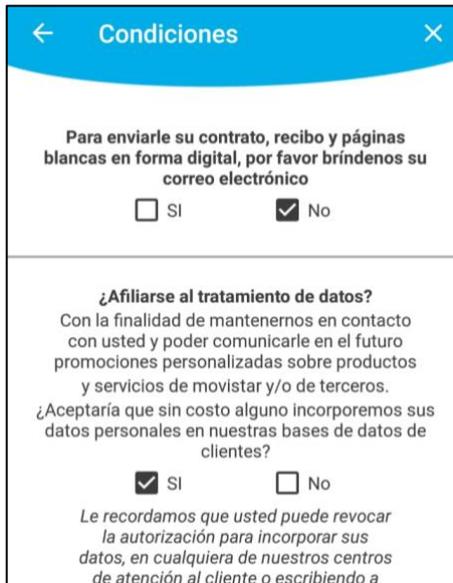
Nombre de Madre o Padre

LIVIA LIBERATA

**SIGUIENTE**

Se realiza la validación no biométrica, en donde se pide realizar la validación según nombre del padre o madre.

Figura 28 - Validación de identidad



← Condiciones ×

Para enviarle su contrato, recibo y páginas blancas en forma digital, por favor bríndenos su correo electrónico

Si  No

**¿Afiliarse al tratamiento de datos?**

Con la finalidad de mantenernos en contacto con usted y poder comunicarle en el futuro promociones personalizadas sobre productos y servicios de movistar y/o de terceros.

¿Aceptaría que sin costo alguno incorporemos sus datos personales en nuestras bases de datos de clientes?

Si  No

Le recordamos que usted puede revocar la autorización para incorporar sus datos, en cualquiera de nuestros centros de atención al cliente o escribiendo a

Se muestran las condiciones de aceptación que debe de ser validada con el cliente y el vendedor para proceder con la venta.

Figura 29 - Registro de condiciones



**RESUMEN DE VENTA**

**Plan a contratar**

**Trio Plano Local 120 Mbps Estandar Digital HD**

Promoción:	S/ 309.90	x 1 mes
P. Regular:	S/ 369.90	mensual

**Costo de Instalación:**  
S/ 0.00

**Equipamiento:**  
Equipo Telefonico: 1  
Modem Smart Wifi: 1  
Punto Adicional HD: 2

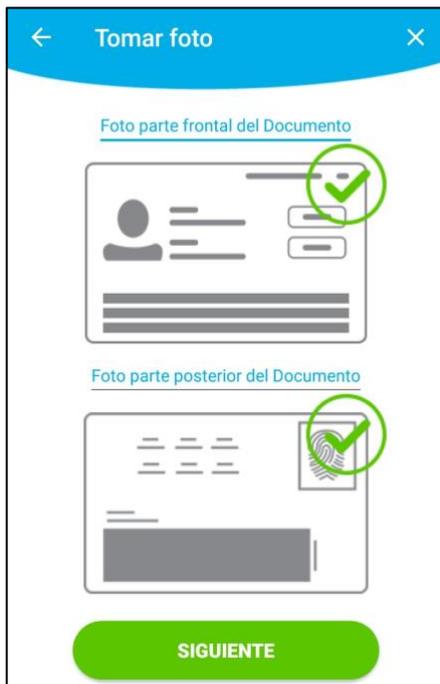
**Servicios adicionales (SVA)**

BLOQUE FULL HD	S/ 0.00
BLOQUE HOT PACK	S/ 30.00

**Afiliaciones**

Resumen de venta para que sea revisada por el vendedor y el cliente.

Figura 30 - Resumen de venta



**Tomar foto**

**Foto parte frontal del Documento**

**Foto parte posterior del Documento**

**SIGUIENTE**

Se suben la foto del DNI del cliente

Figura 31 - Opción de tomar foto

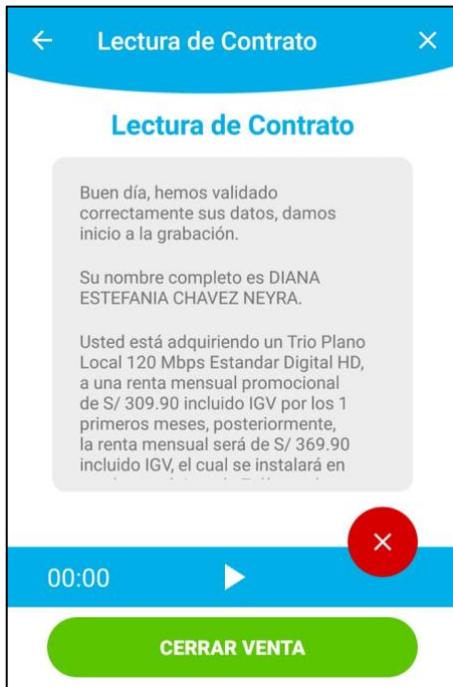


Figura 32 - Lectura de contrato

Se muestra el resumen del contrato, en donde con el uso de la tecnología de bluemix de speech to text y es cuando se graba la aceptación del cliente, aquí se termina la venta.

## Enfoque

Este proyecto tiene un enfoque cuantitativo debido a que se utilizará la recolección de datos para el análisis del resultado de la tesis. En adición el método que se estará utilizando será no experimental debido a que se estará utilizando un mismo grupo de personas y no se estará realizando la modificación de ninguna de las variables.

## RESULTADOS

Según los procedimientos realizados en el apartado anterior, se observa los siguientes resultados:

El tiempo de registro de la aplicación móvil es de 06:54 minutos, mientras que el proceso en donde el vendedor llama al Call center directamente es de 14:14 minutos, se observa que existe una disminución del tiempo de registro en más del 50%

El costo mensual de la aplicación, incluyendo el mantenimiento ha sido calculado en un aproximado de S/ 16,420 soles mensuales, por otro lado, el costo mensual que implica pagarle a las agencias de registro de pedido es de S/ 334,523.00 soles mensuales, bajo este contexto se observa un ahorro al 95% mensual.

Se observa que el App de ventas ha implementado una sección de trazabilidad del pedido en donde el vendedor pueda visualizar el estado y así ya no existe la necesidad de estar llamando al back para la consulta.

## DISCUSION

En la tesis de Tanaka (2016) indica que, al disminuir los tiempos de la venta, se mejora la productividad del vendedor, en ese sentido se puede observar que, gracias a la disminución de tiempo, tiene una ventaja competitiva frente a las otras empresas de telecomunicaciones, puesto que se puede aprovechar el tiempo restante para generar más ventas.

Por otro lado, se observa que según Balarezo (2012) el uso de la aplicación móvil en el proceso de ventas si genera costos bajos y es de utilidad alta a raíz de la centralización de consultas para el cliente.

Esta tesis también respalda el planteamiento de Casaverde y Loayza (2005), en donde indican que el uso la aplicación móvil también logra la disminución de costos para la empresa. Así mismo, se ha demostrado que si se puede utilizar las tecnologías actuales para la automatización de un proceso de ventas vía aplicación móvil según lo indicado por la tesis de Becerra (2013)

## CONCLUSIONES

Al final, luego de la realización de esta tesis y la implementación del proyecto, nos hemos llevado como lección aprendida que la aplicación de metodologías ágiles en empresas que seguían metodología en cascada se debe de realizar en proyectos pequeños y no en proyectos de alto impacto como lo fue este.

Hubo retrasos en las entregas de los Sprints debido a dependencias con otras áreas que no poseen aún la cultura agile; por otro lado, también se debe de inculcar al área del negocio que debe de haber un solo product owner y no varios, debido a que esto conlleva a malentendidos cuando se trataban de priorizaciones.

Los resultados fueron exitosos fuera de todo, pero generó mucho desgaste en el equipo.

El uso de la tecnología en la nube ha sido exitoso, sin embargo, conlleva un periodo de aprendizaje largo, en donde también se ha requerido que las áreas operativas que tienen la continuidad y mantenimiento de incidencias del App de ventas han tenido que asumir.

Los vendedores se han visto beneficiados, encontrándose satisfechos con la herramienta entregada, se tiene oportunidad de mejora con implementación de más funcionalidades más allá de la venta misma, como, por ejemplo, el seguimiento de la instalación con el técnico.

## RECOMENDACIONES

Para el uso de metodologías ágiles a partir de un proyecto grande, es necesario un coach agile para que se oriente a todas las áreas de TI. Adicionalmente, se debería de crear un área propia de agile para evitar los inconvenientes que se han tenido tanto por lado usuario como por lado de TI.

La tecnología de IBM Cloud ha servido para la implementación de esta tesis, pero es necesario poseer a nivel Lima un especialista contratado por la empresa para cualquier incidente en ocurrido o consultas sobre el uso de los servicios que ofrece este PaaS.

## REFERENCIAS

Guía del Scrum (2013) – Ken Schwaber y Jeff Sutherland

Tanaka (2016) - “Sistema de gestión de fuerza de ventas web y móvil, utilizando estilo arquitectónico Rest, metodología Scrum y geolocalización”

Balarezo (2012) - “Desarrollo de un sistema de información de registro de pedidos para ventas usando dispositivos móviles”

Casaverde y Loayza (2005) - “Solución móvil de pagos en línea para un sistema de ventas por Delivery usando smartphones y java”

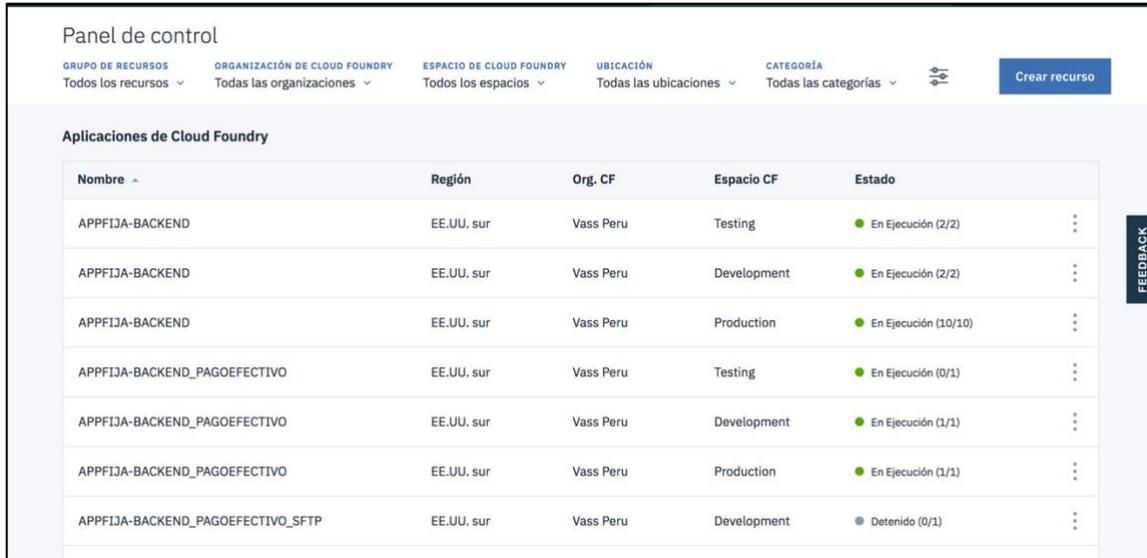
Becerra (2013) - “Análisis, diseño e implementación de un sistema de comercio electrónico integrado con una aplicación móvil para la reserva y venta de pasajes de una empresa de transporte interprovincial”

Reyes Mora, Iliana (2002) - “Mobile Applications and their Impact in the value creation process for a Mexican Enterprise”

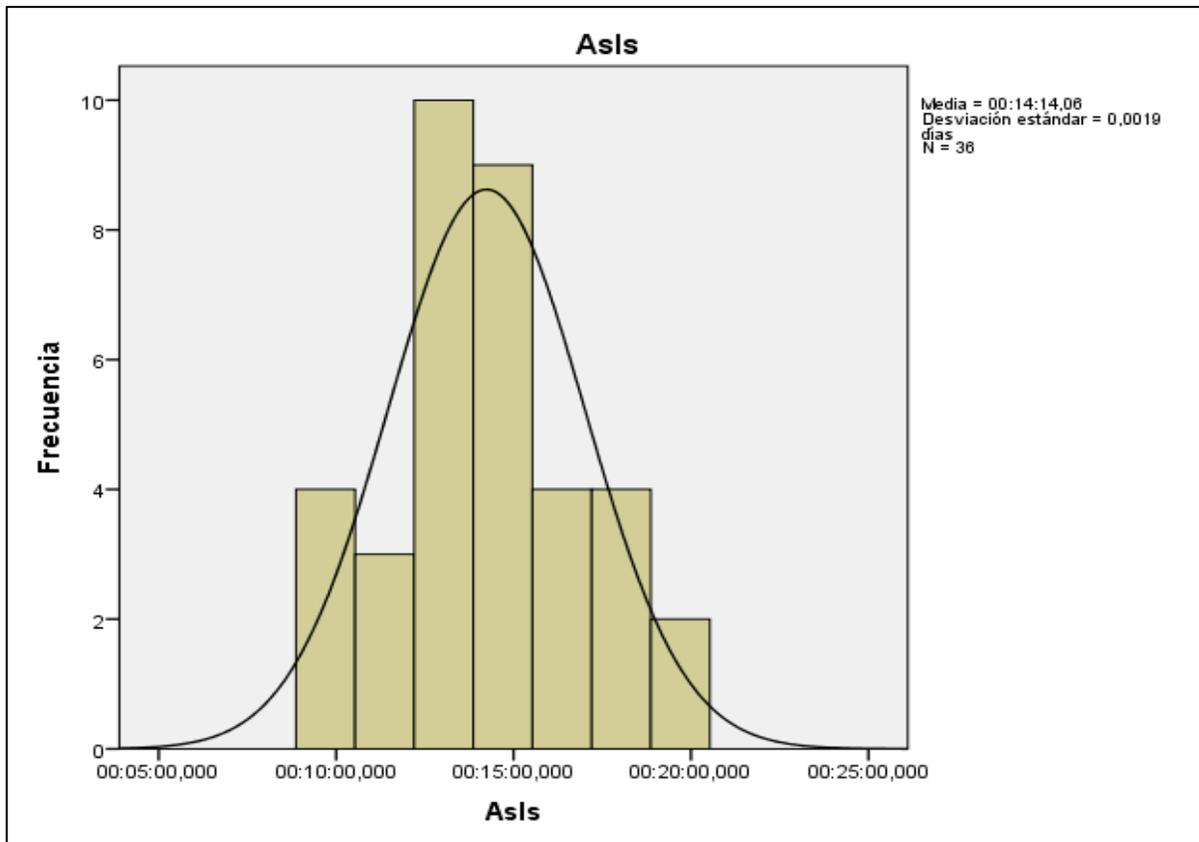
Sampieri Fernández, Roberto (2014) - “Metodología de la investigación”

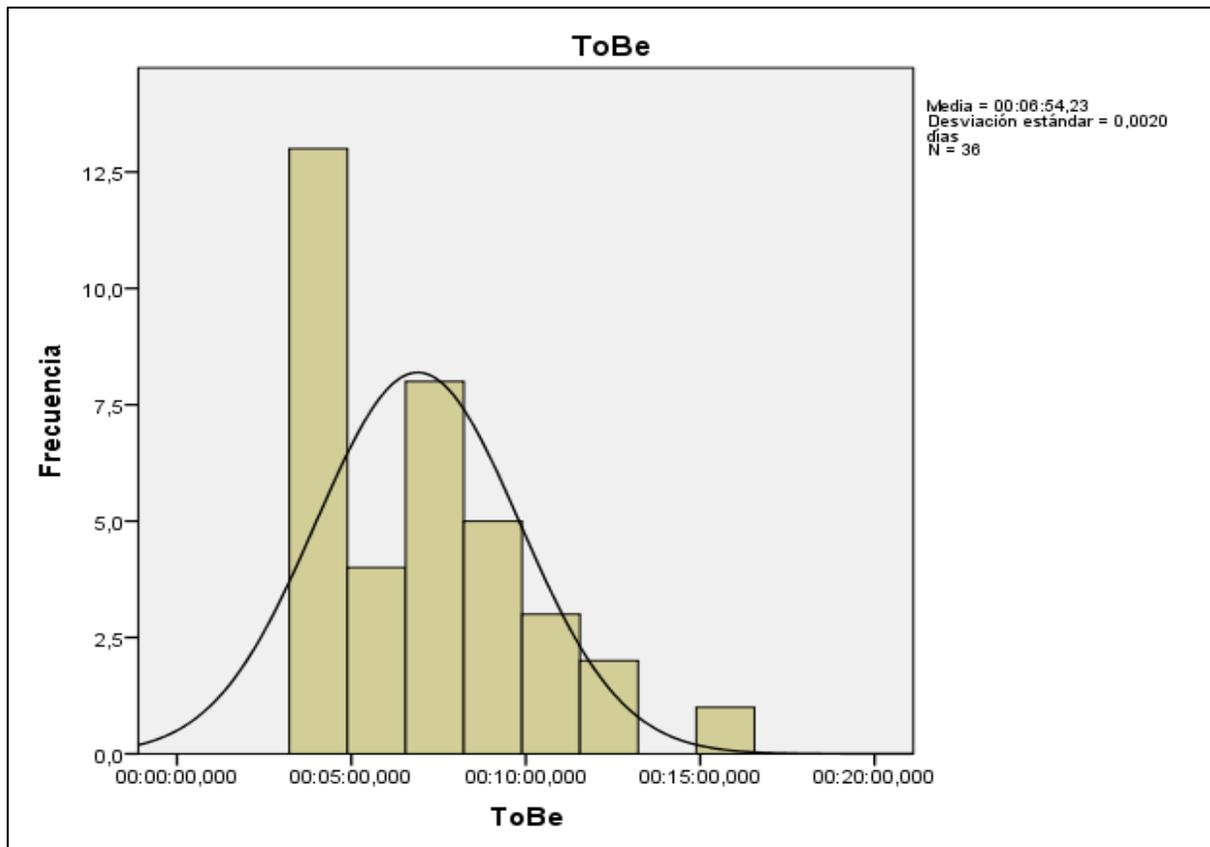
## ANEXOS o APENDICES

### Anexo 1- Panel de control de IBM Bluemix – App de ventas fija



### Anexo 2 - Histograma del tiempo del proceso sin App fija



**Anexo 3 - Histograma del proceso To be con el App de ventas**

## Anexo 4 - Tabla de frecuencia del tiempo de venta antes del App de ventas

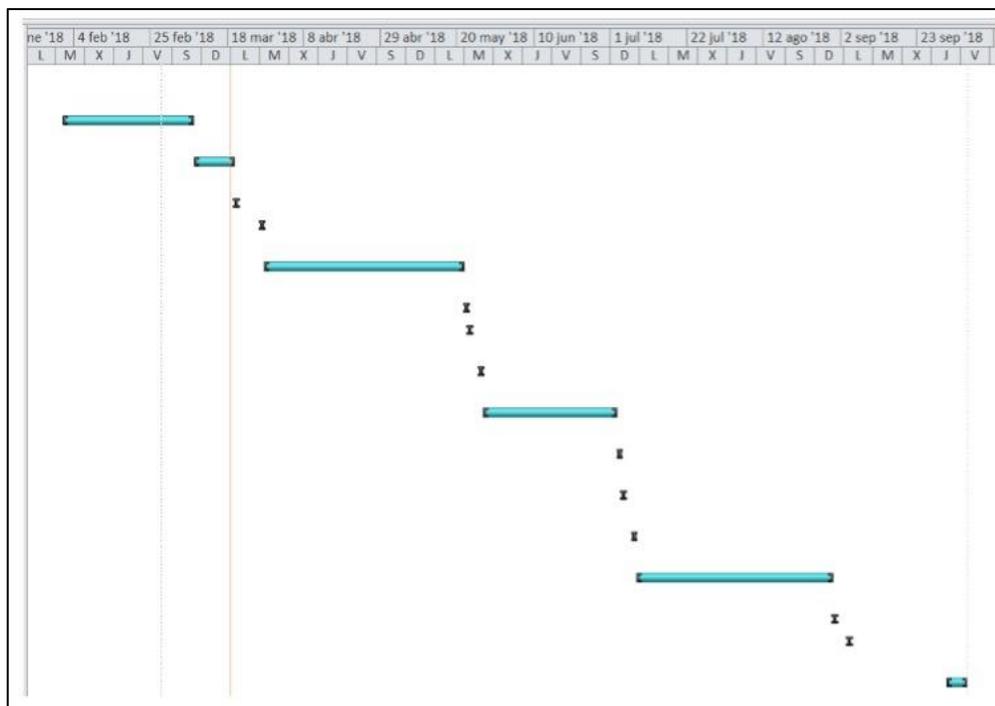
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	0:08:52.00	1	2.8	2.8	2.8
	0:09:24.00	1	2.8	2.8	5.6
	0:09:55.00	1	2.8	2.8	8.3
	0:10:02.00	1	2.8	2.8	11.1
	0:10:47.00	1	2.8	2.8	13.9
	0:11:21.00	1	2.8	2.8	16.7
	0:11:53.99	1	2.8	2.8	19.4
	0:12:14.00	1	2.8	2.8	22.2
	0:12:19.99	1	2.8	2.8	25.0
	0:12:34.99	1	2.8	2.8	27.8
	0:12:45.00	1	2.8	2.8	30.6
	0:12:53.00	1	2.8	2.8	33.3
	0:12:55.00	1	2.8	2.8	36.1
	0:13:01.99	1	2.8	2.8	38.9
	0:13:12.00	1	2.8	2.8	41.7
	0:13:42.00	1	2.8	2.8	44.4
	0:13:42.99	1	2.8	2.8	47.2
	0:14:20.00	1	2.8	2.8	50.0
	0:14:30.00	1	2.8	2.8	52.8
	0:14:43.00	1	2.8	2.8	55.6
	0:14:49.00	1	2.8	2.8	58.3
	0:14:51.99	1	2.8	2.8	61.1
	0:14:54.00	1	2.8	2.8	63.9
	0:15:06.00	1	2.8	2.8	66.7
	0:15:18.00	1	2.8	2.8	69.4
	0:15:24.99	1	2.8	2.8	72.2
	0:15:56.00	1	2.8	2.8	75.0
	0:16:23.99	1	2.8	2.8	77.8
	0:16:49.00	1	2.8	2.8	80.6
	0:17:11.00	1	2.8	2.8	83.3
	0:17:19.00	1	2.8	2.8	86.1
	0:17:44.00	1	2.8	2.8	88.9
	0:18:31.00	1	2.8	2.8	91.7
	0:18:34.00	1	2.8	2.8	94.4
	0:18:54.00	1	2.8	2.8	97.2
	0:19:31.00	1	2.8	2.8	100.0
	Total	36	100.0	100.0	

### Anexo 5 - Tabla de frecuencia del tiempo de venta con el App de ventas

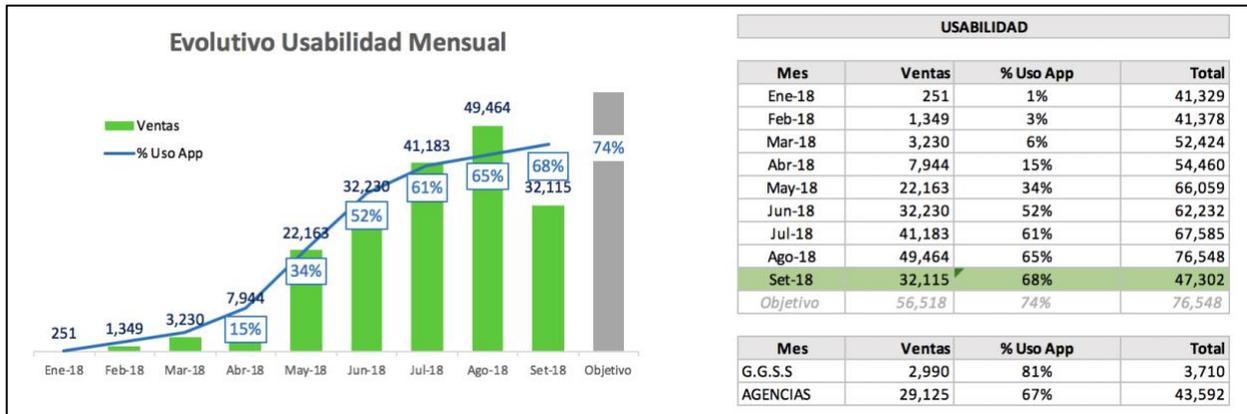
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	0:03:13.32	1	2.8	2.8	2.8
	0:03:18.29	1	2.8	2.8	5.6
	0:03:24.48	1	2.8	2.8	8.3
	0:03:48.12	1	2.8	2.8	11.1
	0:03:50.42	1	2.8	2.8	13.9
	0:03:59.37	1	2.8	2.8	16.7
	0:04:07.47	1	2.8	2.8	19.4
	0:04:20.53	1	2.8	2.8	22.2
	0:04:22.70	1	2.8	2.8	25.0
	0:04:28.28	1	2.8	2.8	27.8
	0:04:30.21	1	2.8	2.8	30.6
	0:04:33.35	1	2.8	2.8	33.3
	0:04:43.97	1	2.8	2.8	36.1
	0:05:10.57	1	2.8	2.8	38.9
	0:05:14.87	1	2.8	2.8	41.7
	0:05:30.85	1	2.8	2.8	44.4
	0:06:12.48	1	2.8	2.8	47.2
	0:06:37.16	1	2.8	2.8	50.0
	0:06:46.65	1	2.8	2.8	52.8
	0:06:50.15	1	2.8	2.8	55.6
	0:07:23.95	1	2.8	2.8	58.3
	0:07:30.15	1	2.8	2.8	61.1
	0:07:31.78	1	2.8	2.8	63.9
	0:08:01.18	1	2.8	2.8	66.7
	0:08:12.23	1	2.8	2.8	69.4
	0:08:13.72	1	2.8	2.8	72.2
	0:08:14.17	1	2.8	2.8	75.0
	0:08:45.39	1	2.8	2.8	77.8
	0:09:27.88	1	2.8	2.8	80.6
	0:09:43.69	1	2.8	2.8	83.3
	0:10:08.53	1	2.8	2.8	86.1
	0:10:18.34	1	2.8	2.8	88.9
	0:10:54.30	1	2.8	2.8	91.7
	0:11:44.52	1	2.8	2.8	94.4
	0:12:21.24	1	2.8	2.8	97.2
	0:14:57.99	1	2.8	2.8	100.0
Total		36	100.0	100.0	

## Anexo 6 - Cronograma del proyecto de tesis

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
Elaboración de plan de tesis	26 días	jue 1/02/18	jue 8/03/18
Corrección de observación de plan de tesis	7 días	vie 9/03/18	lun 19/03/18
Entrega plan de tesis	1 día	mar 20/03/18	mar 20/03/18
Control de turnitin de plan de tesis	1 día	mar 27/03/18	mar 27/03/18
Elaboración de primer informe	39 días	mié 28/03/18	lun 21/05/18
Entrega primer informe	1 día	mar 22/05/18	mar 22/05/18
Control de turnitin de primer informe	1 día	mié 23/05/18	mié 23/05/18
Simulacro de sustentación oral	1 día	sáb 26/05/18	sáb 26/05/18
Elaboración de segundo informe de tesis	27 días	dom 27/05/18	lun 2/07/18
Entrega de segundo informe de tesis	1 día	mar 3/07/18	mar 3/07/18
Control de turnitin de segundo informe	1 día	mié 4/07/18	mié 4/07/18
Simulacro de sustentación de segundo informe	1 día	sáb 7/07/18	sáb 7/07/18
Corrección observación de tesis	40 días	dom 8/07/18	jue 30/08/18
Entrega de tesis final	1 día	vie 31/08/18	vie 31/08/18
Control turnitin de tesis final	1 día	mar 4/09/18	mar 4/09/18
Sustentación tesis final	6 días	lun 1/10/18	sáb 6/10/18



### Anexo 7 - Evolutivo de usabilidad mensual



### Anexo 8 - Opción de consulta de logs

## Logs

Aplicación	Usuario	DNI	Cod. Venta	Servicio
APPVF...	Usuario...	DNI...	Cod. Venta...	Servicio...

Fecha Inicio	Fecha Fin	<b>BUSCAR</b>	<b>DESCARGAR</b>
dd/mm/aaa	dd/mm/aaa		

Id	Fecha	Aplicación	Servicio	Usuario	DNI	Cod. Venta	Mensaje
14170945	30/09/2018 23:12:00	APPVF	WAVTOGSM	130493	20023645	-	ERROR ({"images":"-LNhnMePdkMwPoU0yQmb/images/-LNhnMePdkMwPoU0yQmb.pdf","audio":"-LNhnMePdkMwPoU0yQmb/audios/-LNhnMePdkMwPoU0yQmb.zip"})...
14170944	30/09/2018 23:11:57	APPVF	RENIEC	126029	79856368	-LNhoaB5YKm-leWSisAS	OK ({"HeaderIn":{"country":"PE","lang":"es","entity":"TDP","system":"APPVENTASFIJA","system":"APPVENTASFIJA","originator":"P E:TDP:APPVENTASFIJA:APPV...