 Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña - Colombia Vigencia 1990-2020	UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA			
	Documento	Código	Fecha	Revisión
	FORMATO HOJA DE RESUMEN PARA TRABAJO DE GRADO	F-AC-DBL-007	20-08-2021	B
Dependencia	Aprobado		Pág.	
DIVISIÓN DE BIBLIOTECA	SUBDIRECTOR ACADEMICO		i(40)	

RESUMEN – TRABAJO DE GRADO

AUTORES	Juan Camilo Sánchez Castro		
FACULTAD	Facultad De Ingenierías		
PLAN DE ESTUDIOS	Ingeniería De Sistemas		
DIRECTOR	Ing. Juan Camilo Jaimes Fernández		
TÍTULO DE LA TESIS	Desarrollo de aplicativo móvil para puntos de venta (pos), con el fin de ampliar el modelo de corresponsalía no financiera de banco sol, localizado en ciudad de la paz - bolivia en la empresa wposs		
TITULO EN INGLES	Development of a mobile application for points of sale (pos), in order to expand the non-financial correspondent model of banco sol, located in the city of la paz - bolivia in the company wposs		
RESUMEN (70 palabras)			
<p>Este proyecto de pasantía se ejecutó en la empresa WORLD POS SOLUTIONS S.A.S (WPOSS). en la ciudad de Ocaña, con el fin de suplir una necesidad a uno de nuestros clientes en La Paz, Bolivia, donde fue requerida una aplicación para Datafono (POS) desarrollada en lenguaje de programación java y en IDE Android Studio para Ampliar y Potenciar el modelo de Corresponsalía no financiera de Banco Sol a través de su incorporación a la Red de puntos de venta (POS) de ATC Red Enlace de manera ágil y segura.</p>			
RESUMEN EN INGLES			
<p>This internship project was executed in the company WORLD POS SOLUTIONS S.A.S (WPOSS). in the city of Ocaña, in order to meet a need for one of our clients in La Paz, Bolivia, where an application for Dataphone (POS) developed in the Java programming language and IDE Android Studio was required to Expand and Enhance the Banco Sol's non-financial Correspondent model through its incorporation into ATC Red Enlace's point of sale (POS) network in an agile and secure manner.</p>			
PALABRAS CLAVES	Aplicativo, Correspondencia, Punto de venta, Modelo.		
PALABRAS CLAVES EN INGLES	Application, Correspondence, Point of sale, Model		
CARACTERÍSTICAS			
PÁGINAS: 40	PLANOS:	ILUSTRACIONES:	CD-ROM:



DESARROLLO DE APLICATIVO MÓVIL PARA PUNTOS DE VENTA (POS), CON EL
FIN DE AMPLIAR EL MODELO DE CORRESPONSALÍA NO FINANCIERA DE BANCO
SOL, LOCALIZADO EN CIUDAD DE LA PAZ - BOLIVIA EN LA EMPRESA WPOSS

AUTOR

JUAN CAMILO SANCHEZ CASTRO (191265)

Trabajo de Grado bajo la modalidad de Pasantía para optar al título de Ingeniero de Sistemas

Director

Ing. Juan Camilo Jaimes Fernández

Ingeniero de sistemas, especialista en auditoria de sistemas

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA

FACULTAD DE INGENIERIAS

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA DE SISTEMAS

Ocaña, Norte de Santander

Agosto, de 2021

Índice

Capitulo 1. Desarrollo de aplicativo móvil para puntos de venta (POS), con el fin de ampliar el modelo de corresponsalía no financiera de banco sol, localizado en ciudad de la paz - Bolivia en la empresa WPOSS	1
1.1. Descripción de la empresa.	1
1.1.1. Misión.....	2
1.1.2. Visión.	2
1.1.3. Objetivos de la empresa	2
1.1.4. Descripción de la estructura organizacional.....	4
1.1.5. Descripción de la dependencia y/o proyecto al que fue asignado	5
1.2. Diagnóstico inicial de la dependencia asignada	6
1.2.1. Planteamiento del problema.	7
1.3. Objetivos de la pasantía	8
1.3.1. General.	8
1.3.2. Específicos.	8
1.4. Descripción de las actividades a desarrollar en la misma.....	9
Capitulo 2. Enfoques referenciales	11
2.1. Enfoque conceptual.....	11
2.2. Enfoque legal	14
Capitulo 3. Informe de cumplimiento de trabajo	16
3.1. Presentación de resultados	16
3.1.1. Realizar entrevistas con líderes de proyecto para definir los requisitos del	

aplicativo.....	16
3.1.2. Revisar documentación existente del proyecto para entender el modelo de negocio y el funcionamiento del aplicativo móvil.	17
3.1.3. Identificar los requisitos funcionales como no funcionales para el desarrollo del proyecto.	17
3.1.4. Codificación de transacción para obtener Servicios en el flujo pago de servicios.	21
3.1.5. Codificación de transacción para consultar Empresas en el flujo pago de servicios.	21
3.1.6. Codificación de transacción para consultar Cuentas en el flujo pago de servicios.	21
3.1.7. Diseño del plan de pruebas para el prototipo.....	22
3.1.8. Corrección de posibles errores o inconsistencias.	27
3.1.9. Documentar los servicios desarrollados para las áreas de UX y POS.....	27
Capitulo 4. Diagnostico final	28
Capitulo 5. Conclusiones	29
Capitulo 6. Recomendaciones.....	31
Referencias.....	32

Lista de figuras

Figura 1 Logo oficial de la empresa	2
Figura 2 Estructura organizacional	3
Figura 3 Logo Oficial de Android	4
Figura 4 Logo Oficial Android Studio	12
Figura 5 Logo Oficial de Git.....	13
Figura 6 Logo Oficial de Bitbucket	13
Figura 7 Logo oficial de Sourcetree.....	14
Figura 8 Reunión con miembros del equipo de desarrollo	16

Lista de tablas

Tabla 1 Matriz DOFA.....	6
Tabla 2 Descripción de las actividades	9
Tabla 3 Set de pruebas para el flujo pago de servicios en efectivo.	10
Tabla 4 Set de pruebas para el flujo pago de servicios por huella.....	24

Resumen

Este proyecto de pasantía se ejecutó en la empresa WORLD POS SOLUTIONS S.A.S (WPOSS). en la ciudad de Ocaña, con el fin de suplir una necesidad a uno de nuestros clientes en La Paz, Bolivia, donde fue requerida una aplicación para Datafono (POS) desarrollada en lenguaje de programación java y en IDE Android Studio para Ampliar y Potenciar el modelo de Corresponsalía no financiera de Banco Sol a través de su incorporación a la Red de puntos de venta (POS) de ATC Red Enlace de manera ágil y segura.

En este documento se encontrarán todas las actividades que se realizaron con el fin de lograr el objetivo planteado, teniendo en cuenta optar por la mejor solución que se adaptara a las necesidades del cliente, para su posterior implementación, uso continuo y mejoras o ajustes necesarios.

Introducción

La creciente demanda de software específico para dispositivos móviles ha generado nuevos retos para los desarrolladores, ya que este tipo de aplicaciones tienen una serie de características propias y únicas para el manejo de información, lo que difiere del desarrollo tradicional. Hoy en día se ha hecho indispensable contar con dispositivos tecnológicos que permitan el manejo de esta, especialmente la relacionada con información financiera.

El uso de los datafonos en Latinoamérica cada vez es mayor, fácilmente en un datafono se pueden integrar diferentes aplicaciones conformando todo un sistema completo en donde se tiene acceso a muchos servicios; es por esto que al realizar transacciones bancarias por medio de internet, dejando de lado el papel y trascendiendo al uso del dinero plástico y virtual, se logra un gran avance en el mundo digital y se agilizan drásticamente los procesos de pago, brindando al usuario una experiencia satisfactoria y cómoda al momento de cancelar un producto o servicio en un establecimiento usando tarjetas de crédito o débito en un datafono Android conocido como POS. De igual manera, es necesaria la precaución en temas como el manejo de dinero por medio de la red, ya que cualquier error causaría grandes pérdidas; es por este motivo que en WPOSS se utilizan protocolos de seguridad como lo es el ISO 8583, el cual es utilizado para el envío de la información y garantiza la integridad de esta.

Capítulo 1. Desarrollo de aplicativo móvil para puntos de venta (POS), con el fin de ampliar el modelo de corresponsalía no financiera de banco sol, localizado en ciudad de la paz - Bolivia en la empresa WPOSS

1.1. Descripción de la empresa.

WPOSS es una empresa líder en el mercado de desarrollo de soluciones de medios de pago de forma electrónica, el cual pone a disposición del cliente servicios transaccionales innovadores de forma rápida y automática, con enfoque en la satisfacción de las necesidades del cliente. WPOSS ha participado en la implementación de corresponsalía no bancaria, cuenta con más de 45.000 POS instalados en distintos establecimientos en Latinoamérica. Está apoyado por un equipo de trabajo dinámico, experto y comprometido con más de 25 años de experiencia en el desarrollo de Software y ventas de dispositivos electrónicos, y que está respaldado con una infraestructura tecnológica de calidad. (WPOSS, 2021).

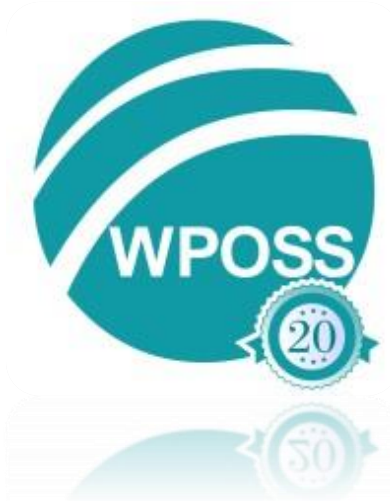


Figura 1 Logo oficial de la empresa

1.1.1. Misión. “Ser aliado estratégico de nuestros clientes en la innovación y evolución de modelos de negocios de soluciones integrales, que incluyen paquetes completos de productos tecnológicos y servicios asociados, cumpliendo con los estándares de seguridad, altos niveles de servicio y calidad.” (WPOSS, 2021)

1.1.2. Visión. “Ser la primera opción como socio estratégico y tecnológico de nuestros clientes en el mercado de América Latina.” (WPOSS, 2021)

1.1.3. Objetivos de la empresa

- Obtener ventas de 15.000 millones de pesos.
- Tener un centro de desarrollo con altos estándares enfocado a brindar soluciones tecnológicas y de pago.
- Implementar un sistema de gestión de calidad.
- Desarrollar adaptaciones y personalizaciones en sistemas de información y

aplicaciones.

- Proveer las mejores soluciones especializadas en los sectores bancarios como transaccionales y de medios de pago, teniendo como visión maximizar la rentabilidad de nuestros clientes. (WPOSS, 2021)

1.1.4. Descripción de la estructura organizacional. Con el fin de cumplir con los objetivos planteados por la empresa, la estructura organizacional de WPOSS está dada de la siguiente manera:

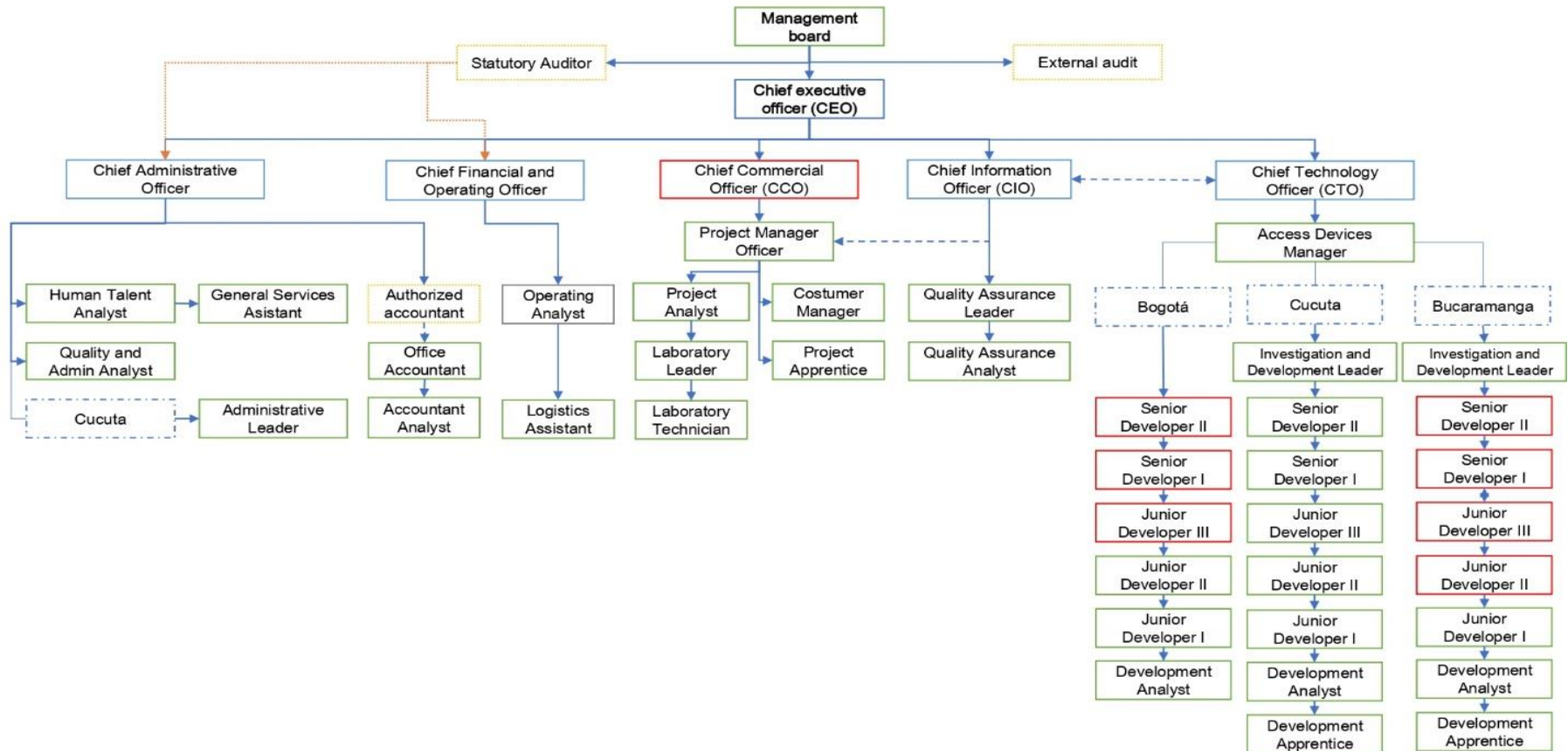


Figura 2 Estructura organizacional

1.1.5. Descripción de la dependencia y/o proyecto al que fue asignado. El área de Desarrollo se encarga de llevar a cabo los proyectos software de la empresa los cuales serán uno de los productos de valor que se les dará a los clientes. Esta área está compuesta por subáreas las cuales son QA (Quality Assurance), UX (User Experience), POS (Dispositivos Móviles), PMO (Project Management Office) y por último el área de IP (Infrastructure and Platform). El área POS (Dispositivos Móviles) en la que se me fue asignado, se desarrollan las apps para la administración y uso de los dispositivos de pago, actualmente se están llevando a cabo varios proyectos de desarrollo, entre los cuales se encuentra **corresponsal multi bancario** que fue solicitado por Red Enlace – ATC con finalidad de ser utilizado en Banco Sol que tiene su sede principal **en La Paz – Bolivia**; el cual consiste en el desarrollo de una aplicación para Datafonos Android que contiene distintas transacciones financiera **ISO - 8583**. El proyecto surge como una necesidad de los clientes de WPOSS de generar un mayor valor a sus modelos de negocio y de igual forma beneficiar a la propia empresa. (World Pos Solutions, 2021).

1.2. Diagnóstico inicial de la dependencia asignada

Tabla 1

Matriz DOFA

Matriz DOFA	Fortalezas (F)	Debilidades (D)
	<ul style="list-style-type: none"> • El área de POS cuenta con personal capacitado para el desarrollo de apps empleando el IDE Android Studio. • Se hace uso de la metodología SCRUM para el trabajo colaborativo entre las áreas de desarrollo. • Se cuenta con instalaciones amplias y sistemas de cómputo de última generación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se cuenta con documentación deficiente y/o desactualizada de software que ha sido desarrollado en el pasado y aún requiere mantenimiento. • El tiempo de desarrollo se ve ralentizado debido a que el personal dispuesto para el desarrollo debe rotar entre proyectos nuevos y antiguos.
Oportunidades (O)	FO	DO
<ul style="list-style-type: none"> • Interés por parte de los clientes en adquirir nuevos 	Desarrollar productos tecnológicos que generen un valor agregado a los modelos	Contratar a una cantidad mayor de desarrolladores con los cuales poder

<p>productos y servicios de la empresa.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacitaciones disponibles para el personal contratado en las distintas áreas de desarrollo. 	<p>de negocio de los clientes y que a su vez aumente la competitividad de la empresa.</p>	<p>priorizar nuevos proyectos sin abandonar los que ya existen, a la vez que se mantiene la documentación actualizada.</p>
<p>Amenazas (A)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cancelación del desarrollo del producto. • Cambios inesperados por parte del cliente. • Cambios en las tecnologías y lenguajes de programación usados. 	<p>FA</p> <p>Implementar una arquitectura de software basada en microservicios que permita responder a cambios y nuevas funcionalidades, así como a la puesta en marcha de nuevas tecnologías sin modificar las existentes.</p>	<p>DA</p> <p>Actualizar la documentación de los proyectos de desarrollo antiguos de la empresa, de manera que estén a la par con los nuevos desarrollos, disminuyendo tiempos de transición entre proyectos.</p>

Fuente: Pasante

1.2.1. Planteamiento del problema. En la actualidad, la empresa World Pos Solutions ofrece una gama de productos y servicios enfocados a brindar soluciones de pago para sus clientes en Latinoamérica. Sin embargo, está la necesidad de desarrollar productos que puedan ofrecer servicios novedosos, que permitan el aumento de ingresos y a la larga una mayor competitividad, esto requerir un equipo de desarrollo capacitado, organizado y suficiente, así como también la habilidad de apropiarse de las nuevas tecnologías tan pronto

como demuestren representar un valor en el mercado. Es así como WPOSS se ve en la necesidad de aumentar su equipo de desarrollo de software en el área de POS para así poder lograr satisfacer las necesidades de los diferentes clientes con los que se está trabajando; De esta manera, *RED ENLACE* desea Ampliar y Potenciar el modelo de Corresponsalía no financiera de Banco Sol a través de su incorporación a la Red de puntos de venta (POS) de ATC Red Enlace de manera ágil y segura, por lo que requiere un nuevo producto llamado *Corresponsal multi bancario* el cual se llevara a cabo haciendo uso de lenguajes de programación potentes como Java, este corresponsal pueda ser incorporado dentro de los demás servicios de software ofertados por la empresa y de esta manera ser parte del *BANCO SOL*. (Banco Sol , 2021).

1.3. Objetivos de la pasantía

1.3.1. General.

Desarrollar aplicativo móvil para puntos de venta (POS), con el fin de ampliar el modelo de corresponsalía no financiera de banco sol, localizado en ciudad de la paz - Bolivia en la empresa WPOSS.

1.3.2. Específicos.

- Definir los requisitos funcionales como no funcionales, para el desarrollo del aplicativo para puntos de ventas POS.

- Desarrollar prototipo, utilizando transacciones ISO-8583 para datafono digital

Android.

- Realizar pruebas en ambiente transaccional, para verificar el correcto funcionamiento del prototipo.

1.4. Descripción de las actividades a desarrollar en la misma

Tabla 2

Descripción de las actividades

Objetivo General	Objetivos Específicos	Actividades a desarrollar
Desarrollo de aplicativo móvil para puntos de venta (POS), con el fin de ampliar el modelo de corresponsalía no financiera de banco sol, localizado en ciudad de la paz - Bolivia en la empresa WPOSS.	Definir los requisitos funcionales como no funcionales, para el desarrollo del aplicativo para puntos de ventas POS.	Realizar entrevistas con líderes de proyecto para definir los requisitos del aplicativo Revisar documentación existente del proyecto para entender el modelo de negocio y el funcionamiento del aplicativo móvil. Identificar los requisitos funcionales como no funcionales para el desarrollo del proyecto.
	Desarrollar prototipo, utilizando transacciones	Codificación de transacción para obtener Servicios en el

ISO-8583 para datafono digital Android.	flujo pago de servicios. Codificación de transacción para consultar Empresas en el flujo pago de servicios. Codificación de transacción para consultar Cuentas en el flujo pago de servicios.
Realizar pruebas en ambiente transaccional, para verificar el correcto funcionamiento del prototipo.	Diseño del plan de pruebas para el prototipo. Corrección de posibles errores o inconsistencias. Documentar los servicios desarrollados para las áreas de UX y POS.

Fuente: Pasante

Capítulo 2. Enfoques referenciales

2.1 Enfoque conceptual

• **Android:** A veces un dispositivo no solo funciona bien, sino que de verdad facilita tu vida: eso es Android. Es la razón por la que tu GPS evita el tráfico, el reloj puede enviar mensajes de texto y el Asistente sabe responder preguntas. Es el sistema operativo que utilizan 2,500 millones de dispositivos activos. Desde teléfonos con 5G hasta las más increíbles tablets, la tecnología de Android está presente en todos ellos.

(Android, 2021)



Figura 3 Logo Oficial de Android

- **Android Studio:** Android Studio es el entorno de desarrollo integrado (IDE) oficial para el desarrollo de apps para Android y está basado en IntelliJ IDEA. Además del potente editor de códigos y las herramientas para desarrolladores de IntelliJ, Android Studio ofrece incluso más funciones que aumentan tu productividad cuando desarrollas apps para Android.

(Android Developers, 2021).



Figura 4 Logo Oficial Android Studio

- **Git:** Git es, con diferencia, el sistema de control de versiones moderno más utilizado del mundo. Git es un proyecto de código abierto maduro y con un mantenimiento activo que desarrolló originalmente Linus Torvalds, el famoso creador del kernel del sistema operativo Linux, en 2005. Un asombroso número de proyectos de software dependen de Git para el control de versiones, incluidos proyectos comerciales y de código abierto. Los desarrolladores que han trabajado con Git cuentan con una buena representación en la base de talentos disponibles para el desarrollo de software, y este sistema funciona a la perfección en una amplia variedad de sistemas operativos e IDE (entornos de desarrollo integrados).

(ATLASSIAN , 2021)



Figura 5 Logo Oficial de Git

• **Bitbucket:** Es una herramienta para el control de versiones de uno o más proyectos de software creados en base a la colaboración entre miembros del equipo que utilizan Git. Bitbucket es una de las muchas alternativas de control de versiones entre otras herramientas del mercado, como github, gitlab.

(Vázquez, Gómez, & Serrano, 2019).



Figura 6 Logo Oficial de Bitbucket

• **Sourcetree:** Source Tree es un potente GUI (Graphical User Interface – Interfaz Gráfica de Usuario) para gestionar todos tus repositorios ya sean Git o Mercurial. Con Source Tree podemos crear, clonar, hacer commit, push, pull, merge y algunas cosas más de una forma bastante fácil. Desarrollado por Atlassian e inicialmente solo para Mac, también cuenta con su versión para Windows.

(JadCode, 2018)



Figura 7 Logo oficial de Sourcetree

• **Scrum:** Es una metodología que las personas o equipos de trabajo puede implementar para resolver problemas complejos. Altamente adaptable mientras entrega productos con el mayor valor de producción. Una de las ventajas o bondades de Scrum es que es ligero y fácil de entender. (Schwaber & Jeff, 2013).

2.2 Enfoque legal

Para el desarrollo del proyecto se deben tener en cuenta las siguientes regulaciones o estándares:

• **ISO 8583:** Es un estándar definido por la Organización Internacional de Normalización (ISO) para el intercambio de mensajes en transacciones financieras. Las transacciones pueden ser compras, depósitos, cancelaciones, consultas de salida, pagos y transferencias entre cuentas. Es el formato del mensaje y el flujo de comunicación para que diferentes sistemas puedan realizar estas transacciones (Gil, 2014).

El mensaje ISO-8583 tiene tres partes:

1. Message Type Indicator (MTI): Es un indicador de tipo de mensaje.

2. Bit Maps: Es un indicador que muestra que elementos del mensaje están activos.

3. Data Elements: Son los campos del mensaje.

- EMV: Es un nuevo estándar de medios de pagos, que afecta a los dos elementos involucrados en las transacciones con tarjeta; El plástico que presenta un nuevo chip, y el terminal en el que se realiza la transacción, el cual deberá interactuar fuertemente con ese chip. El propósito de este estándar es garantizar la interoperabilidad segura entre las tarjetas IC y los terminales de pago con tarjeta de crédito que cumplen con el estándar a escala global (Galeano, 2014).

Capítulo 3. Informe de cumplimiento de trabajo

3.1 Presentación de resultados

Durante la ejecución de las pasantías se realizaron las siguientes actividades:

3.1.1 Realizar entrevistas con líderes de proyecto para definir los requisitos del aplicativo

Durante el proceso de inducción, se hicieron una serie de entrevistas con los diferentes miembros del equipo del proyecto y sus respectivos líderes de área, en donde se socializaron los requisitos que solicito el cliente, de igual manera, se fijaron las diferentes actividades para cada área; en el caso de DMA, se definieron una serie de actividades para cada miembro del equipo y los respectivos tiempos para realizarlas.

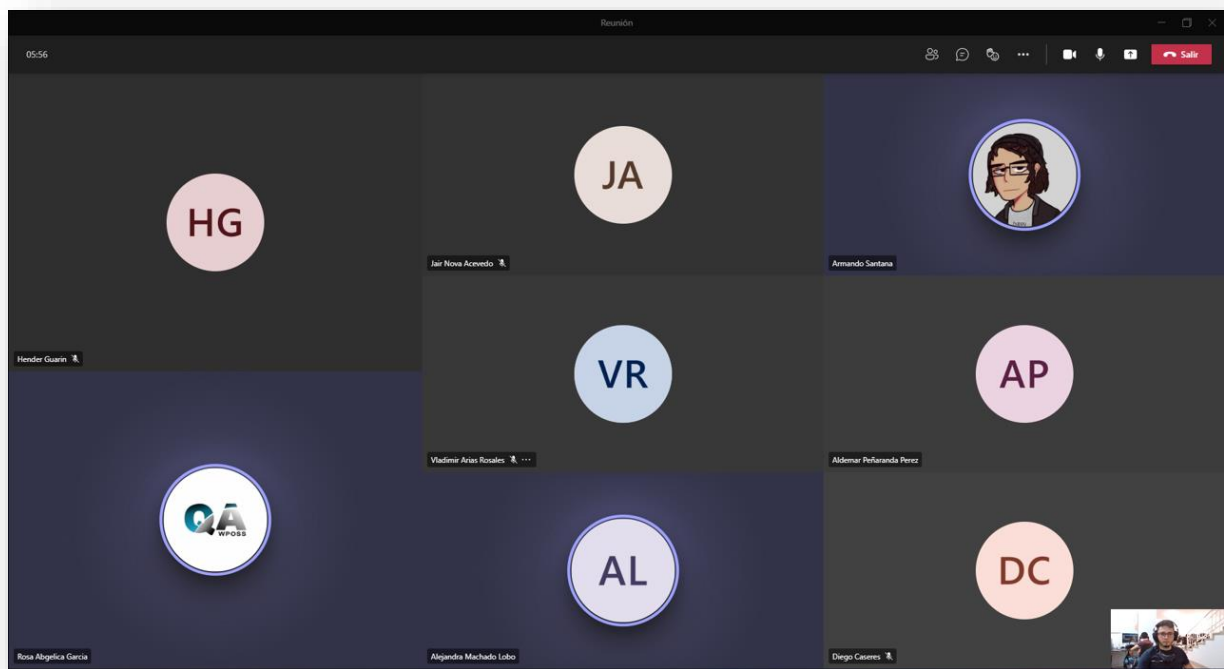


Figura 8 Reunión con miembros del equipo de desarrollo

3.1.2 Revisar documentación existente del proyecto para entender el modelo de negocio y el funcionamiento del aplicativo móvil. Por parte de nuestro cliente, se nos entrega una serie de documentos que describen el modelo de negocio del banco y el funcionamiento que desean para la aplicación; Uno de estos documentos contiene las descripciones de las transacciones a desarrollar. Por nuestra parte se genera una revisión y análisis de cada uno de los requerimientos para su respectivo planteamiento y posterior solución, enfocándonos exclusivamente en las transacciones.

3.1.3 Identificar los requisitos funcionales como no funcionales para el desarrollo del proyecto.

Una vez culminado el proceso de inducción y revisión de la documentación provista por el cliente, se generó un listado de requerimientos y se hizo el respectivo análisis de cada uno de ellos y posteriormente la asignación de tareas por parte del líder para así llegar a su respectiva solución.

Los requisitos analizados, fueron los siguientes:

✓ **Requerimientos funcionales:**

- El aplicativo debe tener código de acceso para ingresar a la configuración, este debe estar enmascarado.

- La configuración debe tener tres opciones:

- Configuración inicial: se configuran los parámetros iniciales para establecer conexión con el servidor.

- Inicialización: Se debe hacer una transacción con el protocolo ISO 8583 para hacer la descarga de los parámetros necesarios para el funcionamiento del aplicativo.

- Activar cifrado: Debe permitir el cifrado para el envío y recibo de información.

- El aplicativo debe tener clave de acceso para iniciar sesión, este debe estar enmascarado.

- Al no estar inicializado el aplicativo, el campo donde se introduce la clave de inicio de sesión debe estar bloqueado con un mensaje que indica que debe inicializar el aplicativo.

- El aplicativo debe contener un menú principal con los diferentes servicios que ofrece el corresponsal multi bancario.

- Pago de servicios

- Administrativas

- En el flujo pago de servicios, inicialmente debe mostrar dos formas de pago, efectivo y pago con huella.

- Cada forma de pago debe mostrar listado de servicios, Listado de empresas, ingresar identificador, listado de cuentas, pagos pendiente e impresión del recibo de pago.

- Cada pantalla del flujo debe tener por seguridad un **Timeout** de 60 segundos para cancelar la transacción y redirigir al menú principal.

- El menú principal del aplicativo debe tener un **Timeout** de 60 segundos para redirigir a la pantalla de login.

- El login debe tener un **Timeout** de 60 segundos para redirigir al aplicativo financiero de ATC.

- En el flujo **administrativas**, debe tener las opciones cierre, reporte detallado y reimpresión

- **Cierre:** este se hace automático en ciertas horas específicas o tiene la opción de hacerlo manual si se desea.

- **Reposte detallado:** esta muestra en pantalla e imprime un reporte del número de transacciones y el valor de las ventas que se han hecho, sin hacer cierre.

- **Reimpresión:** muestra una pantalla con todas las ventas que se han realizado y hace la reimpresión de cada uno de los comprobantes de pago, sin hacer cierre.

NOTA: luego de hacer cierre, al presionar cualquiera de las opciones anteriores debe salir una alerta con el mensaje “**Lote vacío**”.

✓ **Requerimientos no funcionales:**

- El aplicativo debe hacer uso del protocolo ISO8583.
- El dispositivo POS debe contener sistema operativo Android 5 o 7.
- El aplicativo debe ser adaptable a versiones superiores a Android 7, según lo requiera el cliente.
- El dispositivo debe tener lector de tarjeta por banda, chip y contactless.
- El dispositivo debe tener lector de huella biométrico.
- El dispositivo debe tener un almacenamiento mínimo de 4GB.
- La Aplicación debe ser fácil de Utilizar.

- Las interfaces deben ser Amigables con el Usuario.
- La aplicación debe proporcionar seguridad al manipular los datos financieros del Usuario.
- Los tiempos de respuesta al Usuario deben ser los más óptimos posible.

3.1.4 Codificación de transacción para obtener Servicios en el flujo pago de servicios. El propósito de esta transacción es permitir al usuario ingresar al flujo de pago de servicios, al escoger el método de pago en **efectivo** se lista una serie de servicios que están relacionadas a una ciudad que fue consultada en una transacción anterior, en el caso de escoger el pago por huella, se listan dependiendo de la ciudad que se escogió en un menú anterior.

3.1.5 Codificación de transacción para consultar Empresas en el flujo pago de servicios. Permite listar y seleccionar por parte del usuario, las diferentes empresas que están relacionadas a los servicios seleccionada anteriormente.

3.1.6 Codificación de transacción para consultar Cuentas en el flujo pago de servicios. Luego de obtener los datos, estos son enviados para su búsqueda en la empresa de servicio, esta información es recibida en formato JSON la cual debe ser desempaquetada y procesada para mostrar en pantalla. En el caso de pago con huella, se deben hacer dos

consultas, la primera para verificar la cuenta bancaria por la cual se hará el pago y la segunda para revisar las facturas o cuentas que tiene el usuario por cancelar; para el caso de pago por efectivo, solo se hace la consulta de las diferentes facturas o cuentas que usuario tiene por cancelar.

3.1.7 Diseño del plan de pruebas para el prototipo. Dentro de nuestro equipo de Desarrollo, se realiza una serie de pruebas que están inmersas en el flujo del desarrollo, esta con el fin de llegar a las soluciones esperadas. Una vez desarrollados e implementados los métodos, se aplica una prueba unitaria donde se verifica por medio de un test su correcto funcionamiento. Seguidamente generamos versión (APK) la cual es enviada al área de QA, donde realizan las respectivas pruebas y testean todos los posibles escenarios que se le puedan presentar al usuario final.

- **Plan de pruebas pago de servicios por Efectivo**

Tabla 3

Set de pruebas para el flujo pago de servicios en efectivo.

ID	PRUEBA	RESULTADO
P01	Verificar que todos los campos de la transacción Obtener Servicios se estén llenando correctamente.	✓
P02	Verificar que la trama de envío se arme correctamente.	✓
P03	Verificar conexión con el servidor de prueba.	✓
P04	Se verifica la correcta visualización de las animaciones de “Conectando” en las diferentes transacciones.	✓
P05	Verificar el envío de la trama de manera correcta.	✓

P06	Se verifica la correcta visualización de las animaciones de “Recibiendo Información” en las diferentes transacciones.	✓
P07	Verificar la recepción de la trama por parte del servidor.	✓
P08	Verificar el correcto desempaquetado de la trama de respuesta.	✓
P09	Validar que la opción “EFECTIVO” despliegue el listado de servicios disponibles	✓
P10	Verificar que todos los campos de la transacción Consultar Empresas se estén llenando correctamente.	✓
P11	Verificar que la trama de envío se arme correctamente.	✓
P12	Verificar conexión con el servidor de prueba.	✓
P13	Se verifica la correcta visualización de las animaciones de “Conectando” en las diferentes transacciones.	✓
P14	Se verifica la correcta visualización de las animaciones de “Recibiendo Información” en las diferentes transacciones.	✓
P15	Verificar la recepción de la trama por parte del servidor.	✓
P16	Verificar el correcto desempaquetado de la trama de respuesta.	✓
P17	Validar que la opción “TELECOMUNICACIÓN” despliegue las empresas vinculadas	✓
P18	Validar que, al escoger una empresa, se desplieguen los parámetros de búsqueda disponibles.	✓
P19	Validar que, al seleccionar el parámetro de búsqueda, permita el ingreso de datos para realizar la consulta.	✓
P20	Verificar que todos los campos de la transacción Consultar Cuentas se estén llenando correctamente.	✓
P21	Verificar que la trama de envío se arme correctamente.	✓
P22	Verificar conexión con el servidor de prueba.	✓
P23	Se verifica la correcta visualización de las animaciones de “Conectando” en las diferentes transacciones.	✓

P24	Se verifica la correcta visualización de las animaciones de “Recibiendo Información” en las diferentes transacciones.	✓
P25	Verificar la recepción de la trama por parte del servidor.	✓
P26	Verificar el correcto desempaqueado de la trama de respuesta.	✓
P27	Validar que se muestren las cuentas correspondientes a la búsqueda solicitada.	✓
P28	Validar que permita seleccionar sólo una cuenta de las disponibles.	✓
P29	Validar que al seleccionar la cuenta muestre las facturas pendientes por pagar.	✓
P30	Validar que se pueda visualizar cualquiera de las facturas de la cuenta seleccionada.	✓
P31	Validar que solo se permita pagar la factura más antigua.	✓

FECHA	VERSIÓN	AUTOR	OBJETIVO
27/11/2020	1.0	Juan Camilo Sanchez Castro	Se realizan pruebas para Validar que las transacciones consultar empresas, obtener servicios y consultar cuentas, hagan el correcto funcionamiento dentro del flujo pago de servicios por efectivo.

- **Plan de pruebas pago de servicios por *Huella*.**

Tabla 3

Set de pruebas para el flujo pago de servicios por huella

ID	PRUEBA	RESULTADO
P01	Verificar que todos los campos de la transacción Consultar Cuentas se estén llenando correctamente.	✓
P02	Verificar que la trama de envío se arme correctamente.	✓
P03	Verificar conexión con el servidor de prueba.	✓

P04	Se verifica la correcta visualización de las animaciones de “Conectando” en las diferentes transacciones.	✓
P05	Se verifica la correcta visualización de las animaciones de “Recibiendo Información” en las diferentes transacciones.	✓
P06	Verificar la recepción de la trama por parte del servidor.	✓
P07	Verificar el correcto desempaquetado de la trama de respuesta.	✓
P08	Validar que se muestren las cuentas correspondientes a la huella que fue ingresada anteriormente.	✓
P09	Validar que permita seleccionar sólo una cuenta de las disponibles.	✓
P10	Verificar que todos los campos de la transacción Obtener Servicios se estén llenando correctamente.	✓
P11	Verificar que la trama de envío se arme correctamente.	✓
P12	Verificar conexión con el servidor de prueba.	✓
P13	Se verifica la correcta visualización de las animaciones de “Conectando” en las diferentes transacciones.	✓
P14	Verificar el envío de la trama de manera correcta.	✓
P15	Se verifica la correcta visualización de las animaciones de “Recibiendo Información” en las diferentes transacciones.	✓
P16	Verificar la recepción de la trama por parte del servidor.	✓
P17	Verificar el correcto desempaquetado de la trama de respuesta.	✓
P18	Validar que al seleccionar la cuenta bancaria se despliegue el listado de servicios disponibles	✓
P19	Verificar que todos los campos de la transacción Consultar Empresas se estén llenando correctamente.	✓
P20	Verificar que la trama de envío se arme correctamente.	✓
P21	Verificar conexión con el servidor de prueba.	✓
P22	Se verifica la correcta visualización de las animaciones de	✓

	“Conectando” en las diferentes transacciones.	
P23	Se verifica la correcta visualización de las animaciones de “Recibiendo Información” en las diferentes transacciones.	✓
P24	Verificar la recepción de la trama por parte del servidor.	✓
P25	Verificar el correcto desempaquetado de la trama de respuesta.	✓
P26	Validar que la opción “TELECOMUNICACIÓN” despliegue las empresas vinculadas	✓
P27	Validar que, al escoger una empresa, se desplieguen los parámetros de búsqueda disponibles.	✓
P28	Validar que, al seleccionar el parámetro de búsqueda, permita el ingreso de datos para realizar la consulta.	✓
P29	Verificar que todos los campos de la transacción Consultar Cuentas se estén llenando correctamente.	✓
P30	Verificar que la trama de envío se arme correctamente.	✓
P31	Verificar conexión con el servidor de prueba.	✓
P32	Se verifica la correcta visualización de las animaciones de “Conectando” en las diferentes transacciones.	✓
P33	Se verifica la correcta visualización de las animaciones de “Recibiendo Información” en las diferentes transacciones.	✓
P34	Verificar la recepción de la trama por parte del servidor.	✓
P35	Verificar el correcto desempaquetado de la trama de respuesta.	✓
P36	Validar que se muestren las cuentas correspondientes a la búsqueda solicitada.	✓
P37	Validar que permita seleccionar sólo una cuenta de las disponibles.	✓
P38	Validar que al seleccionar la cuenta muestre las facturas pendientes por pagar.	✓
P39	Validar que se pueda visualizar cualquiera de las facturas de la cuenta seleccionada.	✓

P40	Validar que solo se permita pagar la factura más antigua.		✓
FECHA	VERSIÓN	AUTOR	OBJETIVO
27/11/2020	1.0	Juan Camilo Sanchez Castro	Se realizan pruebas para Validar que las transacciones consultar empresas, obtener servicios y consultar cuentas, hagan el correcto funcionamiento dentro del flujo pago de servicios por Huella.

Fuente: Pasante

3.1.8 Corrección de posibles errores o inconsistencias. En esta fase podríamos tener correcciones en dos momentos, bien sea cuando enviamos versión a nuestra área de QA, ellos nos reportan los errores o ajustes a los que debemos dar solución en el momento o bien desde nuestro cliente, quien cuenta con un área de QA donde evalúa y realiza una serie de pruebas con más exactitud y detalle antes de poner en producción la aplicación.

Una vez relajadas las pruebas, nos envía un reporte de los errores o ajustes y solicita bien sea de parte de él o de nuestro equipo de desarrollo una reunión para aclarar en detalle los puntos a corregir.

3.1.9 Documentar los servicios desarrollados para las áreas de UX y POS. La documentación dentro de la empresa se realiza dependiendo de las entregas periódicas que le enviemos al cliente, aproximadamente cada dos semanas, dependiendo la prioridad de los requerimientos le entregamos versión (APK) y un documento con las funcionalidades o ajustes hechos en la versión entregada. A eso se le conoce como un release de la aplicación.

Capítulo 4. Diagnostico final

Una vez culminado el proceso de pasantías en la empresa WORLD POS SOLUTIONS S.A.S (WPOSS), se logró cumplir con cada uno de los objetivos planteados inicialmente, al ser parte del área de POS se logró adquirir gran experiencia en el desarrollo de aplicativos móviles, especialmente en la implementación de la norma ISO8583 que se usa para la transferencia de información bancaria; por otro lado, se logró cumplir con todo lo relacionado a metodologías ágiles, en este caso, en WPOSS se cuenta con Scrum, que facilita y ayuda la manera en que se afronta el desarrollo de proyectos dentro de la empresa.

De igual manera, cada proyecto es asignado a un líder desarrollador el cual tiene las capacidades de dirigir y hacerse cargo del proyecto asignado, este cuenta con su equipo de trabajo conformado por otros dos desarrolladores, como equipo se encargan de cada uno de los incidentes que se reportan y de los nuevos desarrollos que solicita el cliente. En este caso, me asignaron como la mano derecha del líder encargado del proyecto, esto quiere decir que era el respaldo del líder, tanto en funciones como responsabilidades.

Capítulo 5. Conclusiones

Al culminar el proceso de pasantías, se logró ejecutar cada una de las actividades y tareas asignadas durante el periodo establecido por el líder de célula; Inicialmente se elaboró un cronograma de actividades en donde para cada una de estas tenía un tiempo estimado para la finalización, siguiendo la metodología ágil SCRUM adoptada por la empresa, para así permitir a cada uno de los involucrados aportar su trabajo y conocimiento en cada una de las etapas hasta llegar al SPRINT final.

De acuerdo a esto, se hizo un análisis e identificación de los requerimientos, para esto se realizó una serie de entrevistas y se revisó toda la documentación proporcionada por parte del cliente y así poder tener claro cada uno de los puntos, plantear una propuesta y poder iniciar con el desarrollo del aplicativo, el cual fue evolucionando con el tiempo debido a los cambios y requerimientos solicitados por el cliente.

La etapa de desarrollo se inicio diseñando cada una de las interfaces en el entorno de programación, para luego hacer las respectivas conexiones entre estas y así lograr cumplir con el flujo solicitado, seguidamente, se continuo con la lógica de negocio la cual se implemento por medio del lenguaje JAVA y en donde se aplicó la norma ISO – 8583, el cual define un formato de mensaje y un flujo de comunicación para que el sistema pueda intercambiar la información y esta pueda estar protegida tanto como en el envío como en el recibo de la data y así lograr mantener la integridad en cada una de las transacciones.

Por último, se realizó una serie de pruebas con el fin de validar el correcto

funcionamiento de la aplicación. Inicialmente pruebas internas testeadas por el equipo de desarrollo, en segunda instancia por nuestra área de QA el cual tiene un plan específico para simular el funcionamiento del usuario final y, por último, el cliente evalúa de igual manera la aplicación con su área de QA y pentest en ambientes reales de producción, garantizando el correcto funcionamiento del aplicativo y así poder hacer la respectiva masificación de la misma en el mercado.

Capítulo 6. Recomendaciones

Se recomienda para futuros desarrollos, dejar toda la documentación correctamente nombrada y almacenada en los repositorios correspondientes, al igual que grabar todas las sesiones de capacitaciones que se hagan, bien sea de manera presencial o remota, esto con el fin de tener un soporte para las personas de nuevo ingreso a la empresa contribuyendo a la posibilidad de capacitarse y logren adaptarse rápidamente a los proyectos en los que sean asignados.

Por otro lado, se recomienda continuar con una constante capacitación para todo el equipo de la empresa en cada una de las áreas correspondientes, para conformar día a día un equipo cada vez más preparado y competitivo dentro de la organización; esto contribuirá al crecimiento potencial de la empresa y profesional de todos y cada uno de sus talentos.

Referencias

- Android. (2021). *Que es Android*. Obtenido de https://www.android.com/intl/es-419_mx/what-is-android/
- Android Developers. (2021). *Developers*. Obtenido de <https://developer.android.com/studio/intro?hl=es-419>
- ATLASSIAN . (2021). *Atlassian*. Obtenido de <https://www.atlassian.com/es/git/tutorials/what-is-git>
- Banco Sol . (2021). Obtenido de <https://www.bancosol.com.bo/es/quienes-somos>
- Banco Sol . (2021). *BancoSol*. Obtenido de <https://www.bancosol.com.bo/es/quienes-somos>
- Galeano, J. (2014). *Seguridad en transacciones con tarjetas EMV*.
- Gil, L. (2014). *Marco de Desarrollo Estándar Basado en el Protocolo ISO-8583 para Terminales de Venta*.
- JadCode. (29 de 06 de 2018). *Tutoriales en relación con programación y desarrollo del software, además de artículos sobre nuevas tecnologías*. Obtenido de <https://jadcode.wordpress.com/2018/06/29/sourcetree-version-2-7-6/>
- Schwaber, K., & Jeff, S. (2013). *La Guía Definitiva de Scrum: Las reglas del juego*.
- Vázquez, Á., Gómez, J., & Serrano, R. (2019). *Android: del diseño de la arquitectura al despliegue profesional*. México: Alfaomega Grupo Editor, S.A. de C.V.
- World Pos Solutions. (2021). *WPOSS*. Obtenido de <https://www.wposs.com/>
- WPOSS. (2021). *WPOSS Quienes Somos*. Obtenido de <https://www.wposs.com/quienes-somos/>