

	UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA			
	Documento	Código	Fecha	Revisión
	FORMATO HOJA DE RESUMEN PARA TRABAJO DE GRADO	F-AC-DBL-007	08-07-2021	B
Dependencia	Aprobado		Pág.	
DIVISIÓN DE BIBLIOTECA	SUBDIRECTOR ACADEMICO		1(1)	

RESUMEN – TRABAJO DE GRADO

AUTORES	Brodny Andrea García Márquez		
FACULTAD	Ingenierías		
PLAN DE ESTUDIOS	Ingeniería de Sistemas		
DIRECTOR	Yesenia Areniz Arévalo		
TÍTULO DE LA TESIS	Evaluación de calidad del proyecto Bancard a través de una estrategia de pruebas, para la empresa World Pos Solutions S.A.S (WPOSS)		
TÍTULO EN INGLES	Quality evaluation of the Bancard project through a testing strategy, for the company World Pos Solutions S.A.S (WPOSS)		
RESUMEN (70 palabras)			
<p>El siguiente trabajo de grado modalidad pasantía describe el diseño y la ejecución de una estrategia de pruebas realizada para asegurar la calidad de los productos software de la empresa World Pos Solutions S.A.S, acorde a los requerimientos del cliente Bancard y a partir del análisis de las bases de prueba adecuadas, que garanticen una revisión completa de cada producto, finalizando con la generación de reportes de las pruebas ejecutadas en cada versión.</p>			
RESUMEN EN INGLES			
<p>The following internship modality degree project describes the design and execution of a test strategy carried out to ensure the quality of the software products of the World Pos Solutions SAS company, according to the requirements of the Bancard client and based on the analysis of the bases of adequate test, which guarantee a complete review of each product, ending with the generation of reports of the tests executed in each version</p>			
PALABRAS CLAVES	Calidad, Software, Evaluación, Pruebas, Transacciones bancarias		
PALABRAS CLAVES EN INGLES	Quality, Software, Evaluation, Testing, Bank transactions		
CARACTERÍSTICAS			
PÁGINAS: 99	PLANOS:	ILUSTRACIONES: 27	CD-ROM:



**Evaluación de calidad del proyecto Bancard a través de una estrategia de pruebas, para la
empresa World Pos Solutions S.A.S (WPOSS)**

Brodny Andrea García Márquez

Facultad de Ingenierías, Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña

Ingeniería de sistemas

Msc. Yesenia Areniz Arévalo

08 noviembre de 2021

Índice

1. Evaluación de calidad del proyecto Bancard a través de una estrategia de pruebas, para la empresa world pos solutions S.A.S (WPOSS)	9
1.1 Descripción de la empresa	9
1.1.1 Misión.	9
1.1.2 Visión.....	9
1.1.3 Objetivos de la empresa	9
1.1.4 Descripción de la estructura organizacional.....	11
1.1.5 Descripción de la dependencia y/o proyecto al que fue asignado.....	12
1.2 Diagnóstico inicial de la dependencia asignada	13
1.2.1 Planteamiento del problema.....	14
1.3 Objetivos de la pasantía.....	15
1.3.1 Objetivo General.....	15
1.3.2 Objetivos Específicos.....	15
1.4 Descripción de actividades.....	16
1.5 Cronograma de actividades	17
2. Enfoques referenciales	18
2.1. Enfoque conceptual	18
2.2. Marco Legal.....	21
2.2.1. Convenios internacionales.....	21

	4
2.2.2. Estándares	22
2.2.3. Leyes Orgánicas Relacionadas.	24
3. Informe de cumplimiento de trabajo.	26
3.1. Presentación de resultados.	26
3.1.1. Recolección de documentación	26
3.1.2. Diseño de estrategia de pruebas.....	32
3.1.3. Implementación de estrategias de pruebas.....	37
4. Diagnóstico final.	53
5. Conclusiones	54
6. Recomendaciones.....	55
Referencias	56
Apéndice.....	59

Lista de figuras

Figura 1. Organigrama de la empresa WPOSS.....	11
Figura 2. Cronograma de actividades	17
Figura 3. Reunión equipo Desarrollo Plataforma Polaris Cloud Service.....	27
Figura 4. Reunión Equipo Plataforma Automatizer	28
Figura 5. Reunión con el equipo de desarrollo Aplicativo Crédito/Débito	28
Figura 6. Capacitación Scrum por el Ing. Anibal Alban	29
Figura 7. Certificado Scrum Fundamentals	30
Figura 8. Simulador transaccional Bancard- Ejecución de una venta sin tarjeta.....	30
Figura 9. Reunión de seguimiento Área QA	31
Figura 10. Scrum daily meeting aplicativos Bancard.....	32
Figura 11. Scrum daily meeting Automatizer Bancard	33
Figura 12. Reunión equipo desarrollo aplicativo Crédito/Débito.....	33
Figura 13. Plataforma OpenProject proyecto Bancard	38
Figura 14. CheckList ejecutado del aplicativo financiero Crédito/Débito W2.1075	40
Figura 15. Correo Electrónico con reporte de pruebas W2.1075	41
Figura 16. CheckList ejecutado del aplicativo Agente Polaris Cloud Service	42
Figura 17. Correo Electrónico con reporte de pruebas Agente V6.18.8 Build 210626.....	43
Figura 18. Plataforma OpenProject-Plataforma Polaris Cloud Service	44
Figura 19. Plataforma OpenProject proyecto Automatizer.....	45
Figura 20. CheckList de alistamiento Android 7 ejecutado.....	46
Figura 21. Correo Electrónico con reporte de pruebas de alistamiento Android 7.....	47

Figura 22. Reunión con representantes del cliente Bancard	48
Figura 23. Reunión con representantes del cliente Bancard	48
Figura 24. Manual de instalación equipos New9220	49
Figura 25. Manual de consideraciones New9220	50
Figura 26. Manual de alistamiento para dispositivos Android 7 New9220	51
Figura 27. Envío de manuales de usuario al Project Manager Bancard.....	52

Lista de tablas

Tabla 1. Matriz DOFA.....	13
Tabla 2. Descripción de actividades	16

Introducción

Bancard es uno de los clientes más importantes con los que cuenta WPOSS, pues actualmente tiene en producción alrededor de los 40.000 terminales distribuidos a comercios ubicados en Paraguay, de estos 20.000 fueron adquiridos a través de Wposs. Para su última compra, Bancard decide realizar un pedido de 4.000 nuevos POS con sistema operativo Android 7, cuando en producción solo tenía con sistema operativo Android 5, por lo tanto, no contaba con un aplicativo financiero compatible con el nuevo lote adquirido. Es así como se da comienzo al desarrollo de una versión del Aplicativo financiero Crédito/Débito compatible con ambos Sistemas operativos, para que el banco cliente lograra que sus terminales transaccionaran sin problema.

Para garantizar que el nuevo desarrollo continúa con su correcto funcionamiento en A5 y a su vez lo haga en A7, es necesario realizar pruebas exhaustivas de las diferentes funcionalidades, previendo comportamientos inesperados y detectando fallos que serían graves en un ambiente de producción. Adicional, es necesario el desarrollo de otra versión del aplicativo Agente Polaris Cloud Service, que se encuentra instalado en cada POS y lo comunica con su Plataforma para el monitoreo de su estado y actividades, las cuales también requieren de sus respectivas pruebas para el pase a producción de todo el sistema de transacciones Bancard.

La función del analista QA en todo este proceso es de suma importancia, pues le garantiza al cliente que el producto entregado cuenta con un alto estándar de calidad, además de ofrecer un adecuado acompañamiento en la entrega, lo que genera confianza para adquirir nuevos desarrollos en un futuro.

1. Evaluación de calidad del proyecto Bancard a través de una estrategia de pruebas, para la empresa World Pos Solutions S.A.S (WPOSS)

1.1 Descripción de la empresa

Word Pos Solutions S.A.S es una empresa líder en el desarrollo de soluciones transaccionales, enfocados en proteger la inversión de sus clientes, garantizándoles equipos seguros y tecnología avanzada que se ajusten a sus necesidades, brindando seguimiento continuo desde el área comercial y tecnológica, apoyados en un excelente servicio, procesos de certificación, asesoría y gestión de conocimiento. (WPOSS,2021)

1.1.1 Misión. Nuestra misión es 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. Convertirnos en 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. Mantener nuestro posicionamiento en Latinoamérica a través de la venta de 50.000 dispositivos de pago.

Generar ingresos a través de la consolidación de 2 nuevos productos: E-commerce y fábrica de software.

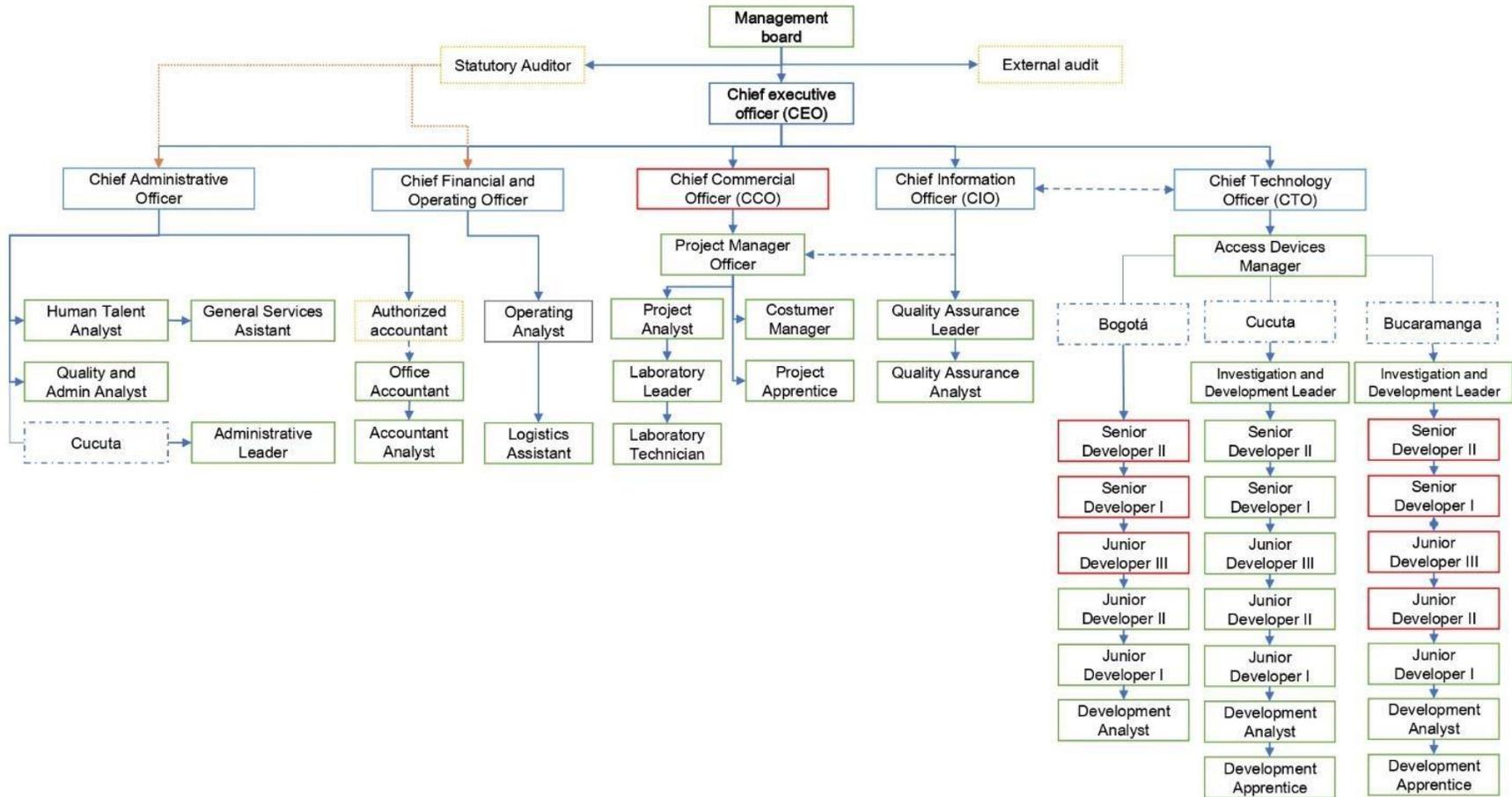
Posicionar Polaris como una de las soluciones líderes del mercado tecnológico para el sector financiero.

Mejorar la cobertura de nuestros servicios post-venta a través de la creación de una nueva sede aliada en Paraguay.

Ampliar nuestras sedes de investigación y desarrollo en Colombia, gestionando y guardando el conocimiento. (WPOSS,2021)

1.1.4 Descripción de la estructura organizacional.

Figura 1.
Organigrama de la empresa WPOSS
Fuente WPOSS



1.1.5 Descripción de la dependencia y/o proyecto al que fue asignado. En World Pos Solutions S.A.S el área QA (Quality Assurance) es responsable de llevar a cabo un conjunto de pruebas que aseguren el correcto funcionamiento del software acorde a los requerimientos, permitiendo a nuestra empresa brindar productos de alta calidad a sus clientes. Esta área se encarga de gestionar el proceso de certificación de entregables, así como de gestionar el proceso de generación, ejecución y análisis de cobertura de pruebas. (WPOSS,2021)

1.2 Diagnóstico inicial de la dependencia asignada

Tabla 1.
Matriz DOFA
Fuente: Autor

<p style="text-align: center;">FACTORES INTERNOS</p> <p style="text-align: center;">FACTORES EXTERNOS</p>	<p>FORTALEZAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disposición a la mejora de procesos de certificación de proyectos por parte de líderes. • Implementación del marco de trabajo Scrum. • Tiempo dispuesto semanalmente para la realización de capacitaciones y cursos virtuales. • Equipo de trabajo comunicativo y colaborativo. 	<p>DEBILIDADES:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Falta de personal para la realización de certificación de proyectos. • Dificultad para la realización de pruebas con la documentación desactualizada y escasa. • Inclusión tardía del equipo de pruebas en el desarrollo de proyectos. • Continuo cambio de personal entre proyectos.
<p>OPORTUNIDADES:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El aumento en la demanda de productos software en el mundo, permite el crecimiento de la empresa y su área QA. • Medidas de distanciamiento a nivel mundial, genera aumento de compras y transacciones bancarias, lo que se genera una necesidad de las empresas para adquirir productos de WPOSS. • Aumento de la confianza de las personas en el pago de sus obligaciones a través de medios electrónicos. 	<p>FO:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La apropiación de un marco de trabajo ágil, favorece la generación de productos en un menor tiempo que satisfagan las necesidades de los clientes actuales y nuevos. • El personal constantemente capacitado contribuye a la generación de productos de calidad, que se refleja en clientes satisfechos. • Ambiente laboral favorable para el aumento del rendimiento laboral. 	<p>DO:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El aumento en la demanda de los productos, requiere de una mayor organización de los procesos, haciendo necesario la inclusión del equipo de pruebas en las etapas tempranas de los proyectos para prevenir posibles fallas que generen retrasos en los tiempos de entrega. • Para consolidar la confianza en los pagos electrónicos por parte de los clientes, es necesario disponer el personal capacitado para las pruebas pertinentes a cada proyecto.
<p>AMENAZAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Empresas dedicadas al desarrollo de software y operaciones transaccionales que puedan generar productos más económicos. • Deserción de personal experto. • Cambio contractual con proveedores que comprometa la calidad. • Políticas económicas propias de cada país, implica posibles retrasos y fallas. 	<p>FA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El interés por mejorar la calidad de los productos, puede llegar a favorecer la percepción de los clientes en la empresa, y así superar con calidad a los productos económicos del mercado. • Un equipo en continuo aprendizaje, estará actualizado en políticas internacionales y enfocado a mejorar el software que evalúa. 	<p>DA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La deserción del personal experto combinado con el continuo cambio de personal entre proyectos, dificulta la entrega de productos de calidad, por lo cual se hace necesario evaluar la asignación de proyectos y la motivación del personal experto contratado. • Para una mejor eficacia en el proceso de certificación de productos de software, se requiere de documentación clara y precisa que permita la apropiación de los requerimientos de cada proyecto en los diferentes países.

1.2.1 Planteamiento del problema. WPOSS es una empresa dedicada al desarrollo de soluciones tecnológicas de pagos transaccionales a la medida, que tiene entre sus clientes destacados a Bancard, una empresa paraguaya que provee servicios transaccionales y de medios de pago electrónico a personas, comercios y entidades. Las transacciones se realizan a través de unos dispositivos llamados POS (Terminal de venta) a los cuales se les instala un aplicativo financiero que permite a los clientes finales realizar su compra y obtener un recibo de pago o voucher. Cada POS se comunica frecuentemente con una plataforma en donde se encuentra información necesaria de las terminales, comercios y sucursales a las que pertenecen, entre otros datos. Esta comunicación se realiza gracias a un segundo aplicativo llamado Agente, que además es responsable de realizar consultas a la plataforma en busca de una nueva versión, realizar el proceso de descarga remota y actualización de ésta en el POS.

Bancard recientemente realizó una adquisición de 4.000 nuevos dispositivos POS con tecnología Android 5 y Android 7, para los cuales solicitó a WPOSS un nuevo desarrollo para solventar sus pagos transaccionales a través de dichos dispositivos. Adicional a esto, y para un completo monitoreo del flujo y requerimientos no funcionales del aplicativo financiero, Bancard requiere de una plataforma adicional para la automatización de pruebas. Es así como se comienza la elaboración de la plataforma Polaris Cloud Service Bancard, el aplicativo financiero Bancard, un Agente Polaris Bancard y una plataforma de automatización llamada Automatizer.

Para la empresa WPOSS es indispensable que todo producto tecnológico desarrollado cuente con altos estándares de calidad, y requiere de un seguimiento y control de cada uno de los productos Bancard, para garantizar el correcto funcionamiento y el cumplimiento estricto de normas legales y requerimientos del cliente. El analista encargado deberá generar instrumentos

de prueba e implementarlo en cada una de las versiones entregadas por el equipo de desarrollo hasta llegar a un producto de alta calidad que se pueda entregar al cliente.

1.3 Objetivos de la pasantía

1.3.1 Objetivo General. Evaluar la calidad del proyecto Bancard a través de una estrategia de pruebas, para la empresa World Pos Solutions S.A.S (WPOSS)

1.3.2 Objetivos Específicos. Recolectar documentación existente referente a los requerimientos del cliente y flujo transaccional del proyecto Bancard para tomarlo como base de pruebas.

Diseñar estrategias de pruebas y productos de trabajo, a partir del análisis de las bases de prueba adecuadas, que garanticen una revisión completa de cada producto Bancard.

Implementar la estrategia de pruebas a los diferentes productos del proyecto Bancard, que permita identificar posibles ajustes y mejoras.

1.4 Descripción de actividades

Tabla 2.

Descripción de actividades

Fuente: Autor

Objetivo General	Objetivos Específicos	Actividades a desarrollar en la empresa para hacer posible el cumplimiento de los Obj. Específicos
<p>Evaluar la calidad del proyecto Bancard a través de una estrategia de pruebas, para la empresa WORLD POS SOLUTIONS S.A.S (WPOSS)</p>	<p>Recolectar documentación existente referente a los requerimientos del cliente y flujo transaccional del proyecto Bancard para tomarlo como base de pruebas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Seleccionar y revisar la documentación entregada por parte de la empresa sobre el proyecto. -Asimilar el flujo transaccional y alcance del Proyecto Bancard. -Revisar las plataformas, aplicativos y herramientas proporcionadas por la empresa pertenecientes al proyecto. -Investigar el proceso de lectura y comparación de tramas enviadas y recibidas del POS.
	<p>Diseñar estrategias de pruebas y productos de trabajo, a partir del análisis de las bases de prueba adecuadas, que garanticen una revisión completa de cada producto Bancard.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Diseñar plan de pruebas para la plataforma de automatización Bancard -Diseñar plan de pruebas para la plataforma Polaris Bancard -Elaborar documento CheckList para el Agente Polaris Bancard -Elaborar documento CheckList para el aplicativo financiero Bancard
	<p>Implementar la estrategia de pruebas a los diferentes productos del proyecto Bancard, que permita identificar posibles ajustes y mejoras.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Ejecutar plan de pruebas para la plataforma de automatización Bancard -Ejecutar plan de pruebas para la plataforma Polaris Bancard -Configurar Agente Polaris, aplicativo financiero desde la plataforma Bancard -Configurar POS, aplicativo financiero y plataforma para ejecutar simuladores que permitan la revisión de tramas enviadas y recibidas del POS en cada versión del aplicativo financiero generada por el equipo de desarrollo. -Configurar POS y Agente Polaris Bancard para pruebas en cada versión generada por el equipo de desarrollo. -Ejecutar pruebas del Agente Polaris Bancard en cada versión generada por el equipo de desarrollo. -Ejecutar pruebas para el aplicativo financiero, realizando revisión de tramas enviadas y recibidas del POS en cada versión generada -Generar reportes de las pruebas ejecutadas en cada versión.

1.5 Cronograma de actividades

Figura 2.

Cronograma de actividades

Fuente: Autor

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES																	
OBJETIVOS	ACTIVIDADES	MES 1				MES 2				MES 3				MES 4			
		S.1	S.2	S.3	S.4												
Recolectar documentación existente referente a los requerimientos del cliente y flujo transaccional del proyecto Bancard para tomarlo como base de pruebas.	Seleccionar y revisar la documentación entregada por parte de la empresa sobre el proyecto.	■	■														
	Asimilar el flujo transaccional y alcance del Proyecto Bancard.			■	■												
	Revisar las plataformas, aplicativos y herramientas proporcionadas por la empresa pertenecientes al proyecto.				■	■											
	Investigar el proceso de lectura y comparación de tramas enviadas y recibidas del POS.						■										
Diseñar estrategias de pruebas y productos de trabajo, a partir del análisis de las bases de prueba adecuadas, que garanticen una revisión completa de cada producto Bancard.	Diseñar plan de pruebas para la plataforma de automatización Bancard						■										
	Diseñar plan de pruebas para la plataforma Polaris Bancard							■									
	Elaborar documento CheckList para el Agente Polaris Bancard								■								
	Elaborar documento CheckList para el aplicativo financiero Bancard									■							
Implementar la estrategia de pruebas a los diferentes productos del proyecto Bancard, que permita identificar posibles ajustes y mejoras.	Ejecutar plan de pruebas para la plataforma de automatización Bancard										■						
	Ejecutar plan de pruebas para la plataforma Polaris Bancard											■					
	Configurar Agente Polaris, aplicativo financiero desde la plataforma Bancard												■				
	Configurar POS, aplicativo financiero y plataforma para ejecutar simuladores que permitan la revisión de tramas enviadas y recibidas del POS en cada versión del aplicativo financiero generada por el equipo de desarrollo													■			
	Configurar POS y Agente Polaris Bancard para pruebas en cada versión generada por el equipo de desarrollo.														■		
	Ejecutar pruebas del Agente Polaris Bancard en cada versión generada por el equipo de desarrollo															■	
	Ejecutar pruebas para el aplicativo financiero, realizando revisión de tramas enviadas y recibidas del POS en cada versión generada																■
	Generar reportes de las pruebas ejecutadas en cada versión.													■	■	■	■

2. Enfoques referenciales

2.1. Enfoque conceptual

- **Pruebas de software:** Son los procesos que permiten verificar y revelar la calidad de un producto software, se integran dentro de las diferentes fases del ciclo del software dentro de la Ingeniería de software. Se ejecuta un programa y mediante técnicas experimentales se trata de descubrir que errores tiene. (Fossati, 2017)
- **Pruebas funcionales:** Son conocidas también como pruebas de caja negra y su objetivo es validar si el comportamiento observado del software cumple o no con sus especificaciones, tomando el punto de vista del usuario. Las funciones son probadas ingresando las entradas y examinando las salidas, y las estructuras internas de los programas raramente son consideradas. (Pérez Lamancha, 2007)
- **Sistema POS:** Un sistema de terminal de venta es una agrupación de diferentes software y hardware que, al combinarse, permiten a los clientes finalizar su compra. Un POS consta de un ordenador principal que está conectado a varios terminales de caja, móviles o fijos. Empresas de diferentes sectores tienen diferentes necesidades en cuanto a sistemas de terminales de venta. (Sana Commerce, s.f.)
- **Verificación:** Proceso de evaluación de un sistema o componente para determinar si un producto de una determinada fase de desarrollo satisface las condiciones impuestas al inicio de la fase. (Mera Paz , 2016)
- **Validación:** Proceso de evaluación de un sistema o componente durante o al final del proceso de desarrollo para determinar cuándo se satisfacen los requerimientos especificados. (Mera Paz , 2016).

- **Ciclo de Prueba:** El objetivo de esta etapa es generar y ejecutar las pruebas para una versión determinada del producto. El proyecto de prueba es guiado por los ciclos de prueba, cada ciclo de prueba está asociado a una versión del producto a probar. (Pérez Lamancha, 2007)
- **Diseño de las Pruebas:** Etapa del ciclo de prueba que consiste en el diseño de los casos de prueba a partir de la especificación del producto. (Pérez Lamancha, 2007)
- **Ejecución de las Pruebas:** El objetivo de esta etapa es contrastar el comportamiento esperado del software con su comportamiento real, analizar las diferencias y reportar los resultados. (Pérez Lamancha, 2007)
- **Pruebas de regresión:** Son pruebas que tienen como objetivo verificar que no ocurrió una regresión en la calidad del producto luego de una modificación, asegurando que los cambios no introducen un comportamiento no deseado o errores adicionales. Implican la reejecución de alguna o todas las pruebas realizadas anteriormente. (Pérez Lamancha, 2007)
- **Aseguramiento de la Calidad (QA):** Se ocupa de la prevención de los defectos además de su detección, encargándose de asegurar que un proveedor de software está entregando los mejores productos y servicios posibles a sus clientes. Por ello, el QA se enfoca en los procesos de desarrollo y entrega, para que éstos sean eficientes y efectivos, al mismo tiempo que se satisfacen los estándares definidos de calidad. (Parra Valverde, 2020)
- **Caso de prueba (test case):** Es un conjunto de valores de entrada, condiciones de ejecución, resultados esperados y poscondiciones de ejecución, desarrollados con un objetivo particular o condición de prueba, tal como ejercitar un camino de un programa particular o para verificar que se cumple un requerimiento específico. (Esteve Ambrosio, 2015)
- **Script de prueba (test script):** Son los datos y las instrucciones escritas con una sintaxis

formal, almacenado en un archivo y usado por una herramienta de automatización de las pruebas. Un script de prueba puede automatizar uno o más casos de prueba, navegación, inicialización u operaciones de configuración del entorno. Un script de prueba previsto para la ejecución manual de las pruebas es un procedimiento de prueba. (Esteve Ambrosio, 2015)

- **Suite de pruebas (test suite):** Es uno o más conjuntos de pruebas reunidos para satisfacer un objetivo de prueba. Un conjunto de prueba incluye scripts y documentación. En nuestro caso, las suites constituyen un conjunto de scripts y el orden de ejecución de los mismos. (Esteve Ambrosio, 2015)
- **Riesgo:** Una probabilidad o amenaza de una circunstancia negativa de evento causada por la vulnerabilidad y puede ser abordada a través de la acción preventiva. (Robayo Bautista, 2020)
- **Pruebas de estrés:** Se ejecutan para validar la capacidad de la herramienta para soportar, un alto nivel de usuario y peticiones, por lo general se ejecutan con usuarios y peticiones mayores a los esperados en la plataforma. (Robayo Bautista, 2020)
- **Calidad del producto software:** Es el grado en que dicho producto satisface los requisitos de sus usuarios aportando de esta manera un valor, en cuanto a funcionalidad, rendimiento, seguridad, mantenibilidad, etc. (Robayo Bautista, 2020)
- **Automatización de pruebas:** Permite validar un software en entornos de prueba realistas en cualquier momento y lugar, y al ser un proceso autónomo permite la retroalimentación inmediata de los resultados de las pruebas, donde se indique si un software cumple o no con los criterios de calidad. (Duquino Sánchez, 2020)

2.2. Marco legal

El marco legal establece las limitaciones jurídicas que deben ser consideradas en el desarrollo del proyecto. Garantiza que fue realizada dentro de las disposiciones establecidas, garantizando que la información ofrecida es confiable (Marco Jurídico, 2019)

2.2.1. Convenios internacionales

Estos convenios son instrumentos de carácter normativo, en donde existe una concordancia de voluntades entre dos o más sujetos de Derecho Internacional, destinados a producir efectos jurídicos y con el fin de crear derechos y obligaciones entre las Partes. (SINAC, s.f.)

- **Comercio electrónico:** El comercio electrónico implica la gestión de los negocios a través de las redes (Internet) facilitando la oferta y demanda de productos y servicios. “Realizar trámites bancarios, pagar, cobrar, comunicarse con vendedores” (Castañeda Rivero, s.f.). O como lo define la Organización Mundial del Comercio “la producción, distribución, comercialización, venta o entrega de bienes y servicios por medios electrónicos” (Organización Mundial del Comercio, 2021)
- **Acuerdos Multilaterales La Organización Mundial De Comercio (OMC):** Los acuerdos de comercio de la OMC deben ser considerados en nuestra línea de trabajo de las transferencias electrónicas dado que las regulaciones internacionales cobijan los aspectos en cuanto “la producción, distribución, comercialización, venta o entrega de bienes y servicios por medios electrónicos, y puede realizarse entre agentes situados dentro de un mismo país o en distintos países" (Herreros, 2019)
- **Acuerdo General sobre el Comercio de Servicios (AGCS):** El desarrollo de software es un servicio que se presta a todos aquellos que los requieran y están cobijados por el Acuerdo General sobre el comercio de Servicios, que en su artículo II del AGCS dispone

que todos los gobiernos que se acojan a él deben otorgar inmediata e incondicionalmente a los servicios y a los proveedores de servicios "un trato no menos favorable que el que conceda a los servicios similares y a los proveedores de servicios similares de cualquier otro país" (Herreros, 2019).

2.2.2. Estándares

Los estándares se entienden como especificaciones técnicas o criterios precisos que son utilizados consistentemente, como reglas, guías o definiciones de características para asegurar que los materiales, productos, procesos y servicios cumplen con su propósito. (IDEAM, 2014)

- **ISO/IEC 25000:** Es imprescindible que los procesos del ciclo de vida del software cumplan con altos estándares de calidad, y para poder cumplir con éstos es esencial regirse por la familia de normas ISO/IEC relacionadas a la calidad de producto.

El estándar ISO/IEC 9126 fue revisado desde 1994 con el objetivo de especificar un nuevo marco de calidad que distingue entre tres enfoques diferentes de calidad de software: calidad interna, calidad externa y calidad en uso y La ISO/IEC 14598, abordaba el proceso de evaluación de productos software. Actualmente estas dos normas han evolucionado dando origen a una nueva serie, la ISO/IEC 25000 (System and Software Quality Requirements and Evaluation -SQUARE) que busca mejorar los modelos y extender el alcance a un modelo de dato y a los requisitos de calidad. (Medina Sanes, 2014). Esta familia de normas ISO/IEC 25000 se encuentra compuesta por cinco divisiones: División de Gestión de Calidad, División de Modelo de Calidad, División de Medición de Calidad, División de Requisitos de Calidad, División de Evaluación de Calidad. (ISO 25000, s.f.)

- **ISO 8583:** Es un estándar transaccional de mensajes empleada por bancos, instituciones financieras y puntos de venta, que especifica un flujo de comunicación y un formato de mensaje para que los sistemas puedan intercambiar solicitudes y respuestas de transacciones, generadas desde una tarjeta de crédito desde un mecanismo de compra (Cajero automático o un POS). Este estándar es utilizado y adaptado a cada red de pagos electrónicos y algunos de los elementos de datos transmitidos suelen ser personalizados.

Un mensaje ISO8583 se compone de 3 partes o campos, y su ubicación suele variar dependiendo de la versión de la norma, actualmente la ISO8583:1987 es la más usada.

-Indicador del tipo de mensaje: El indicador del tipo de mensaje es un campo que se compone de cuatro dígitos que indican la función que realiza el mensaje, su origen y su función.

-Mapa de Bits: Se constituye en un subcampo dentro del mensaje, este campo tiene la función de indicar que elementos de datos están presentes en la estructura del mensaje, y este mensaje debe contener por lo menos un mapa de bits.

-Elementos de datos: Los elementos de datos son campos individuales, son fundamentales ya que llevan la información de la transacción, hay hasta 128 elementos de datos en la versión del estándar ISO8583:1987, cada elemento de datos tiene un formato y significado específico. (Castro Querembás, 2021)

- **El PCI Security Standards:** Es la normativa internacional de seguridad para todas las entidades que almacenan, procesan o transmiten datos de titulares de tarjeta o datos sensibles de autenticación. La normativa PCI establece un nivel básico de protección para los consumidores y ayuda a reducir el fraude y las filtraciones de datos dentro de

todo el ecosistema de pagos. Se aplica a toda organización que acepte o procese tarjetas de pago. (Dahn, s.f.)

2.2.3. Leyes orgánicas relacionadas.

Las leyes buscan definir los compromisos que deben tener las organizaciones al interactuar con los estamentos que conforman la sociedad civil. En cuanto a las nuevas tecnologías los gobiernos deben definir cuáles deben ser las responsabilidades del Estado y sus socios estratégicos.

- **Leyes para la regulación de las telecomunicaciones en Colombia.** La Ley 1273 “De la protección de la información y de los datos” define los lineamientos para el manejo de la información, considerando la “protección de la información y de los datos” como un “nuevo bien jurídico” que necesita ser protegido y preservado dentro del uso de las tecnologías de la información y la comunicación (Congreso de Colombia, 2014).

La ley define las responsabilidades de abuso que se tienen cuando se cometen atentados con las tríadas de la información como son la confidencialidad, la integridad y la disponibilidad (Art. 269A) castigando con “pena de prisión de cuarenta y ocho (48) a noventa y seis (96) meses y en multa de 100 a 1.000 salarios mínimos legales mensuales vigentes”. Establece que el acceso a un sistema informático o red de telecomunicación no puede ser obstaculizado por personas ajena a los mismos, considerando como delito cualquier interrupción inapropiada de un servicio (Art. 269B).

- **Ley 842 de 2003 código de ética para el ejercicio de la ingeniería en general y sus profesiones afines y auxiliares:** La protección de la información está definida de forma implícita dentro de las determinaciones del código, considerando que según la Ley 1273

define la información como un “bien jurídico”, conlleva dentro de las responsabilidades de los ingenieros que ejercitan su profesión en el área de las tecnologías de la información y la computación, el proteger dichos recursos como parte de su servicio a la sociedad civil, como lo define el Artículo 33 en su inciso a, cuando invita al uso de los “conocimientos, capacidad y experiencia” de los profesionales “para servir a la humanidad”.

- **Artículo 91 de la Ley 633 del 2000:** Estipula que las páginas web nativas de Colombia que se dedican a realizar actividades de comercio, tienen la obligación de registrarse dentro del Registro Mercantil para suministrar a la DIAN la información considerada como necesaria en este tipo de movimientos económicos. Esto significa que, por medio de esta Ley, se obliga a las personas o pequeñas empresas que se dedican al comercio electrónico a vincularse al Régimen Tributario.

3. Informe de cumplimiento de trabajo.

3.1. Presentación de resultados.

Como producto del trabajo realizado en la empresa WPOSS, se obtuvieron una serie de documentos, reportes y archivos que aportaron al aseguramiento de la calidad del proyecto Bancard, dichos documentos soportan las actividades ejecutadas en el tiempo de duración del trabajo de grado modalidad pasantía. Además de evidencias fotográficas de la ejecución de pruebas y reuniones con el personal de la empresa WPOSS.

Es importante indicar que algunos de los documentos mencionados contienen información confidencial de los procesos de la empresa WPOSS, por lo que no es permitido su inclusión en el actual informe, otros se han modificado por petición del líder del área, al substraer logos y marcas de agua de certificación, pero que como evidencia del trabajo realizado se incluyen capturas de pantalla de secciones autorizadas, con algunos datos ocultos y así lograr que la seguridad de los procesos en la empresa no se vea afectada.

3.1.1. Recolección de documentación

En esta primera etapa de la pasantía, se realizó una búsqueda sobre información pertinente sobre el proyecto Bancard, la cual se obtuvo tanto del personal asignado a dicho proyecto, como directamente por el área administrativa de la empresa WPOSS, con el fin conocer el flujo transaccional y las funcionalidades de las aplicaciones y plataformas a evaluar. Para tal fin fue necesario recurrir a reuniones virtuales con el equipo de desarrollo ubicado en la ciudad de Bucaramanga y con el Project Manager asignado desde la ciudad de Bogotá.

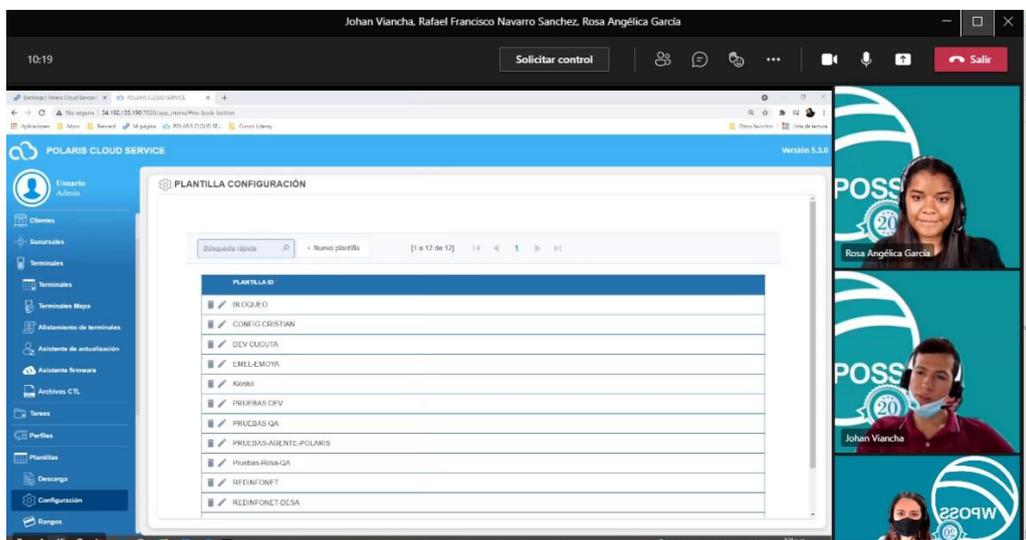
Entre los documentos obtenidos en esta actividad, se encuentra la mensajería ISO utilizada y personalizada por el cliente, documento Aplicativo Crédito/Débito, documento con llaves para el acceso al aplicativo financiero Bancard, enlaces y credenciales de acceso a las plataformas Polaris Cloud Service para comenzar la primera inspección, acceso a la plataforma OpenProject utilizada para realizar un seguimiento del trabajo del equipo, y adicional la asignación de una cuenta corporativa para la entrega oficial de resultados de pruebas.

En la siguiente imagen, se muestra una reunión con el equipo de desarrollo de plataformas para resolver dudas con respecto requerimientos del proyecto.

Figura 3.

Reunión equipo Desarrollo Plataforma Polaris Cloud Service

Fuente: Autor



En la siguiente imagen, se evidencia las reuniones realizadas con el equipo de plataforma Automatizer para discutir temas del alcance del proyecto y modificaciones en el diseño de algunas interfaces.

Figura 4.
Reunión Equipo Plataforma Automatizer
Fuente: Autor

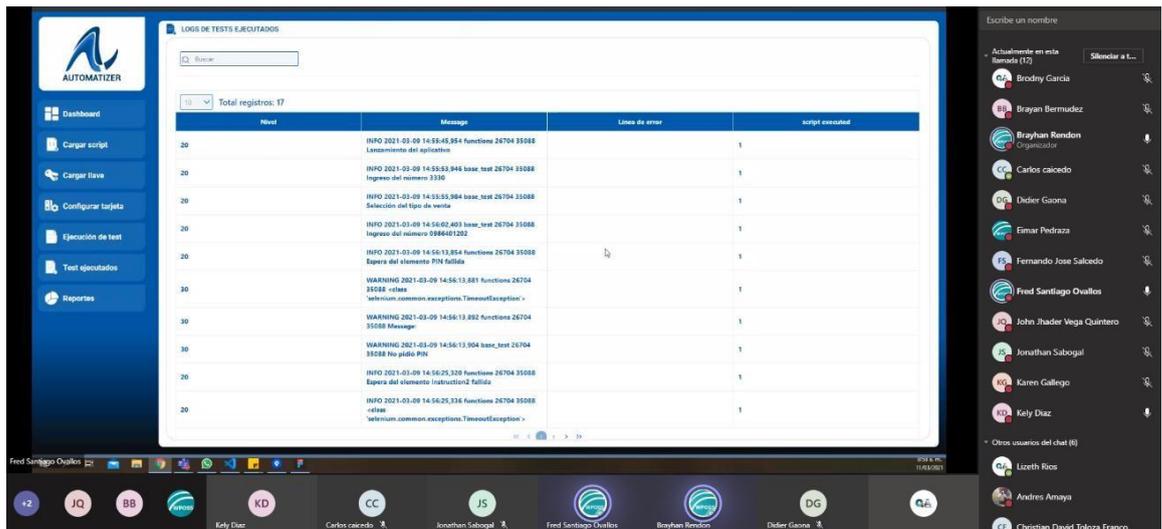
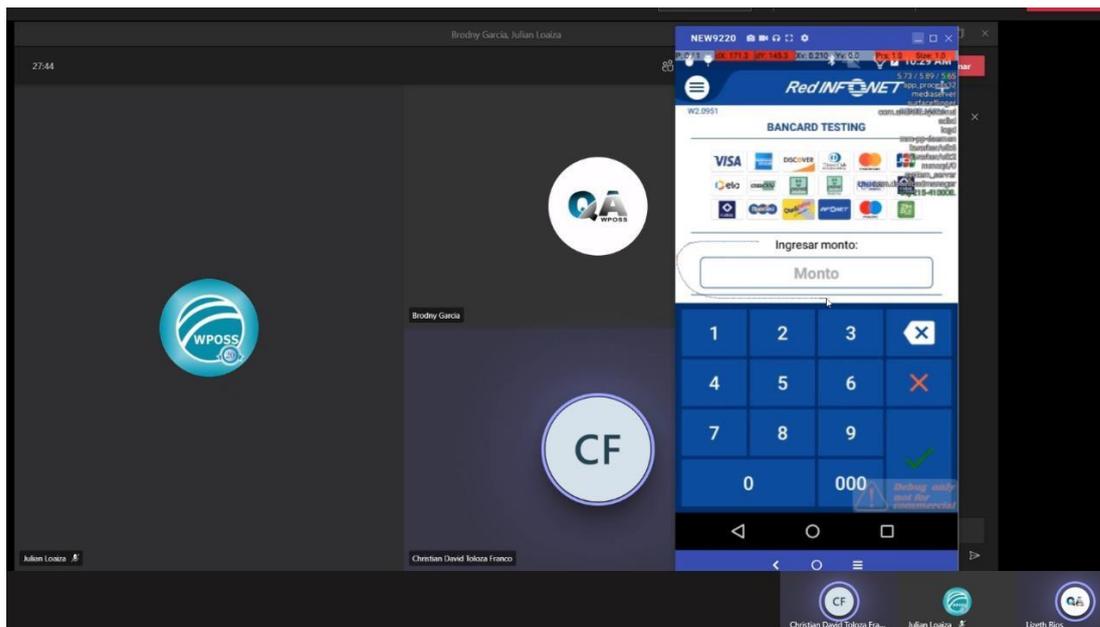


Figura 5.
Reunión con el equipo de desarrollo Aplicativo Crédito/Débito
Fuente: Autor



Adicionalmente, la empresa WPOSS realizó una serie de capacitaciones tanto virtuales como presenciales sobre la metodología Scrum a cargo del Ingeniero Anibal Alban desde Ecuador y la Ingeniera Ilcelis Osorio en las instalaciones de la empresa WPOSS, con el objetivo de mejorar nuestro trabajo colaborativo. Estas capacitaciones se reforzaron con un curso en línea de la cual se obtuvo el certificado en Scrum Fundamentals.

Figura 6.
Capacitación Scrum por el Ing. Anibal Alban
Fuente: Autor

The screenshot shows a Zoom meeting interface. The main content is a presentation slide titled "Scrum vs gestión de proyectos tradicional" with the subtitle "Comparación de Tradicionales Vs Agiles". The slide contains a table comparing traditional and agile project management practices.

Tradicionales	Agiles
Enfoque jerárquico verticalista	Equipos auto-organizados
Comunicaciones predeterminadas según nivel	Comunicaciones diarias abiertas
Información en compartimentos estancos	Alto grado de visibilidad y transparencia de la información
Escalamiento de los problemas	Solución de los problemas dentro del equipo
Apego al alcance pre-acordado	Bienvenida al cambio
Se informa al destinatario de la acción	Se lo involucra como participante
Gran Entrega Final (como un informe)	Entregas pequeñas y frecuentes (de valor)
Lecciones aprendidas al final del proyecto	Retrospectiva al final de cada iteración
Ciclo de vida predictivo	Ciclo de vida adaptativo

The Zoom interface includes a top bar with controls like "Solicitar control", "Dejar de grabar", and "Abandonar". A chat window on the right shows a list of participants and their join times. The bottom of the screen shows the Windows taskbar with various application icons and the system tray.

En cuanto a las actividades del área QA, se asistió a todas las reuniones convocadas por el líder del área en conjunto con todos los analistas QA, en las cuales se realizaban actividades de seguimiento, resolución de dudas, apoyo en tareas, socialización de problemas e inconvenientes, además de actividades de integración con los compañeros del área. En estas reuniones se adquirieron herramientas para lectura de tramas entre las cuales se encuentran TCP relay, Decoder ISO, Wireshare y Transaction Decoder.

En la imagen a continuación, se muestra al equipo de analistas QA en reunión de seguimiento virtual.

Figura 9.
Reunión de seguimiento Área QA
Fuente: Autor

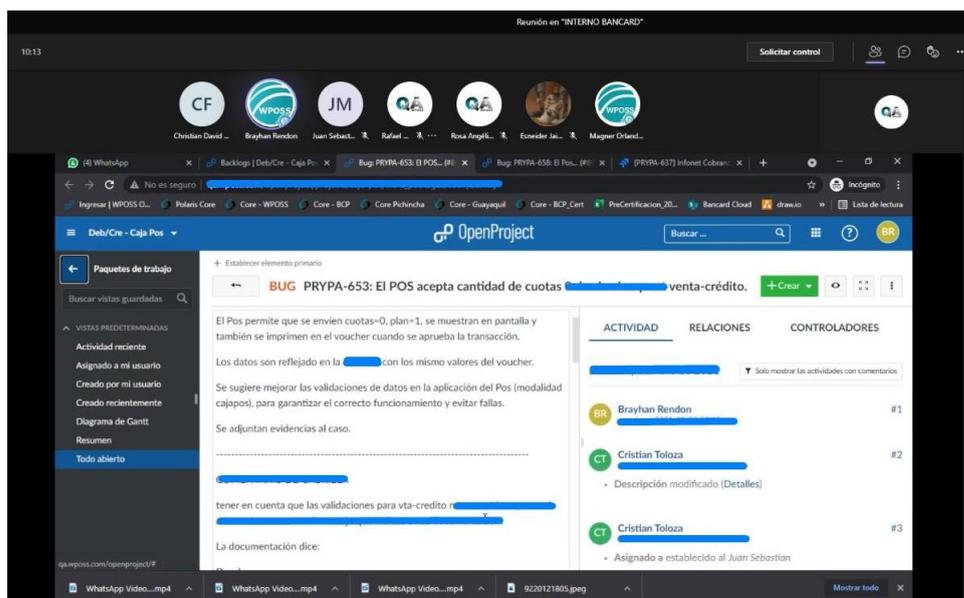


3.1.2. Diseño de estrategia de pruebas.

Para dar inicio a esta etapa, era necesario contar con un buen manejo de las plataformas y un amplio conocimiento de las funcionalidades a evaluar, así que se participó activamente en la Scrum daily meeting, en donde todo el equipo Bancard se reunía diariamente para debatir los pormenores de las actividades del día anterior y aclarar dudas, estas fueron indispensables para aumentar la comprensión del proyecto. Además, fue necesario convocar reuniones adicionales con integrantes del equipo para mejorar la comprensión de los requerimientos funcionales y discutir vacíos en la documentación, para así realizar un diseño de pruebas que garantizara una inspección completa en todos los aplicativos y plataformas asignadas.

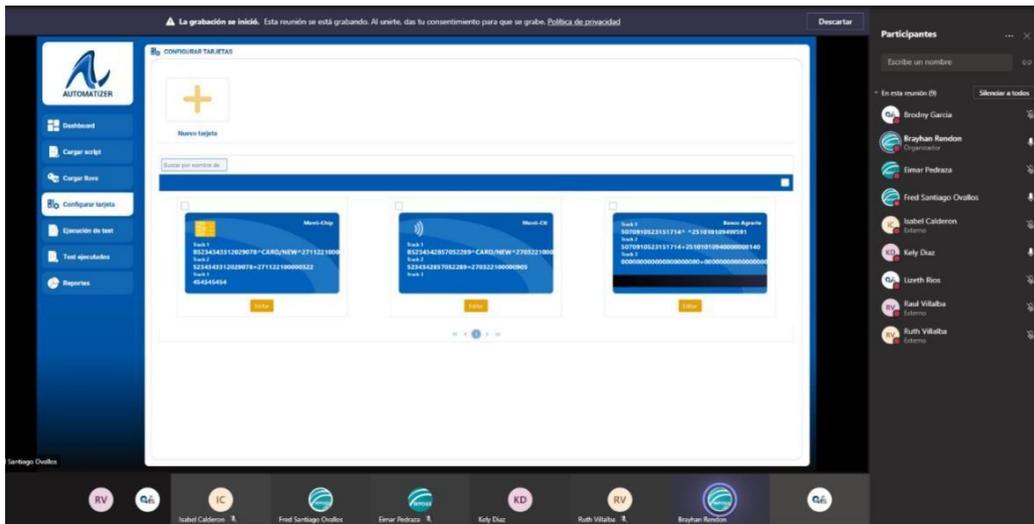
En la siguiente figura, se muestra el equipo de desarrollo del aplicativo Crédito/Débito en un Scrum daily meeting, en donde se socializaron las tareas pendientes y se asignaron los responsables de cada una de ellas.

Figura 10.
Scrum daily meeting aplicativos Bancard
Fuente: Autor



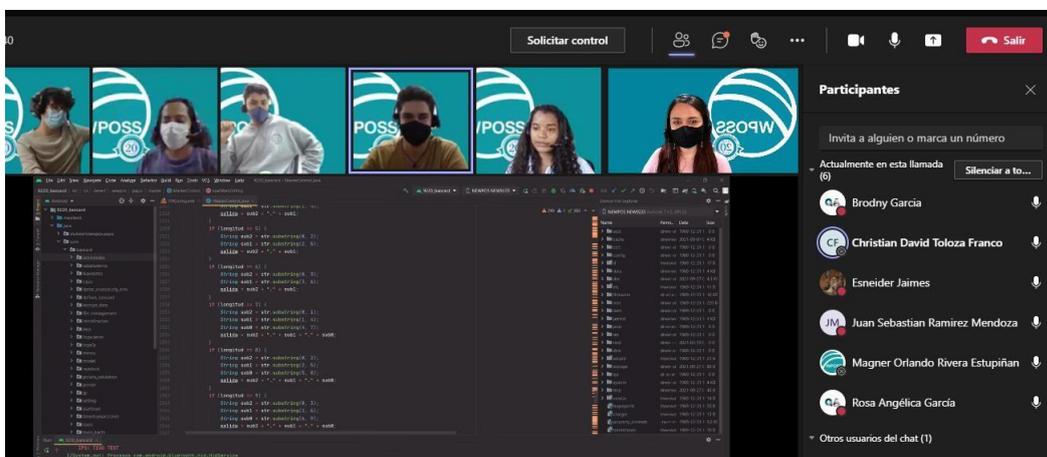
En la imagen que se muestra a continuación, se muestra al equipo de desarrollo y Project Manager del proyecto automatizer, en un Scrum daily meeting.

Figura 11.
Scrum daily meeting Automatizer Bancard
Fuente: Autor



A continuación, se muestra en la imagen una reunión con el líder del equipo de desarrollo para la revisión de un fallo en el aplicativo financiero Crédito/Débito, y su posible impacto en el resto de las funcionalidades.

Figura 12.
Reunión equipo desarrollo aplicativo Crédito/Débito
Fuente: Autor



Como resultado de estas actividades de diseño de pruebas se generaron dos documentos CheckList y dos planes de pruebas, en los cuales se indica las pruebas a realizar en cada versión de las aplicaciones y plataformas webs: El primer checkList diseñado se realizó para el aplicativo financiero Crédito/Débito, el cual es el encargado de la realización de transacciones; el segundo CheckList corresponde al aplicativo Agente Polaris Cloud Service, el cual se encarga de la comunicación de la terminal o POS con la plataforma Polaris cloud Service; en cuanto a los planes de prueba, éstos pertenecen a las pruebas diseñadas a las plataformas Polaris Cloud Service y Automatizer.

Fue necesario el diseño de un CheckList adicional para el pase a producción de las nuevas terminales Android 7, llamado Checklist Alistamiento_Android 7 Bancard, para garantizar un correcto funcionamiento de los aplicativos en conjunto con la Plataforma Polaris Cloud Service al registrar un gran lote de terminales, en esta ocasión 4.000 nuevos dispositivos en producción.

- ***Diseño de CheckList Aplicativo Financiero Crédito/Débito:*** En la elaboración de las pruebas para este aplicativo, se tuvo en cuenta los tipos de transacciones que posee: Venta normal, venta cuotas, venta de saldo, crédito/débito forzado, billeteras y venta QR ; así como también los modos en los que se puede transaccionar: modo POS y modo Caja, en donde en el primero las terminales se utilizan para realizar transacciones en donde se requiere digitar en el POS el valor de la venta, y el segundo cuando este valor es obtenido de manera automática con ayuda de otro sistema. Además de una revisión de varios módulos de configuración y de información que se encuentran en el aplicativo, revisión del voucher impreso, revisión de tramas enviadas y recibidas, y también la verificación del comportamiento del POS ante eventos extraños o externos, como por ejemplo cuando se pierde la conexión a Internet o se agota la batería en medio de una transacción.

Igualmente, se incluyó pruebas que ayudan a la validación de requerimientos del cliente según la documentación proporcionada por la empresa WPOSS, la información obtenida de los líderes de desarrollo y asesoría del líder del área QA.

- ***Diseño de CheckList Aplicativo Agente Polaris Bancard:*** El papel que cumple el Agente Polaris en el proceso transaccional, es el de vincular la terminal a la Plataforma Polaris Cloud Service, permitiendo un monitoreo constante de cada terminal en tiempo real, pues el Agente es el encargado de enviar información a la plataforma en archivos llamados logs, y de esta manera el usuario desde plataforma puede obtener datos como su nivel de batería, las aplicaciones instaladas y ubicación. Además, esta ayuda a la actualización de versiones automáticamente con solo realizar una consulta a la plataforma, pues procede a descargar la nueva versión y servir como asistente de instalación.

Es así como las pruebas a este aplicativo están orientadas a la conexión que ésta tiene con plataforma Polaris, como por ejemplo pruebas de comunicación, descarga remota de aplicativos, actualización de datos, y envío de archivos.

- ***Diseño de plan de pruebas de la Plataforma Polaris Cloud Service:*** En esta plataforma se maneja toda la información referente a las terminales, como lo son los datos de registro, comercio al que pertenece, serial, el tipo de conexión, etc. Y desde aquí se pueden realizar modificaciones a la configuración de estas, como activar y desactivar el modo kiosko (modo bloqueante para otros aplicativos), habilitar y deshabilitar funcionalidades, y actividades de monitoreo en general. Así que las pruebas están orientadas al registro de terminales, y la manipulación de datos de estas. Además de la verificación del correcto funcionamiento de cada uno de los módulos, los filtros de búsquedas y los saltos de página.

- ***Diseño de plan de pruebas de la Plataforma Automatizer:*** Esta Plataforma surge de la necesidad de la realización de pruebas de estrés en el aplicativo financiero Crédito/débito, permitiendo ejecutar múltiples pruebas de manera automatizada. Para la primera etapa de desarrollo esta plataforma cuenta con un módulo de carga de Scripts de pruebas, y otro para la ejecución de cada una de ellas, en donde el usuario ingresa la cantidad de veces que desea repetir la prueba, y las tarjetas que desea utilizar, además cuenta con un módulo de reportes, en donde se pueden apreciar los resultados de dichas pruebas en tablas y en gráficos para una mejor comprensión.

Las pruebas a esta Plataforma están encaminadas a la supervisión del proceso de automatización de dichas pruebas, así como de análisis de los resultados arrojados. También a la verificación del correcto funcionamiento de botones, filtros y menús, y en general a la revisión de cada uno de los módulos incluidos en esta primera etapa.

- ***Diseño de CheckList Alistamiento_Android 7 Bancard:*** Para WPOSS es importante garantizar la calidad de cada uno de sus productos, es así que se debe realizar un acompañamiento al banco cliente a la hora de instalar las nuevas versiones generadas, además de realizar pruebas que simulen el ambiente real de un pase a producción.

Las pruebas a este proceso se diseñan en base a las actividades que un Técnico debe realizar para realizar el registro y configuración de las nuevas terminales, con el objetivo de encontrar fallos o inconsistencias en el flujo o dar a conocer las consideraciones a tomar para dicha actividad.

3.1.3. Implementación de estrategias de pruebas.

En ésta última etapa de la pasantía, se lograron implementar las pruebas diseñadas en la etapa anterior. Cada CheckList y plan de pruebas se ejecutaban en las versiones que fueran necesarias hasta llegar a una versión que cumpliera con los requerimientos del cliente.

Para que el trabajo en equipo se realizara de la forma mas eficiente posible, era necesario mantener una constante comunicación con los equipos de desarrollo, y una vez realizaban la entrega de sus versiones al correo electrónico con la solicitud de pruebas, éstas se sometían a evaluación inmediatamente.

Si en la versión entregada se detectaba un fallo en alguna funcionalidad, éste se reportaba verbalmente al equipo de desarrollo, con el fin de discutir y replicar dicho fallo. Si este correspondía a un fallo válido, se procedía a registrarlo en la plataforma OpenProject, y de esta manera el equipo lo agregaba a las tareas pendientes del siguiente día y se le asignaba un responsable.

En la siguiente imagen se muestra el tablero de la plataforma OpenProject en donde el equipo realiza labores de seguimiento de actividades y se reportan los fallos detectados por el área QA. En el recuadro rojo se indica el ticket en el que el Área QA reporta los fallos encontrados en la versión de prueba. Para acceder a la información basta con hacer clic en el número del ticket (8971)

Figura 13.
Plataforma OpenProject proyecto Bancard
Fuente: Autor

ID	Título	Estado	Prioridad
8875	Bug: PRYPA-627: Opción de Qr funciona con CAJAPOS solo en ventas-vix	Develop...	Low
8874	Bug: PRYPA-631: Datos de red en transacción incorrecta	Develop...	Low
8873	Bug: PRYPA-632: El POS acepta montos negativos desde el request "enviar monto"	Develop...	Low
8964	Bug: PRYPA-638: [Caja POS] Problema al actualizar el POS a una nueva versión	Develop...	Low
8965	Bug: PRYPA-639: [CAJA POS] Credito-Debito crasha si ingresamos caracteres alfabéticos o símbolos	Develop...	Low
8968	Bug: PRYPA-521: Puerto de CajaPOS configurable a nivel de Terminal	Develop...	Low
8770	Task: PRYPA-615: Analizar Inicialización, que no sea bloqueante para transaccionar.	Develop...	Low
8973	Task: PRYPA-664 Pos con Inconvenientes con la impresión	New	Low
8925	Task: PRYPA-646 [Caja POS] Problema al actualizar el POS a una nueva versión	New	Low
8924	Task: PRYPA-645 [Caja POS] Problema al actualizar el POS a una nueva versión	New	Low
8926	Task: PRYPA-647 Loop de clientes. (Agente/CredDeb)	Devtest	Low
8927	Task: PRYPA-648 AP Comercio + Ventas QR no funciona	New	Low
8526	Task: PRYPA-582 Problema al actualizar el POS a una nueva versión	Devtest	Low
8792	Task: PRYPA-602 Error en inicio de Lealtad y Android 7	Develop...	Low
8532	Task: PRYPA-478 [Venta TD Multicausal] pos sin comunicación muestra mensaje Incorrecto.	Develop...	Low
8364	Task: PRYPA-571: Configuración Técnica: No se muestran los puertos de QR.	New	Low
8363	Task: PRYPA-556: Modulo de Tareas: Revisar porque no esta eliminando los datos.	New	Low
7788	Task: PRYPA-504: Carga Manual SSID. Una vez que se configura de una ap comercio, ya no quiere conect...	New	Low
8527	Task: PRYPA-475 [Venta TD Multicausal] pos sin comunicación muestra mensaje Incorrecto.	Develop...	Low
7787	Task: PRYPA-503: Al modificar el password de la red Wifi desde el Polaris, el POS sigue conectando con el...	In devel...	Low
8188	Task: PRYPA-564: Corrección de mensajes de error	Devtest	Low
7786	Task: PRYPA-502: No se conecta al COM_WIFI desde la carga manual. Verificar si es necesario incluir el m...	In devel...	Low
8961	Bug: PRYPA-662: CajaPOS: Habilitar solo las opciones de pago disponibles.	In devel...	Low
8962	Bug: PRYPA-658: [Caja POS] Problema al actualizar el POS a una nueva versión	In devel...	Low
9014	Bug: PRYPA-657: [Caja POS] Problema al actualizar el POS a una nueva versión	In devel...	Low
8971	Bug: Reportes QA	New	Low
8781	Task: PRYPA-561: [Caja POS] Problema al actualizar el POS a una nueva versión	In devel...	Low
8839	Task: PRYPA-621: Agente Polaris: No está tomando el parametro DNS para LAN	New	Low
8772	Task: PRYPA-616: [Caja POS] Problema al actualizar el POS a una nueva versión	New	Low
8779	Task: PRYPA-614: Analizar las apis para unificar versiones IQA y Prod/runo solo)	New	Low
7791	Task: PRYPA-525: Proceso de Inicialización: Verificar que el POS se inicialice solo si existen cambios en pl...	New	Low
7790	Task: PRYPA-506: [Caja POS] Problema al actualizar el POS a una nueva versión	New	Low
8950	Task: PRYPA-617: Parada Programada de Polaris Cloud para validar alta disponibilidad de AWS.	New	Low
8777	Task: PRYPA-595: PENTEST - Remoción de opción modo seguro en el SO	On hold	Low
8778	Task: PRYPA598: PENTEST - Modo avión del firmware, creemos que esta función no es requerida y deber...	On hold	Low
8951	Task: PRYPA-594: PENTEST - Esquema de monitoreo de alertas de seguridad	New	Low
8365	Bug: PRYPA-572: V2.10A: Aplicación se reinicia cuando se consulta la información adicional del dispositi...	New	Low
8577	Bug: PRYPA-602: Error en inicio de Lealtad y Android 7	New	Low
8190	Task: PRYPA-548: Modo Seguro: Evaluar con fabrica posibilidad de bloqueo o de definir password de acceso	New	Low
8711	Task: PRYPA-613: [Caja POS] Problema al actualizar el POS a una nueva versión	On hold	Low
8760	Task: PRYPA-603: [Caja POS] Problema al actualizar el POS a una nueva versión	On hold	Low
8782	Task: PRYPA-605: Input de Billeteras, validación entre 2 a 16 dígitos	On hold	Low
8359	Bug: PRYPA-582: Problema al actualizar el POS a una nueva versión	New	Low
8876	Bug: PRYPA-629: Indicador de batería	New	Low
8575	Task: PRYPA-412: Mesa de Ayuda: Analizar alternativa de logs activos en los POS y obtenerlos solo a dem...	New	Low

Una vez culminada la ejecución del plan de pruebas o del CheckList, el reporte completo se entregaba vía correo electrónico a los líderes de desarrollo y Project Manager del proyecto, resaltando a manera de observaciones los fallos encontrados en la versión puesta a prueba. A este correo se adjuntaba el documento CheckList en formato PDF, el archivo .apk del aplicativo y se especificaba el ambiente de pruebas utilizado.

Para dar inicio a la ejecución de pruebas a cada versión entregada, es necesario realizar un proceso de configuración de las terminales, aplicativos, simuladores transaccionales y la Plataforma Polaris, además de la configuración de las herramientas de decodificación de tramas, para que en conjunto se logre el ambiente propicio para pruebas.

Estas configuraciones corresponden a funcionalidades activas en las terminales, su registro en la Plataforma Polaris con sus puertos de consulta y descarga, direcciones IP, seriales, modelos y tipos de conexión, así como la asignación de estas terminales a un comercio, sucursal, y

distintos perfiles según las pruebas a realizar. Y para simular una transacción Bancaria, se configuran los simuladores transaccionales para que los POS permitan realizar operaciones y obtener los mensajes enviados y recibidos. Estas transacciones se realizan con tarjetas de prueba, las cuales permiten probar los pagos por banda magnética, chip y contactless.

- ***Ejecución del CheckList de pruebas al aplicativo financiero Crédito/Débito:*** Para este aplicativo financiero fue necesario ejecutar las pruebas en siete versiones distintas, hasta obtener un resultado aprobado por parte del área QA. Las versiones sometidas a pruebas fueron: W2.1070, W2.1071, W2.1072, W2.1073, W2.1074, W2.1075 y por último la W2.1076, la cual actualmente se encuentra en producción, por ser la versión que finalmente cumplió con todos los requisitos que requiere el negocio.

En la siguiente imagen se muestra una sección del CheckList de la versión W2.1075, en donde se puede evidenciar la aprobación de algunas pruebas realizadas.

Figura 14.

CheckList ejecutado del aplicativo financiero Crédito/Débito W2.1075

Fuente: Autor



1. Listado de las pruebas generales que se realizaron al aplicativo.

ID	PRUEBA	FECHA	CHECK	RESULTADO
P01	Verificar el perfil, grupo de descarga y plantilla de la terminal configurada en la plataforma Polaris Cloud.	03/08/2021	✓	✓
P02	Identificar la versión del aplicativo para realizar la prueba de conservación de la información y verificar su proceso de instalación. (2.1074)	03/08/2021	✓	✓
P03	Validar que el número de cargo no sea afectado por la actualización del aplicativo, validando el campo 62 e información del voucher (realizar transacciones y cierres).	04/08/2021	✓	✓
P04	Validar que el número de lote en el cierre no se vea afectado por la actualización, validando que los valores consecutivos entre versiones continúen luego de la actualización.	04/08/2021	✓	✓
P05	Verificar en las transacciones con cada actualización que el campo 011 SystemTraceNo "000111" continúe incrementando su valor respecto a la versión anterior, garantizar que este valor no sea reseteado a 0 o 1.	04/08/2021	✓	✓
P06	Verificar que luego de actualizar se conserve el historial de cierres en Reportes de cierres.	04/08/2021	✓	✓
P07	Descarga remota de la versión (Aplicativo base)	04/08/2021	✓	✓

A continuación, se muestra el reporte realizado al aplicativo financiero en su versión W2.1075, el cual ya se había logrado solventar la mayoría de los errores y se esperaba la entrega de una última versión.

Figura 15.
Correo Electrónico con reporte de pruebas W2.1075
Fuente: Autor

The screenshot shows an email interface with a list of messages on the left and the content of an email from Brodny Andrea García Márquez on the right. The email subject is "Resultado de pruebas Bancard Débito/Crédito W2.1075". The body of the email includes the following text:

Buenos días estimado,

De acuerdo a lo solicitado, envío reporte de las pruebas realizadas al aplicativo financiero Bancard Débito/Crédito W2.1075 en terminales NEWPOS220 para versiones de Android 3x y 7x.

Añunto Checklist y apk del aplicativo

Observaciones:

- Se logra verificar el correcto funcionamiento de los menús "Débito Forzado" y "Crédito Forzado" con el fin que se envíen los campos y valores correctos:
 - En el campo 63 subcampo 71, fuerza a crédito= fuerza débito=
- Se verifica el ajuste sobre la impresión del código de comercio para voucher de QR
- La prueba de instalación del aplicativo financiero en ambiente producción, según lo pactado queda a cargo del Ingeniero Fernando Rodríguez, dado el estado de dicha prueba en ambiente del cliente
- Mensaje de "cerrar app": En Android 7, la versión fue sometida a múltiples pruebas en modo éxito con el fin de replicar la incidencia reportada en la versión anterior, la cual al reiniciar el POS mostraba una pantalla con el mensaje "cerrar app", una vez cerrada permitía volver a ingresar. Se logra verificar que ésta incidencia no se presenta en la actual versión de pruebas (W2.1075).

Nota: Durante la realización de las pruebas, la Plataforma Polaris Cloud Service presentó un fallo por el cual el POS mostraba un mensaje de "Error general plataforma". En medio de una transacción la aplicación financiera se cierra y queda en pantalla el Agente Polaris. Luego muestra el mensaje de "Cerrar app", inmediatamente el POS se actualiza. El fallo coincide con el momento en que el equipo de desarrollo de Plataforma Polaris Cloud soluciona el incidente. Este evento no se logró replicar durante el desarrollo de las pruebas.

El ambiente de pruebas utilizado fue brindado por el equipo de desarrollo con los siguientes datos:

- o IP: [REDACTED]
- o DNS: [REDACTED]
- o Grupo Activo: PIRESA BRODNY
- o Puerto de consulta y descarga: [REDACTED]
- o Puerto de instalación: [REDACTED]
- o Plataforma A3: [REDACTED]
- o Plataforma A7: [REDACTED]
- o Checksum: [REDACTED]

Cualquier información adicional con gusto será suministrada.

Cordial saludo,

- **Ejecución del Checklist de pruebas al aplicativo Agente Polaris Cloud Service:** En el caso de este aplicativo se solicitaron ajustes a tres versiones diferentes: V6.18.3, V6.18.5 y la V6.18.7, siendo la cuarta versión V6.18.8 la que finalmente fue aprobada al superar todos los casos de pruebas. Ésta última versión actualmente se encuentra en producción.

Figura 16.

CheckList ejecutado del aplicativo Agente Polaris Cloud Service

Fuente: Autor



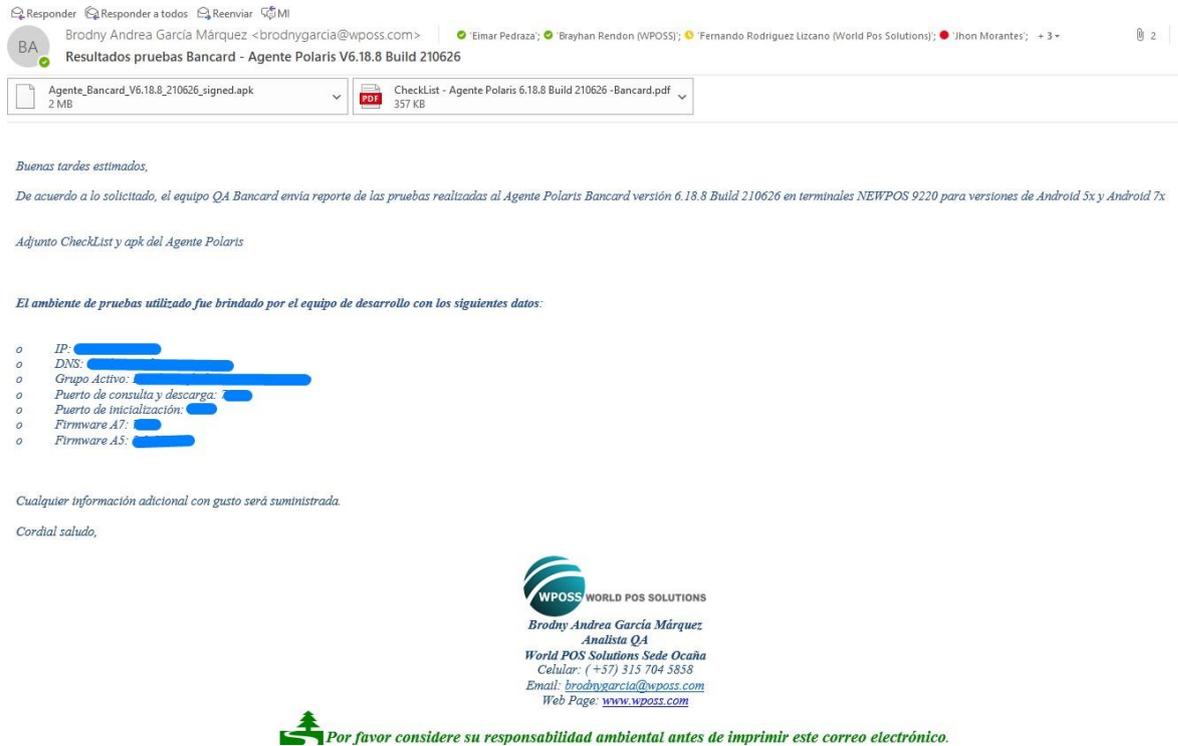
1. Listado de pruebas generales realizadas a la aplicación.

ID	PRUEBA	FECHA	CHECK	RESULTADO
P01	Instalación manual del aplicativo Agente Polaris versión 6.18.8 - Bancard	28/06/2021	✓	✓
P02	Verificación de versión y build en pantalla	28/06/2021	✓	✓
P03	Descarga remota del Agente Polaris y actualización correcta.	28/06/2021	✓	✓
P04	Validar que el Agente realice un reinicio del POS al actualizarse	28/06/2021	✓	✓
P05	Validación ingreso de caracteres enmascarados al ingresar el código administrador	28/06/2021	✓	✓
P06	Verificación de clave [REDACTED]	28/06/2021	✓	✓
P07	Validar el ingreso a la pantalla administrador	28/06/2021	✓	✓
P08	Validar que, al realizar una modificación en la pantalla del administrador, se actualicen correctamente los cambios (Nombre de la terminal, IP, DNS, Puerto, Puerto de descarga y TLS). El Grupo activo y el ID dispositivo se cargan automáticamente.	28/06/2021	✓	✓
P09	Validar que los cambios realizados desde la Plataforma Polaris se reflejen en el Agente Polaris	28/06/2021	✓	✓

A continuación, se muestra el reporte enviado por correo al aplicativo Agente Polaris Cloud Service en su versión V6.18.8 Build 210626, la cual cumplió con todos los requerimientos y pasó todas las pruebas realizadas.

Figura 17.**Correo Electrónico con reporte de pruebas Agente V6.18.8 Build 210626**

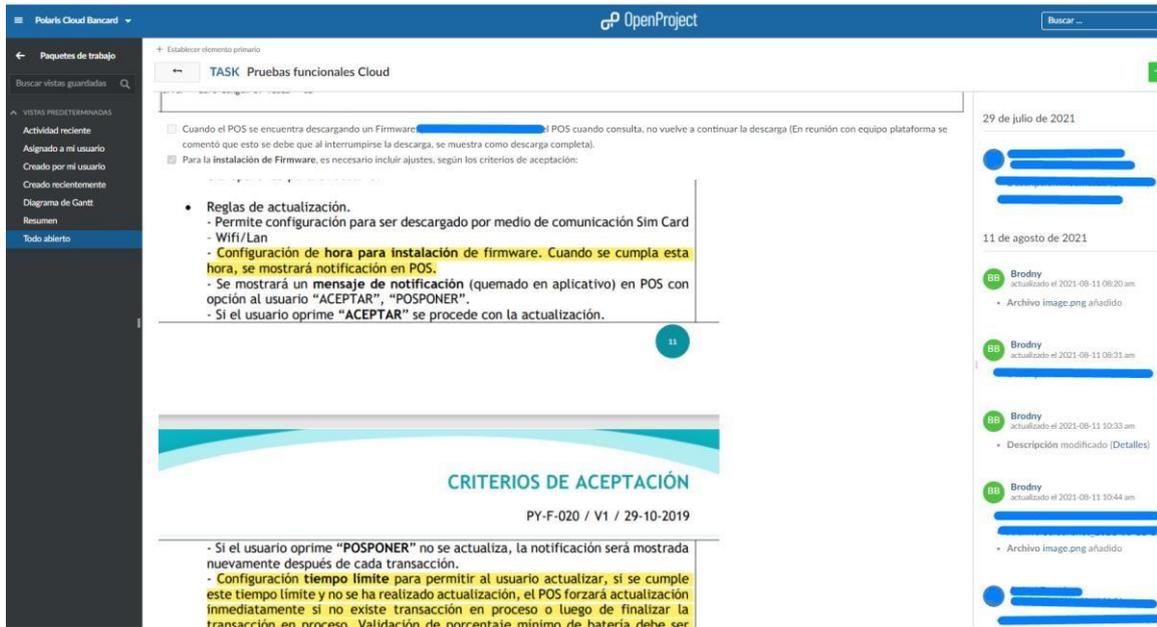
Fuente: Autor



- **Ejecución del plan de pruebas a la plataforma Polaris Cloud Service:** Para la ejecución de pruebas a esta plataforma, se realizaba una inspección por módulos, para luego ejecutar un barrido completo. Aunque la plataforma maneja versionamiento, los ajustes realizados deben ser autorizados por el cliente Bancard, por lo que el líder de desarrollo decidía según los ajustes pendientes, la fecha de despliegue en producción y así gestionar todo el trámite correspondiente. Es así que para este caso se realizaba el reporte de fallos en la plataforma OpenProject, pero no era necesario enviar correo electrónico cada vez que se culminaban las pruebas.

En la siguiente imagen se muestra un reporte en la plataforma OpenProject, sobre la ausencia de funcionalidades, teniendo como base el documento de criterios de aceptación proporcionado por la empresa WPOSS.

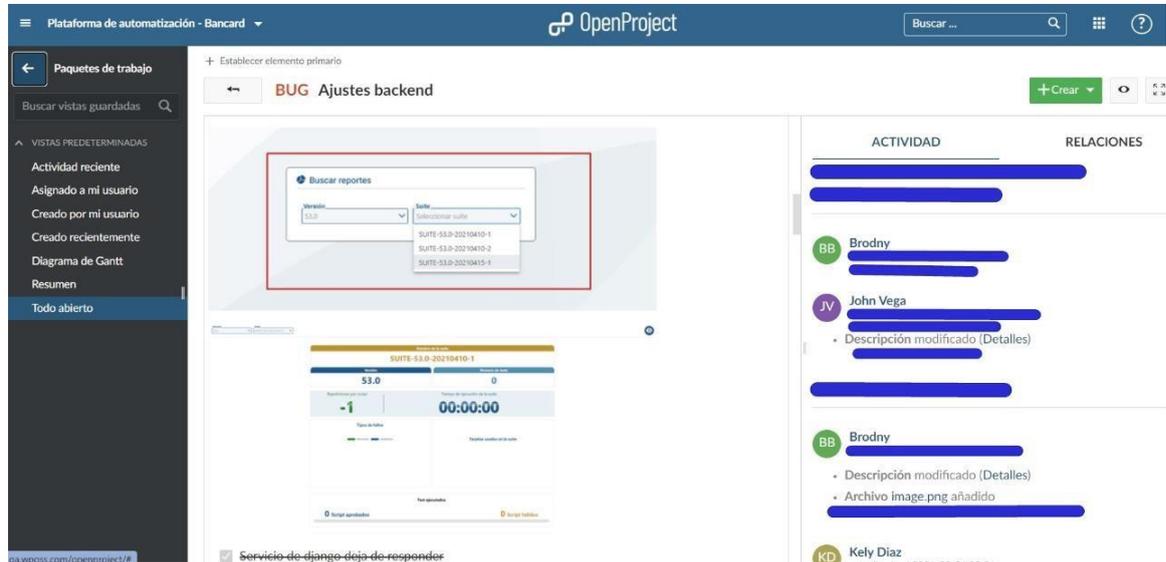
Figura 18.
 Plataforma OpenProject-Plataforma Polaris Cloud Service
 Fuente: Autor



- **Ejecución del plan de pruebas a la plataforma Automatizer:** Esta plataforma fue desarrollada para la ejecución de pruebas automatizadas, está hecha a medida para el aplicativo financiero Crédito/Débito de Bancard. En su primera etapa de desarrollo generó las versiones 1.0.5, 1.0.6 y 1.0.7, en las cuales se solicitaron ajustes en la plataforma OpenProject hasta lograr obtener una versión estable que cumpliera con lo solicitado por el cliente, para continuar con una segunda etapa mas adelante con nuevos requerimientos.

En la siguiente figura se muestra un reporte en la plataforma OpenProject, sobre la ausencia de funcionalidades, teniendo como base el documento de criterios de aceptación proporcionado por la empresa WPOSS.

Figura 19.
 Plataforma OpenProject proyecto Automatizer
 Fuente: Autor



- **Ejecución del CheckList Alistamiento _Android 7 Bancard:** Esta prueba se realizó una única vez, pues los ajustes menores fueron realizados por el equipo de la Plataforma Polaris Cloud en tiempo real y no afectaron la continuidad de la prueba. El resultado fue exitoso y el reporte fue enviado al cliente vía correo electrónico en formato PDF. En la siguiente imagen se muestra una sección del CheckList ejecutado, en donde se puede evidenciar la aprobación de algunas pruebas realizadas.

Figura 20.
CheckList de alistamiento Android 7 ejecutado
 Fuente: Autor

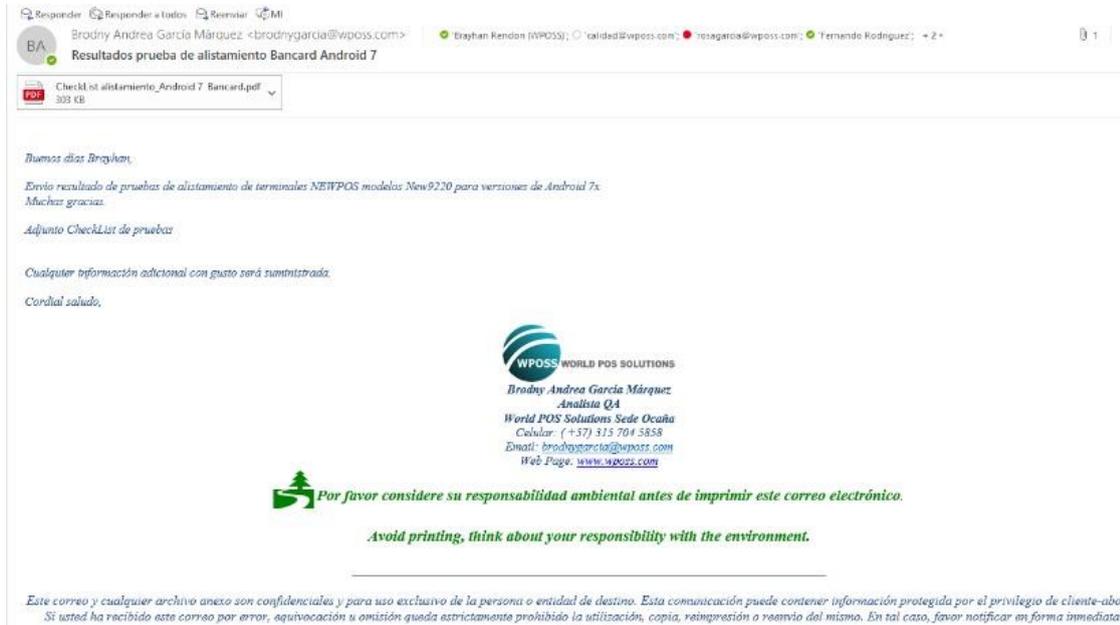


1. Listado de las pruebas generales que se realizaron al aplicativo. |

ID	PRUEBA	FECHA	CHECK	RESULTADO
P01	Verificar en la plataforma Polaris Cloud Service la descarga del formato Excel para registrar la información de las terminales.	10/07/2021	✓	✓
P02	Verificar que el formato descargado en plataforma corresponda a formatos XLS o XLSX.	10/07/2021	✓	✓
P03	Verificar que los archivos que se desean importar que no sean de extensión XLS, XLSX no sean permitidos por la plataforma.	10/07/2021	✓	✓
P04	Verificar las distintas opciones habilitadas para la carga del formato (seleccionar archivo y arrastre de archivo).	10/07/2021	✓	✓
P05	Verificar el correcto funcionamiento de la opción de operación "crear terminales".	10/07/2021	✓	✓
P06	Verificar que al tener activa la operación crear terminales no permita duplicar una terminal.	10/07/2021	✓	✓
P07	Verificar que al tener activa la operación crear terminales no permita ingresar datos que no se encuentren previamente registrados en plataforma.	10/07/2021	✓	✓
P08	Verificar que al tener activa la operación crear terminales no permita duplicar una terminal al modificar los datos en el formato.	10/07/2021	✓	✓
P09	Verificar que al tener activa la operación crear terminal y al importar el formato con campos vacíos no permita crear la terminal.	10/07/2021	✓	✓
P10	Verificar el correcto funcionamiento de la opción	10/07/2021	✓	✓

A continuación, se muestra el reporte enviado por correo electrónico en donde se adjunta el CheckList ejecutado, al equipo de desarrollo y Project Manager, para su posterior envío al cliente.

Figura 21.
Correo Electrónico con reporte de pruebas de alistamiento Android 7
Fuente: Autor



Para complementar la entrega de resultados, fue necesario realizar socializaciones con el cliente, en donde se exponía resultados y se realizaba un acompañamiento en la implementación de los nuevos desarrollos.

A continuación, se muestran algunas reuniones con representantes del cliente Bancard antes del pase a producción. Los integrantes que se encuentran enmarcados corresponden a ejecutivos e ingenieros analistas del área QA del cliente.

Figura 22.
Reunión con representantes del cliente Bancard
 Fuente: Autor

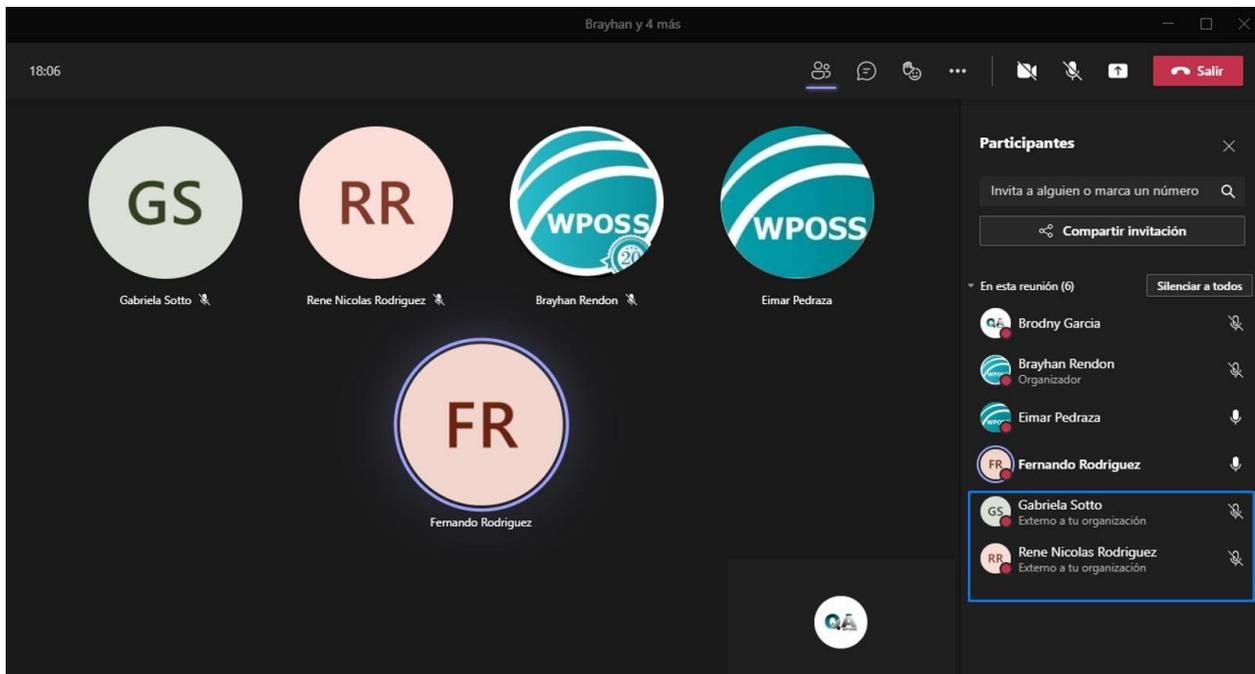
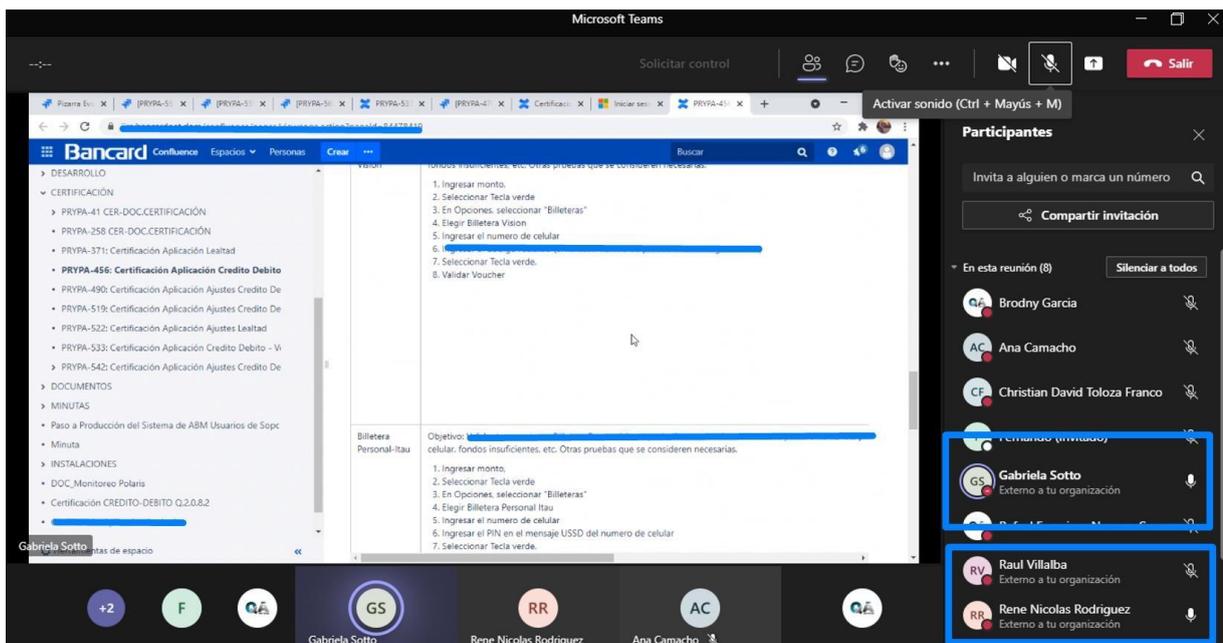


Figura 23.
Reunión con representantes del cliente Bancard
 Fuente: Autor



Adicionalmente, se realizó la elaboración de manuales de usuario, con el fin de que los Técnicos asignados por el Banco cliente en Paraguay encargados de manipular las terminales o dispositivos POS, los utilizaran como guía de instalación y así minimizar los errores o fallos en esta actividad. Los manuales elaborados son: Manual Instalación New9220 Bancard v1.0, Manual de consideraciones new9220 y un Manual de alistamiento para dispositivos Android 7 new9220, en las imágenes se muestra una pequeña sección de dichos manuales.

- **Manual Instalación New9220 Bancard v1.0:** En este manual se detalla el proceso de instalación, tanto del aplicativo financiero como del Agente Polaris en las terminales o POS, mostrándole al usuario los pasos a seguir para su correcta instalación y así reducir los fallos o errores humanos en este proceso.

Figura 24.

Manual de instalación equipos New9220

Fuente: Autor



- **Manual de consideraciones new9220:** En este manual se le indica al usuario la configuración que Bancard ha elegido para los POS en producción, de esta manera todas las terminales tendrán las mismas características y funcionalidades activas, así como algunos procedimientos previos antes de la entrega a cada comercio.

Figura 25.
Manual de consideraciones New9220
Fuente: Autor

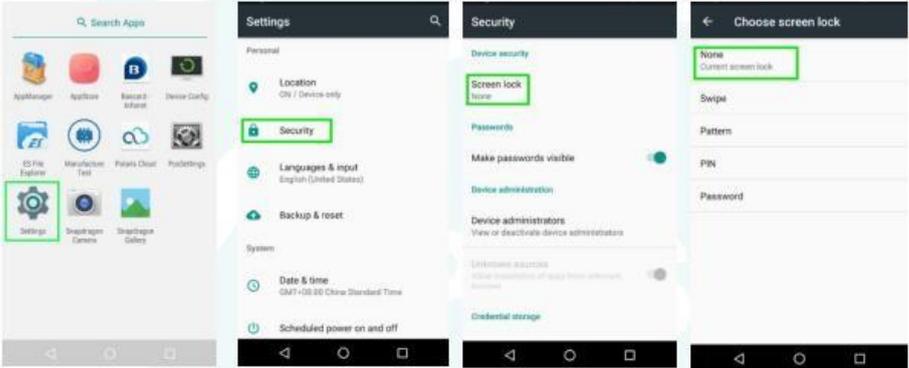
CONSIDERACIONES NEW9220

1. Bloqueo de pantalla

Por defecto las terminales New9220 Android 7 cuentan con la parametrización del tipo de bloqueo de pantalla "Deslizar", se detallan los pasos a seguir para desactivar dicha funcionalidad.

1.1. Operativa POS

1. Deslice el dedo desde la parte inferior hacia la parte superior de la pantalla para abrir el menú de aplicaciones.
2. Seleccione la opción **SETTINGS**, seguido seleccione la opción **SECURITY**.
3. Dentro de la opción **SECURITY**, seleccione la opción **SCREEN LOCK**.
4. Elija el tipo de bloqueo "None".
5. Regrese a la pantalla principal con la tecla **REGRESAR**

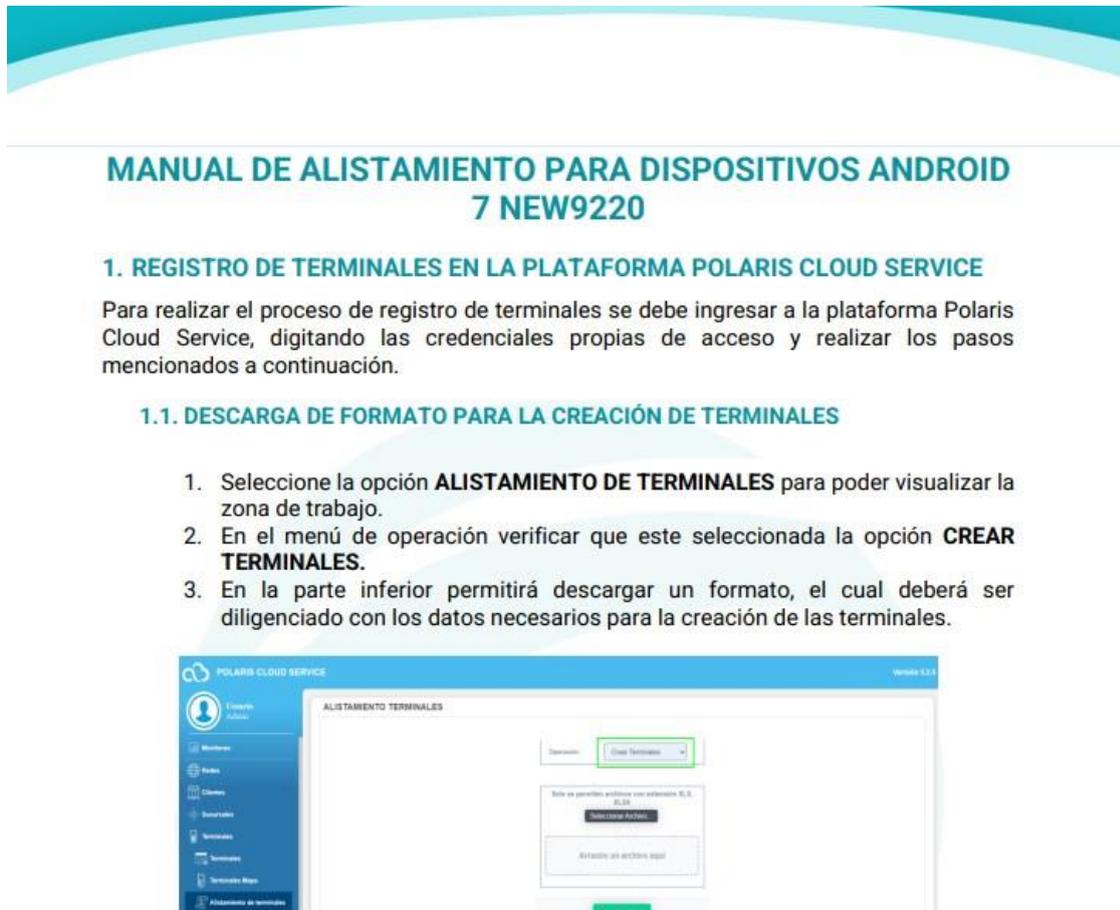


- **Manual de alistamiento para dispositivos Android 7 new9220:** En este manual se les enseña a los técnicos responsables del alistamiento de las nuevas terminales, a realizar correctamente el registro de éstas en la plataforma Polaris Cloud Service.

Figura 26.

Manual de alistamiento para dispositivos Android 7 New9220

Fuente: Autor



Una vez finalizado la elaboración de los diferentes manuales de usuario, y su respectiva aprobación de los líderes del área QA, se envió por correo electrónico al Project Manager del proyecto, para que éste se encargara de su posterior envío al cliente en el momento de la entrega oficial de la versión aprobada.

A continuación, se presenta el envío de los manuales de usuario en formato PDF, por medio del correo corporativo.

Figura 27.
Envío de manuales de usuario al Project Manager Bancard
 Fuente: Autor



Buenos días Bryan,

Según lo acordado con Bancard, el equipo QA WPOSS envía manuales de consideración, instalación y alistamiento de terminales NEW9220 para dispositivos Android 7. Muchas gracias.

Cualquier información adicional con gusto será suministrada.

Cordial saludo,



Brady Andrea García Márquez
 Analista QA
 World POS Solutions Sede Ocaña
 Celular: (+51) 313 704 5535
 Email: bradygarcia@wposs.com
 Web Page: www.wposs.com


Por favor considere su responsabilidad ambiental antes de imprimir este correo electrónico.
Avoid printing, think about your responsibility with the environment.

Este correo y cualquier archivo anexo son confidenciales y para uso exclusivo de la persona o entidad de destino. Esta comunicación puede contener información protegida por el privilegio de cliente. Si usted ha recibido este correo por error, equivocación u omisión queda estrictamente prohibido la utilización, copia, reimpresión o reenvío del mismo. En tal caso, favor notificar en forma inmediata al remitente.
The information contained in this transmission is privileged and confidential. It is intended only for the use of the individual or entity named above. If the reader of this message is not the intended recipient, you are hereby notified that any dissemination, distribution or copy of this communication is strictly prohibited. If you have received this communication in error, please notify me immediately by telephone or by replying to this e-mail and delete all copies of this messages and all attachments.

4. Diagnóstico final.

Con la realización de mi trabajo de grado modalidad pasantía en el proyecto Bancard, no solo adquirí un gran aprendizaje del flujo transaccional y de las técnicas implementadas para la ejecución de pruebas a desarrollos con pagos transaccionales, sino que se logró diseñar y ejecutar pruebas que fueron de gran beneficio para el banco cliente, y para el fortalecimiento de su relación comercial con la empresa WPOSS.

Al finalizar, se logró entregar al cliente dos versiones de aplicativos completamente compatibles con los sistemas operativos Android 5 y Android 7 y dos Plataformas que las complementan para actividades de monitoreo, que actualmente están en producción y que además fueron certificadas por el área QA del cliente, lo cual es garantía del trabajo y el esfuerzo realizado.

5. Conclusiones

La elaboración de los instrumentos de prueba adecuados para garantizar un producto con la menor cantidad de errores posibles, fue fundamental para el éxito del proyecto, así que se dió inicio con un buen análisis de la documentación recibida, y la excelente comunicación con los integrantes del equipo, quienes brindaron su tiempo y apoyo para la comprensión de los procesos.

Como resultado del análisis a esa documentación, se obtuvieron los diseños de los CheckList correspondientes a las aplicaciones Crédito/Débito y Agente Polaris Cloud Service, así como los Diseños de los planes de pruebas de las plataformas Automatizer y Polaris Cloud Service.

Con el fin de identificar los fallos presentes en las versiones del proyecto Bancard, se ejecutaron las pruebas diseñadas anteriormente y en total se solicitaron ajustes vía correo electrónico con soporte de pruebas, a siete versiones del aplicativo Crédito/Débito, a cuatro versiones del Agente Polaris Cloud Service y una larga lista de tickets reportados en el OpenProject para las plataformas Automatizer y Polaris Cloud Service, hasta que las últimas versiones lograran aprobar todos los puntos de las pruebas, alcanzando asegurar la calidad de cada uno de los productos Bancard y se lograran implementar en los ambientes reales de producción.

6. Recomendaciones

El área QA es la encargada de garantizarle al cliente la entrega de un producto que cumpla con todos los requerimientos, mejorando procesos y que impacte en su negocio de manera positiva. Así que es fundamental que ésta se incluya en las primeras etapas en el desarrollo, aportando al análisis y al diseño de funcionalidades, así como en el estudio de los posibles casos de prueba que se pueden implementar para asegurar un resultado de calidad.

Otro factor importante en relación a la calidad del software y a un eficiente uso del área QA, es la ejecución de pruebas unitarias por parte de los equipos de desarrollo, pues éstas garantizan que cada funcionalidad entregada a QA tenga un buen funcionamiento, y los analistas de pruebas se encargarían de asegurar de que cada cambio no afecte a otros módulos o segmentos, pues es importante tener presente que, entre más temprano se detecte un fallo, se reducen los costos de tiempo y dinero.

Por último, se considera necesario la actualización de la documentación sobre los nuevos requerimientos, pues es usual que el cliente requiera de una modificación en la funcionalidad y ésta no se documente debidamente, lo que ocasiona que solo algunos de los miembros del equipo cuenten con este conocimiento, afectando la estabilidad del proyecto si alguno de ellos se ausentara.

Referencias

- Definicionyque.es. (19 de febrero de 2019). *Marco Jurídico*. Recuperado el septiembre de 2021, de <http://bit.ly/36ICloH>
- Herreros, S. (2019). La regulación del comercio electrónico transfronterizo en los acuerdos comerciales: algunas implicaciones de política para América Latina y el Caribe. (142), *serie Comercio Internacional*. Santiago. Recuperado el septiembre de 20214, de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/44667/1/S1900451_es.pdf
- Castañeda Rivero, J. (s.f.). *Razón y Palabra*. Recuperado el septiembre de 2021, de Legislación del comercio electrónico: http://www.razonypalabra.org.mx/anteriores/n20/20_jcastaneda.html
- Castro Querembás, J. (2021). *diseño de un ecosistema de software, para la interoperabilidad entre sistemas de e-commerce y courier mediante apis restful eficientes y seguras*. UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE, Ibarra, Ecuador. Recuperado el septiembre de 2021, de <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/10836/2/04%20ISC%20570%20TRABAJO%20GRADO.pdf>
- Dahn, M. (s.f.). *Stripe*. Recuperado el septiembre de 2021, de Guía para cumplir con la normativa PCI: <https://stripe.com/es-us/guides/pci-compliance>
- Duquino Sánchez, Á. (2020). *Automatización de un Sistema de Pruebas de Software para la Optimización del Proceso de Calidad de DetectIDTM*. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá. Obtenido de <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/79288/Tesis%20Maestri%cc%81a%20Angela%20Paola%20Duquino%20S.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Esteve Ambrosio, D. (2015). *Implantación de un proceso de automatización de pruebas para una aplicación software*. Universidad Politécnica de Valencia. Obtenido de <https://n9.cl/fp9kc>

- Fossati, M. (2017). *Testing: Convertite en un experto en QA* (Primera Edición ed.). Obtenido de https://books.google.com.co/books?id=_kQ1DgAAQBAJ&dq=pruebas+de+software&hl=es&source=gbs_navlinks_s
- IDEAM. (2014). *DEFINICIÓN Y ENTES NORMALIZADORES*. Recuperado el septiembre de 2021, de ¿Qué son los estándares?: <http://www.ideam.gov.co/web/ecosistemas/normas-estandares>
- ISO 25000. (s.f.). *ISO 25000*. Recuperado el septiembre de 2021, de La familia de normas ISO/IEC 25000: <https://iso25000.com/index.php/normas-iso-25000?start=4>
- Medina Sanes, G. (2014). *Definición y evaluación de un modelo de calidad en uso para un portal de bolsa de trabajo utilizando la norma iso/iec 25000*. Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima. Recuperado el septiembre de 2021, de <https://core.ac.uk/download/pdf/196533922.pdf>
- Mera Paz , J. A. (octubre de 2016). Análisis del proceso de pruebas de calidad de software. *Ingeniería Solidaria*, 12(20). Obtenido de <https://revistas.ucc.edu.co/index.php/in/article/view/1482/1724>
- Organización Mundial del Comercio. (2021). *Organización Mundial del Comercio*. Recuperado el septiembre de 2021, de Comercio electrónico: https://www.wto.org/spanish/tratop_s/ecom_s/ecom_s.htm
- Parra Valverde, E. (2020). *Estudio del control de calidad en procesos de desarrollo de software. Aplicación práctica de pruebas automatizadas a un sitio web de comercio electrónico*. Universidad de Valladolid. Obtenido de <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/42018/TFGB.%201549.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Pérez Lamanca, B. (2007). Estrategia de gestión de las pruebas funcionales en el Centro de Ensayos de Software. *REICIS Revista Española de Innovación, Calidad e Ingeniería del Software*, Vol.3, No. 3. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/922/92230304.pdf>

Robayo Bautista, E. (2020). *GUÍA DE PRINCIPIOS Y BUENAS PRÁCTICAS PARA PRUEBAS DE SEGURIDAD DE SOFTWARE EN APLICACIONES WEB PARA UNA EMPRESA DEL SECTOR PRIVADO*. Universidad Católica de Colombia, Bogotá D.C. Obtenido de https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/25731/1/Trabajo%20de%20Grado_Eliana_robayo_Gu%2b%c2%a1a%20de%20principios_28-11-2020.pdf

Sana Commerce. (s.f.). *Sana Commerce*. Recuperado el 08 de septiembre de 2021, de Sistema POS (Terminal de venta): <https://www.sana-commerce.com/es/conceptos-de-comercio-electronico/que-es-terminal-punto-de-venta/>

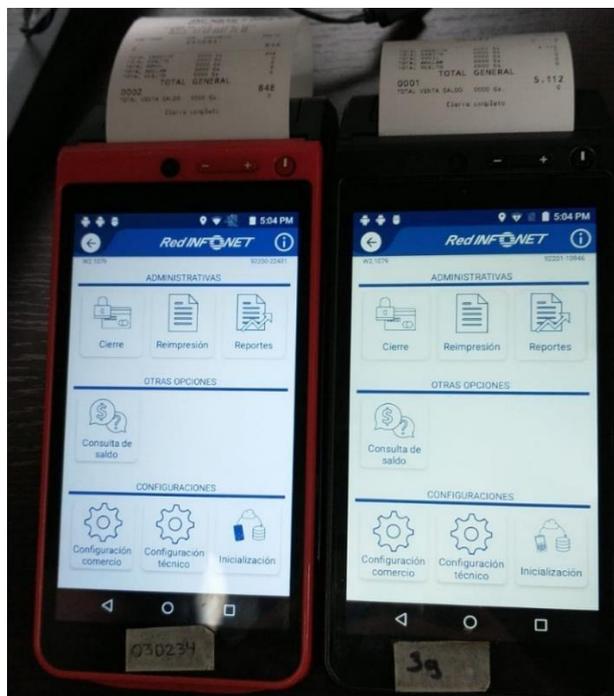
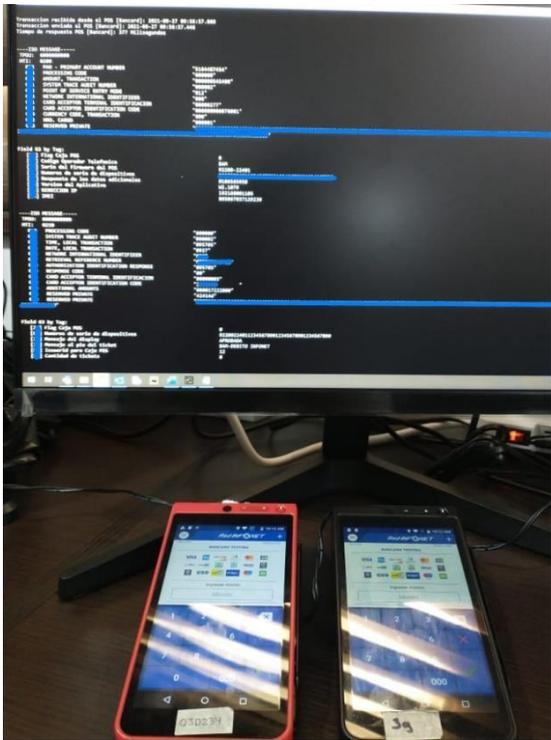
SINAC. (s.f.). *Sistema Nacional de áreas Conservación Costa Rica*. Recuperado el septiembre de 2021, de Convenios Internacionales: <http://www.sinac.go.cr/ES/normativa/Paginas/convinter.aspx#:~:text=Los%20Convenios%20Internacionales%20son%20instrumentos,y%20obligaciones%20entre%20las%20Partes.>

Apéndice

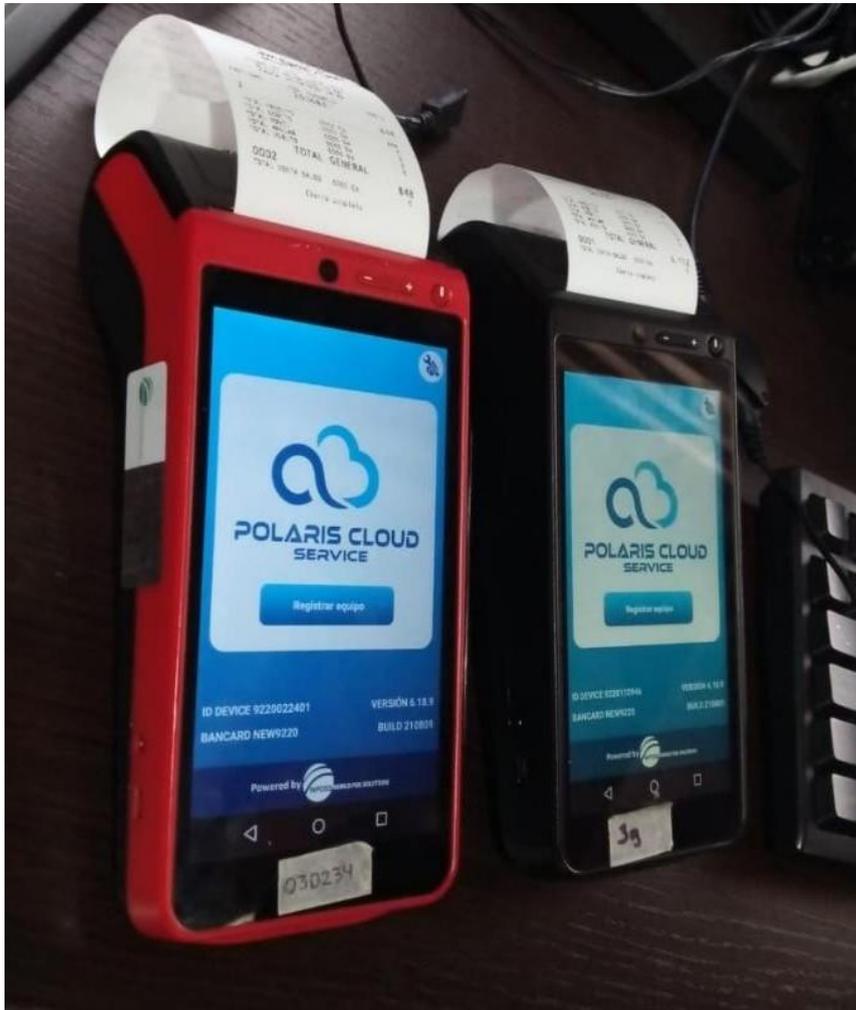
Apéndice A. Instalaciones principales del banco cliente Bancard, ubicado en Asunción, Paraguay.



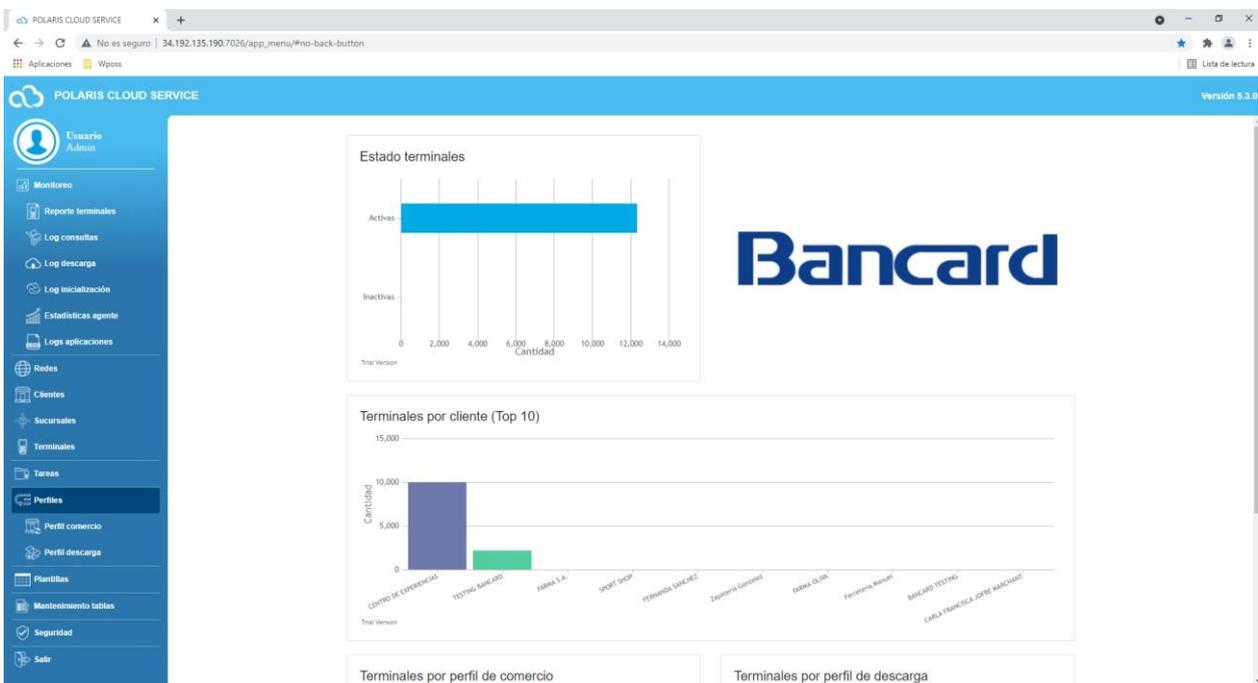
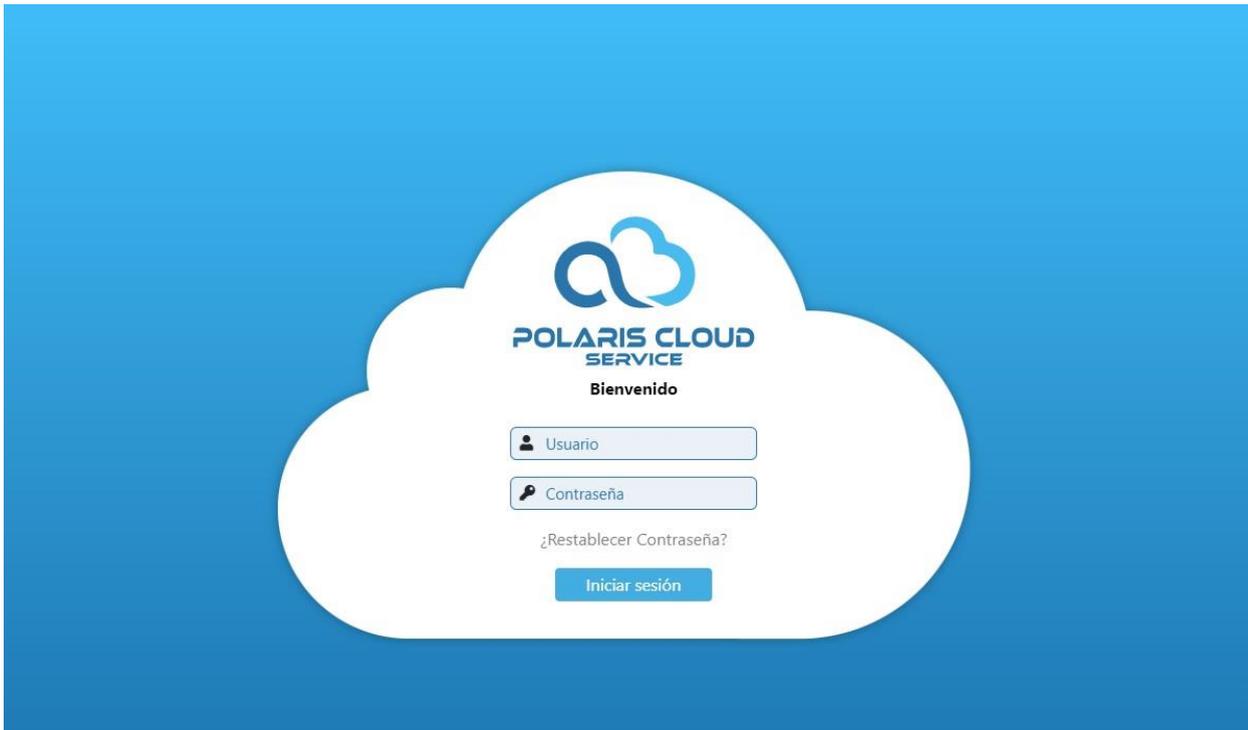
Apéndice B. Realización de pruebas al aplicativo financiero Crédito/Débito



Apéndice C. Realización de pruebas al aplicativo Agente Polaris Cloud Service.



Apéndice D. Capturas de pantalla de la Plataforma Polaris Cloud Service.



Apéndice E. Capturas de pantalla de la Plataforma Polaris Cloud Service.

The screenshot shows the 'CONFIGURAR TARJETAS' (Configure Cards) interface. On the left is a navigation menu with the AUTOMATIZER logo and options: Dashboard, Cargar script, Cargar llave, Configurar tarjeta (selected), Ejecución de test, Test ejecutados, Reportes, and Cerrar sesión. The main content area has a 'Nueva tarjeta' (New Card) button and a search bar labeled 'Buscar por nombre de tarjeta'. Below the search bar, it shows 'Total registros: 3'. Three card configurations are displayed in a grid:

- Banco Agrario:** Shows three tracks: Track 1 (5070910523151714^ ^2510101094W591), Track 2 (5070910523151714-25101010940000001...), and Track 3 (00000000000000000000-000000000000...). An 'Editar' button is below.
- Movii- Chip:** Shows a blue card with a yellow chip icon. An 'Editar' button is below.
- Movii- Ctl:** Shows a blue card with a white signal icon. An 'Editar' button is below.

Navigation arrows are visible at the bottom of the card list.

The screenshot shows the 'EJECUCIÓN DE TEST' (Test Execution) interface. On the left is the same navigation menu as in the previous screenshot, with 'Ejecución de test' selected. The main content area has two dropdown menus: 'Categoría' (with 'Seleccionar categoría' selected) and 'Nombre de script' (with 'Seleccionar nombre del script' selected). A 'Buscar' button is to the right. Below the search area, it shows 'Total registros: 0'. A table with the following columns is displayed:

Nombre del script	Categoría	Formas de pago	Versión
No se encontraron registros			

Navigation arrows are visible at the bottom of the table area.

Apéndice F. Diseño de Checklist de pruebas realizadas al aplicativo Crédito/débito.

CHECKLIST DE PRUEBAS REALIZADAS AL APLICATIVO BANCARD W X.XXXX

Objetivo:

Verificar el correcto funcionamiento del aplicativo financiero crédito/débito Bancard WX.XXX en terminales NEWPOS modelos New9220 para versiones de Android 5x y 7x

Revisión histórica

Fecha	Versión	Autor	Descripción
xx/xx/xxx	xx	Brodny García	Se realizan pruebas para verificar el correcto funcionamiento del aplicativo <i>Bancard Wx.xxx</i> Débito/crédito.

ID	PRUEBA	FECHA	CHECK	RESULTADO
P01	Verificar el perfil, grupo de descarga y plantilla de la terminal configurada en la plataforma Polaris Cloud.			
P02	Identificar la versión del aplicativo para realizar la prueba de conservación de la información y verificar su proceso de instalación. (2.1074)			
P03	Validar que el número de cargo no sea afectado por la actualización del aplicativo, validando el campo 62 e información del voucher (realizar transacciones y cierres).			
P04	Validar que el número de lote en el cierre no se vea afectado por la actualización, validando que los valores consecutivos entre versiones continúen luego de la actualización.			
P05	Verificar en las transacciones con cada actualización que el campo 011 SystemTraceNo "000111" continúe incrementando su valor respecto a la versión anterior, garantizar que este valor no sea reseteado a 0 o 1.			
P06	Verificar que luego de actualizar se conserve el historial de cierres en Reportes de cierres.			
P07	Descarga remota de la versión (Aplicativo base de prueba).			
P08	Verificar que al reiniciar o actualizar el POS inicie con el aplicativo Bancard.			
P09	Verificar diálogos de inicialización.			
P10	Verificación de Serial vs Versión del aplicativo.			
P11	Verificar que se realice echo test al modificar un IP manualmente con wifi			
P12	Validar configuración de comunicación por WIFI.			
P13	Verificar la inicialización por WIFI.			
P14	Verificar comunicación por SIM CARD.			
P15	Verificar la inicialización por SIM CARD.			
P16	Verificar la configuración de la IP para QR en transacciones por SIM y WIFI.			
P17	Verificar que al no tener IPs configuradas de Qr, la inicialización continúe.			
P18	Verificar que al no tener IPs configuradas de Qr las transacciones no deben verse afectadas.			
P19	Verificar el flujo de transacciones normal para QR por WIFI y tarjeta SIM.			

P20	Verificar que al enviar QR esperando unos segundos en el primer intento, la transacción sea exitosa.			
P21	Verificar que al enviar QR en el segundo intento la transacción sea exitosa. (Después de mostrarse la "X", se envía la confirmación y esta es aprobada).			
P22	Verificar que el tiempo máximo del proceso configurado en plataforma se vea reflejado en la transacción QR.			
P23	Verificar que el tiempo máximo del proceso configurado en plataforma se vea reflejado en la transacción QR sin conexión.			
P24	Verificar que el tiempo máximo del proceso configurado en plataforma se vea reflejado en las transacciones QR, luego de transcurrir la espera de varios intentos con respuesta 00.			
P25	Verificar el correcto funcionamiento de reversos QR y su respectiva evacuación con respuesta 00.			
P26	Verificar que ante un apagado o reinicio del POS en medio de una transacción QR se genere su respectivo reverso.			
P27	Verificar que, al no tener una respuesta del servicio para reverso en el POS, se debe enviar el reverso a la siguiente transacción con lógica de reintentos y eliminación local de reverso. (Generar el reverso, se realiza una transacción, se rechaza el reverso y se aprueban los eco test, muestra mensaje de eliminación local del reverso)			
P28	Verificación de lectura de tarjetas (banda, chip, contactless).			
P29	Verificación de lectura de tarjeta Union-Pay.			
P30	Verificar que la moneda impresa en el voucher este en guaraníes.			
P31	Verificación de flujo venta normal por WIFI y tarjeta SIM.			
P32	Verificación de flujo venta Zimple por WIFI y tarjeta SIM.			
P33	Verificación de flujo billetera Visión por WIFI y tarjeta SIM.			
P34	Verificación de solicitud de PIN en billetera Visión por WIFI y tarjeta SIM.			
P35	Verificación de flujo billetera (B) Personal-Itau por WIFI y tarjeta SIM.			

P36	Verificación de la inclusión o eliminación de billeteras según lo configurado en la plataforma Polaris Cloud Service.			
P37	Verificación de flujo operaciones sin tarjeta por WIFI y tarjeta SIM.			
P38	Verificación de flujo venta normal, débito/crédito por WIFI y tarjeta SIM.			
P39	Verificación de flujo Venta cuotas por WIFI y tarjeta SIM.			
P40	Verificación de flujo consulta de saldo por WIFI y tarjeta SIM.			
P41	Verificación de flujo Venta de saldo por WIFI y tarjeta SIM.			
P42	Verificación de flujo Venta con vuelto por WIFI y tarjeta SIM.			
P43	Verificar valores de monto, vuelto y total en las transacciones con vuelto por WIFI y tarjeta SIM.			
P44	Verificar el correcto funcionamiento de la cancelación de vuelto.			
P45	Verificación de flujo Venta normal múltiple cuenta por WIFI y tarjeta SIM.			
P46	Verificación de flujo Venta cuotas múltiple cuenta por WIFI y tarjeta SIM.			
P47	Verificación de flujo Venta de saldo múltiple cuenta por WIFI y tarjeta SIM.			
P48	Verificar que el Agente Polaris envíe logs correctamente.			
P49	Verificar que para fallback, se envíe el subcampo 13, del campo 63 con valor 1.			
P50	Verificar que para venta por tarjeta se envíe 0 en el subcampo 13.			
P51	Verificar venta sin tarjeta no se envíe el subcampo 13.			
P52	Verificar que el subcampo 24, del campo 63 se envíe 1 en modo caja.			
P53	Verificar que el subcampo 24, del campo 63 se envíe 0 cuando es modo POS normal.			
P54	Verificar que al habilitar y deshabilitar en plataforma los distintos tipos de transacciones,			

	estos cambios se vean reflejados en la vista del POS.			
P55	Verificar que al habilitar y deshabilitar en plataforma los distintos tipos de transacciones, estos cambios no afecten el correcto funcionamiento de las demás transacciones.			
P56	Verificar la evacuación de reverso manual, mediante opción "otras opciones".			
P57	Verificar funcionamiento de reverso de transacciones.			
P58	Verificar que al tener un reverso pendiente y al reiniciarse el POS, éste se al iniciar lo evacúe			
P59	Verificar que si tiene un cierre pendiente antes de actualizar a una siguiente versión realice cierre automático.			
P60	Verificar que se realicen cierres automáticos según el número de transacciones configuradas en la plataforma Polaris Cloud Service.			
P61	Verificación de cierre manual.			
P62	Verificación de Reimpresión.			
P63	Verificación de reportes.			
P64	Verificar que al ingresar una clave incorrecta no permita acceder a la configuración comercio y configuración técnico.			
P65	Verificación de la configuración comercio.			
P66	Verificación de la configuración del técnico.			
P67	Verificar enmascarado de contraseñas y códigos de acceso.			
P68	Verificar que, al realizar una transacción realice la impresión del voucher (venta y cierre).			
P69	Verificación de todos los datos impresos en el voucher.			
P70	Verificar que el teclado numérico aparezca automáticamente (contraseñas y montos).			
P71	Verificación de mensajes de error y alertas.			
P72	Verificación de tiempos en los que se muestran los mensajes de error y alertas.			
P73	Se verifica la correcta visualización de las animaciones de "Procesando" y "Conectando" en las diferentes pantallas.			

P74	Verificación de tiempos de espera 60 segundos.			
P75	Verificar que el POS al no tener papel en la impresora no permita realizar transacciones.			
P76	Verificación de longitudes (mínimo y máximo de los campos) en todo el aplicativo.			
P77	Algoritmo de conexión: Verificar que la conexión inicialmente se intente WIFI, intentando agotar todas las IPs WIFI			
P78	Algoritmo de conexión: Verificar que se reintente la conexión según lo configurado en plataforma.			
P79	Algoritmo de conexión: Verificar que se apliquen los tiempos de espera de conexión wifi configurados en plataforma.			
P80	Algoritmo de conexión: Verificar que, si falla la conexión por WIFI, intente agotar todas las IPs 3G			
P81	Algoritmo de conexión: Verificar que el tiempo de conexión 3G sea el configurado en plataforma. (Puede ser menor)			
P82	Algoritmo de conexión: Verificar que al no ser posible la conexión por WIFI, se deshabilite en el POS la opción de WIFI y se conecte por SIM CARD			
P83	Algoritmo de conexión: verificar que el nombre de la conexión se refleje correctamente en el POS			
P84	Verificar la correcta inserción de llaves			
P85	Verificar los datos del POS en la opción de información en el aplicativo			

Listado de pruebas generales realizadas a la aplicación en modo cajas.

ID	PRUEBA	FECHA	CHECK	RESULTADO
P01	Pruebas de comunicación.			
P02	Verificación del flujo de integración- solicitud de venta-petición (factura Nro, monto).			
P03	Verificación mensajes de respuesta (bin, nsu).			
P04	Verificación de mensaje envío (bin, nsu, monto).			
P05	Verificación de mensaje de respuesta con datos de aprobación (Código de autorización, código de comercio, issuerId, mensaje Display, monto vuelto, nombre cliente, nombre tarjeta, Nro boleto, pan, saldo)			
P06	Verificación de respuesta con datos de aprobación. nsu: campo 11 pan: Últimos 4 números de la tarjeta bin: Primeros 10 dígitos de la tarjeta Código de autorización: Campo 38			
P07	Verificación de flujo venta contado			
P08	Verificación de flujo venta contado con múltiple cuenta.			
P09	Verificación de flujo Venta cuotas.			
P10	Verificación de flujo Venta cuotas con múltiple cuenta.			
P11	Verificación de flujo venta débito.			
P12	Verificación de flujo venta crédito.			
P13	Validación de tarjeta por contactless en venta contado y venta cuotas			

Pruebas control de cambios

ID	PRUEBA	FECHA	CHECK	RESULTADO
P01	Verificar la correcta actualización de versiones: -Con restauración de POS, instalación manual de Agente 6.18.8, se descarga de plataforma el aplicativo 2.1075			
P02	Se realiza corrección sobre los menús "Débito Forzado" y "Crédito Forzado" con el fin que se envíen los campos y valores correctos en el 63.71 (Default='0', fuerza a crédito='1' fuerza débito='2')			
P03	Se realiza ajuste sobre la impresión del código de comercio para voucher de Qr (CN)			
P04	Refactorización de mensajes tipo Toast			

Observaciones

ID	OBSERVACIÓN	FECHA
001		
002		

Apéndice G. Diseño de Checklist de pruebas realizadas al aplicativo Agente Polaris Cloud Service.

CHECKLIST DE PRUEBAS REALIZADAS AL APLICATIVO AGENTE POLARIS X.X.X Build XXXXXX - BANCARD

Objetivo:

Verificar el correcto funcionamiento del aplicativo Agente Polaris Cloud en su versión X.X.X Build XXXXXX Bancard en terminales NewPos 9220 Android 5 y Android 7

Revisión histórica

Fecha	Versión	Autor	Descripción
XX/XX/XXXX	XX	Brodny García	Se realizan pruebas para verificar el correcto funcionamiento del aplicativo Agente Polaris en su versión x.x.x build xxxxxx– Bancard en terminales New Pos 9220 Android 5 y Android 7

1. Listado de pruebas generales realizadas a la aplicación.

ID	PRUEBA	FECHA	CHECK	RESULTADO
P01	Instalación manual del aplicativo Agente Polaris versión 6.18.8 - Bancard			
P02	Verificación de versión y build en pantalla			
P03	Descarga remota del Agente Polaris y actualización correcta.			
P04	Validar que el Agente realice un reinicio del POS al actualizarse			
P05	Validación ingreso de caracteres enmascarados al ingresar el código administrador			
P06	Verificación de clave 7719100			
P07	Validar el ingreso a la pantalla administrador			
P08	Validar que, al realizar una modificación en la pantalla del administrador, se actualicen correctamente los cambios (Nombre de la terminal, IP, DNS, Puerto, Puerto de descarga y TLS). El Grupo activo y el ID dispositivo se cargan automáticamente.			
P09	Validar que los cambios realizados desde la Plataforma Polaris se reflejen en el Agente Polaris			
P10	Validar que se realicen actualizaciones del aplicativo financiero en la hora y fecha configurada en Plataforma Polaris (Teniendo en cuenta que en Paraguay es una hora antes a la hora colombiana)			
P11	Configuración de IP y Puertos (Puerto descarga 7027 y carga) Agente Polaris			
P12	IP y puerto de descarga deberán ser cambiada automáticamente una vez se actualice la versión por la que trae configurada la nueva app del Agente.			
P13	Verificación de consulta y registro de la terminal en el comercio configurado desde la plataforma Polaris Cloud			
P14	Validar que, si se cierra el proceso del agente polaris no se borre el parámetro grupo activo			
P15	Verificar que no se detenga el Agente Polaris cuando se instala una aplicación financiera dañada o sin firmar.			
P16	Verificar listado de Aplicaciones permitidas y que se bloquee el acceso a las aplicaciones			

	que no estén en dicha lista			
P17	Validar que cuando no se tiene permisos para ingresar a una aplicación, si la intento abrir varias veces consecutivamente la aplicación de Polaris no se detenga.			
P18	Cuando se esté descargando una aplicación y se borre la misma desde Polaris, la terminal debe inmediatamente cancelar la descarga y cuando se vuelva a cargar la aplicación esta debe continuar con la descarga			
P19	Se verifica en las versiones enviadas del Agente Polaris que no aparezcan alertas en la pantalla informando errores de descarga o de conexión que no existen.			
P20	La aplicación no se debe detener cuando se realicen cambios en la configuración del Agente Polaris			
P21	Validar que al realizar una descarga y ésta sea interrumpa por falta de conexión, al reconectarse, el Agente realice una consulta y continúe con la descarga desde el porcentaje en el que se interrumpió dicha descarga.			
P22	Validar cuando la Agente es lanzado desde la aplicación bancaria detectando si tiene algo pendiente para ejecutar la instalación			
P23	Verificar que la frecuencia de consultas se esté realizando correctamente con lo configurado en Plataforma Polaris Cloud			
P24	Verificar que cuando la terminal está en suspensión siga realizando las consultas y descargas en el tiempo configurado			
P25	Validar mensaje de despliegue			
P26	Descarga e instalación de la versión Bancard			
P27	Ajustar logo en la información de registro			
P28	Validar que en la configuración del agente se permitan ingresar puertos de 5 dígitos			
P29	Validar que, si el POS está realizando una descarga no consulte automáticamente, si no se muestre el mensaje "Transacción en proceso, por favor espere".			
P30	Verificación de mensaje "Consulta realizada con éxito" cuando la consulta es exitosa.			
P31	Verificación de mensaje "MDM Consulta, no hay conexión a internet" cuando falla la conexión y el POS envía la consulta al servidor			
P32	Verificar cuando falla la instalación de la versión se debe comprobar que se realice			

	nuevamente la instalación			
P33	Verificar que no se instale la versión si no esta subida al servidor aun si la versión se encuentra en la carpeta download del pos.			
P34	Verificación de teclados			
P35	Validación de ortografía			
P36	Tiempo de descarga			
P37	Activación modo Kiosko			
P38	Verificar la configuración de modo kiosko en plataforma antes de consultar y descargar la versión. Luego de instalar la versión esta debe quedar en modo Kiosko sin necesidad de que el Agente Polaris consulte después de reiniciar.			
P39	Verificar que después del reinicio y en modo Kiosko, el agente consulte y si no hay conexión debe mostrar el mensaje "MDM Consulta, no hay conexión a internet"			
P40	Verificar que después del reinicio y en modo Kiosko, el agente consulte, pasado 15 seg realizará una nueva consulta.			
P41	Validar que al desactivar modo KIOSKO no quede bloqueada la barra de notificaciones, ni ninguna funcionalidad del POS.			
P42	Verificar que el bluetooth este deshabilitado desde la plataforma y al habilitarlo permita activarlo desde la terminal. Si está activo en la terminal y deshabilitado en la plataforma, este debe desactivarlo de la terminal después de que consulte.			
P43	Verificar la activación del bloqueo de la pantalla y solicitud de pin para ingresar en A5. Este se activa cuando se prende el pos o cuando ingresa en modo suspensión.			
P44	Verificar que se cree la carpeta logswposs en el directorio raíz.			
P45	Verificar la creación de logs, estos deberán ser comprimidos y enviados a la plataforma. Se debe verificar el envío a la plataforma			
P46	Al momento del envío de los logs, aparecerá un mensaje de "Archivo almacenado y recibido en su totalidad [100%]"			
P47	Validar que no permita instalar actualización de versión si se está realizando una transacción			

P48	Validar que, si la conexión que está establecida es por WIFI y se cambia la IP por el nombre de dominio, validar que tengan acceso al servidor a través del DNS			
P49	Validar, si la conexión es por GPRS, esta deber realizar la consulta sin tener acceso al servidor a través del DNS			
P50	Verificar que, si se desactiva los permisos del agente y se reinicie el POS, el agente no se active.			
P51	Al consultar manualmente el agente con los permisos desactivados, mostrará una ventana para activar los permisos y se comunicará con el servidor.			
P52	Validar que, si se realiza consulta manual (registro equipo) se apliquen los cambios realizados en Polaris Cloud Service.			
P53	Validar que después de reiniciar el POS no se muestre el mensaje "MDM Consulta, no hay conexión a internet", pasado el tiempo configurado en plataforma, realice consulta.			
P54	Validar que, si se pierde la conexión a Internet y se apaga o se reinicia el POS, el agente Polaris realice consultas.			
P55	Verificar que se realice dos actualizaciones simultaneas correctamente sin cierre pendiente (Aplicación debito/ crédito y Lealtad)			
P56	Verificar que se realice dos actualizaciones simultaneas correctamente con cierre pendiente (Aplicación debito/ crédito y Lealtad)			
P57	Verificar que se realice tres actualizaciones simultaneas correctamente con cierres pendientes en modo kiosko (Aplicación debito/ crédito, agente polaris a probar y Lealtad)			
P58	Verificar que se realice tres actualizaciones simultaneas correctamente sin cierres pendientes en modo kiosko (Aplicación debito/ crédito, agente polaris y Lealtad)			
P59	Verificar que al actualizar el agente Polaris no realice modificaciones en los flags.			

2. Observaciones

ID	OBSERVACIÓN	FECHA
001		

Apéndice H. Diseño de Checklist de pruebas para el alistamiento de terminales android

CHECKLIST DE PRUEBA PARA EL ALISTAMIENTO DE TERMINALES ANDROID X. BANCARD

Objetivo:

Verificar el correcto funcionamiento del alistamiento terminales NEWPOS modelos New9220 para versiones de Android X

Revisión histórica

Fecha	Versión	Autor	Descripción
XX/XX/XX	XX	Brodny García	Se realizan pruebas para verificar el correcto funcionamiento del alistamiento de terminales Android X.

ID	PRUEBA	FECHA	CHECK	RESULTADO
P01	Verificar en la plataforma Polaris Cloud Service la descarga del formato Excel para registrar la información de las terminales.			
P02	Verificar que el formato descargado en plataforma corresponda a formatos XLS o XLSX.			
P03	Verificar que los archivos que se desean importar que no sean de extensión XLS, XLSX no sean permitidos por la plataforma.			
P04	Verificar las distintas opciones habilitadas para la carga del formato (seleccionar archivo y arrastre de archivo).			
P05	Verificar el correcto funcionamiento de la opción de operación "crear terminales".			
P06	Verificar que al tener activa la operación crear terminales no permita duplicar una terminal.			
P07	Verificar que al tener activa la operación crear terminales no permita ingresar datos que no se encuentren previamente registrados en plataforma.			
P08	Verificar que al tener activa la operación crear terminales no permita duplicar una terminal al modificar los datos en el formato.			
P09	Verificar que al tener activa la operación crear terminal y al importar el formato con campos vacíos no permita crear la terminal.			
P10	Verificar el correcto funcionamiento de la opción de operación "actualizar terminales".			
P11	Verificar que al tener activa la operación actualizar terminales no permita ingresar datos que no se encuentren previamente registrados en plataforma.			
P12	Verificar que al tener activa la operación actualizar terminales y duplicada una terminal en el formato no se creen dos registros.			
P13	Verificar que al tener activa la operación actualizar terminales y en el formato exista una terminal sin registrar no permita su actualización (debe actualizar las terminales previamente registradas).			
P14	Verificar que al tener activa la operación actualizar terminales y duplicada una terminal, pero con campos diferentes esta actualice a la última configurada.			
P15	Verificar que al tener activa la operación actualizar terminal y al importar el formato con campos vacíos no permita actualizar la terminal.			

P16	Verificar el correcto funcionamiento de la opción de operación "eliminar terminales".			
P17	Verificar que al tener activa la operación eliminar terminales no permita eliminar una terminal que no se encuentre registrada.			
P18	Verificar que en la operación eliminar terminal al importar el formato con campos vacíos no afecte la eliminación de la terminal (a excepción del serial).			
P19	Verificar que POS permita cambiar la zona horaria.			
P20	Verificar que POS permita cambiar los ajustes de pantalla.			
P21	Verificar que POS permita cambiar los ajustes de ubicación.			
P22	Verificar que POS permita cambiar el idioma que viene predeterminado a Español Estados Unidos.			
P23	Verificar que el POS permita la conexión por WIFI.			
P24	Verificar que el POS permita la conexión por SIM CARD.			
P25	Verificar la activación simultánea de la conexión por WIFI y por SIM CARD.			
P26	Verificar el correcto proceso de instalación del agente financiero por pendrive.			
P27	Verificar el correcto proceso de instalación del agente financiero por bluetooth.			
P28	Verificar la configuración de IP y Puertos (descarga y carga) Agente Polaris.			
P29	Verificar la correcta instalación del aplicativo financiero crédito debito pendrive.			
P30	Verificar la correcta instalación del aplicativo financiero crédito debito mediante bluetooth.			
P31	Verificar la correcta instalación del aplicativo financiero crédito debito por descarga remota.			
P32	Verificar la activación modo Kiosko.			
P33	Verificar que al no tener configuradas las llaves Master Key y Dukpt no permita realizar transacciones.			
P34	Verificar el correcto funcionamiento de la inyección de llaves.			

Observaciones

ID	OBSERVACIÓN	FECHA
001		

Apéndice I. Diseño de los casos de pruebas realizadas a la plataforma Polaris Cloud

Service.

CASOS DE PRUEBAS REALIZADAS A LA PLATAFORMA POLARIS CLOUD SERVICE BANCARD

Objetivo:

Verificar el correcto funcionamiento de la plataforma Polaris Cloud Service Bancard

Revisión histórica

Fecha	Versión	Autor	Descripción
XX/XX/XXXX	XX	Brodny García	Se realizan pruebas para verificar el correcto funcionamiento plataforma Polaris Cloud Service Bancard

1. Listado de casos de pruebas

ID	DESCRIPCIÓN DEL CASO DE PRUEBA	RESULTADO
01	Realizar el registro de una terminal, desde el módulo terminales. Usando el serial de este y hacer clic en el botón buscar, para luego diligenciar el formulario de registro.	
02	Realizar el registro de una terminal por medio de la plantilla excel, ubicada en el módulo de alistamiento de terminales, importar el archivo diligenciado y verificar los datos de la terminal en el filtro de búsqueda de terminales en el módulo de Terminales.	
03	Realizar consultas con el Agente Polaris Cloud y verificar el cargue de logs en el módulo Monitoreo (logs de consultas, logs de descargas y logs de aplicaciones)	
04	Realizar descargas remotas múltiples, y verificar que éstas se descarguen según el orden que se encuentra en la platilla de descarga.	
05	Intentar realizar transacciones desde el POS, sin conexión y modificar las IPs de las conexiones en plataforma, con el fin de que la terminal intente conectarse por cada una de las IPs en orden alfabético.	
06	Realizar combinaciones de tipos de transacciones en el módulo transacciones, habilitando y deshabilitando aleatoriamente. Estas modificaciones deben verificarse visualmente en el POS.	
07	Eliminar un lote de terminales utilizando la plantilla ubicada en el módulo de Alistamiento de terminales y verificar que al consultarlas no se encuentren disponibles para	

MÓDULO	PRUEBA	DESCRIPCIÓN	FECHA	RESULTADO
Login	P01	Verificar la carga correcta de la plataforma Polaris Cloud Service Bancard		
	P02	Verificar el ingreso a la plataforma con contraseñas correctas		
	P03	Verificar error de ingreso cuando se intenta loguear con contraseñas incorrectas		
	P04	Validar que el placeholder del login cumpla con los tipos de datos y número de caracteres		
	P05	Verificar los mensajes de alerta en el Login, según sea el caso.		
	P06	Verificar el correcto funcionamiento de la opción Restablecer contraseña		
	P07	Validación del usuario, una vez se ingrese a la plataforma		
	P08	Verificación de la versión de la plataforma		
Monitoreo/ Reporte de terminales	P09	Verificar filtros de búsqueda.		
	P10	Verificar menús (Perfil, perfil de descarga y caja Pos)		
	P11	Verificar paginación		
	P12	Validar la opción exportar (Ver, Descargar y volver)		
	P13	Verificar mensajes de error o alertas		
	P14	Verificar filtros de búsqueda		

Monitoreo/ Log consultas	P15	Verificar la opción Limpiar filtros		
	P16	Verificar mensajes de error o alertas		
Monitoreo/ Log descarga	P17	Verificar filtros de búsqueda		
	P18	Verificar la opción Limpiar filtros		
	P19	Verificar mensajes de error o alertas		
Monitoreo/ Log inicialización	P20	Verificar filtros de búsqueda.		
	P21	Verificar menús (Perfil, fecha y caja Pos)		
	P22	Verificar paginación		
	P23	Validar la opción buscar, exportar, volver y ver		
	P24	mensajes de error o alertas		
	P25	Verificar la opción limpiar filtros		
Monitoreo/ Estadísticas agente	P26	Verificar filtros de búsqueda		
	P27	Verificar menús (Estadística, fecha)		
	P28	Verificar el funcionamiento del filtro por fecha según: Exactamente igual y entre		
	P29	Validar la opción buscar, exportar y volver		
	P30	Verificar gráficas		
	P31	Verificar la opción agregar filtro		
	P32	Verificar la opción eliminar filtro		

	P33	Verificar mensajes de error o alertas		
	P34	Verificar la opción limpiar filtros		
Monitoreo/ Logs aplicaciones	P35	Verificar filtros de búsqueda		
	P36	Verificar menús (Perfil, perfil descarga y caja Pos)		
	P37	Verificar paginación		
	P38	Validar la opción buscar, ver logs, volver, filtro de búsqueda rápida, descargar log y eliminar log.		
	P39	Verificar la opción limpiar filtros		
	P40	Verificar mensajes de error o alertas		
Redes	P41	Verificar filtros de búsqueda		
	P42	Verificar opción de nueva red		
	P43	Verificar la exportar, ver		
	P44	Verificar paginación		
	P45	Verificar la opción eliminar registro		
	P46	Verificar en la opción de editar red, la opción volver, menús y placeholders.		
	P47	Verificar en la opción de editar red, la opción guardar.		
	P48	Verificar en la opción de editar red, la opción borrar.		
	P49	Verificar en la opción de editar red, la opción clientes (filtro de búsqueda, nuevo cliente, ver,		

		paginación, volver, eliminar y editar registro)		
	P50	Verificar mensajes de error o alertas		
Clientes	P51	Verificar filtros de búsqueda		
	P52	Verificar la opción nuevo cliente, exportar y ver		
	P53	Verificar la opción eliminar registro		
	P54	Verificar en la opción guardar registro (guardar, borrar, volver, menús y campos)		
	P55	Verificar en la opción guardar registro/terminales (filtro, nueva terminal, paginación, ver, volver, registros, eliminar y guardar)		
	P56	Verificar en la opción guardar registro/sucursales (filtro, nueva sucursal, paginación, ver, volver, registros, eliminar y guardar)		
	P57	Verificar mensajes de error o alertas		
Sucursales	P58	Verificar filtros de búsqueda		
	P59	Verificar en la opción buscar (filtro, nueva sucursal, exportar, ver, paginación, volver, eliminar y guardar registro)		
	P60	Verificar en la opción Crear sucursal (Menús, campos, volver, guardar)		
	P61	Verificar la opción limpiar filtros		

	P62	Verificar mensajes de error o alertas		
Terminales/ Terminales	P63	Verificar filtros de búsqueda		
	P64	Verificar menús (Perfil, perfil de descarga y caja Pos)		
	P65	Validar la opción buscar (filtros, exportar, terminal eliminada, ver, paginación y volver)		
	P66	Verificar la opción eliminar registro		
	P67	Verificar la opción guardar registro (menús, campos, volver, actualizar)		
	P68	Verificar la opción limpiar filtros		
	P69	Verificar mensajes de error o alertas		
Terminales/ Terminales mapa	P70	Verificar filtros de búsqueda		
	P71	Verificar menús (Perfil, perfil descarga y caja Pos)		
	P72	Validar la opción buscar (filtro, ver, paginación, volver)		
	P73	Validar en la opción buscar (Ver en mapa)		
	P74	Verificar la opción limpiar filtros		
	P75	Verificar mensajes de error o alertas		
Terminales/ Alistamiento de terminales	P76	Verificar en el menú de operación crear terminales		
	P77	Verificar en el menú de operación actualizar terminales		

	P78	Verificar en el menú de operación eliminar terminales		
	P79	Verificar opción de seleccionar archivo		
	P80	Verificar el arrastre de un archivo para cargarlo		
	P81	Verificar el correcto funcionamiento del botón Importar		
Terminales/A sistente de actualización	P82	Verificar el filtro de Búsqueda menú Red, Cliente, sucursal, perfil comercio, perfil descarga, serial, departamento y ciudad		
Terminales/ Asistente firmware	P83	Verificar el filtro de Búsqueda menú Red, Cliente, sucursal, perfil comercio, perfil descarga, serial, departamento y ciudad		
Terminales/ Archivos CTL	P84	Verificar el correcto funcionamiento del botón Seleccionar archivo		
	P85	Verificar el correcto funcionamiento de la funcionalidad arrastrar archivo		
	P86	Verificar el correcto funcionamiento del botón Guardar		
Tareas/ crear tarea	P87	Verificar el correcto funcionamiento del módulo Crear tarea		
	P88	Verificar el correcto funcionamiento del módulo Ver Tareas		
Perfiles	P89	Verificar el correcto funcionamiento del módulo Perfil Comercio		

	P90	Verificar el correcto funcionamiento del módulo Perfil descarga		
Plantillas	P91	Verificar el correcto funcionamiento del módulo Descarga		
	P92	Verificar el correcto funcionamiento del módulo configuración		
	P93	Verificar el correcto funcionamiento del módulo Rangos		
	P94	Verificar el correcto funcionamiento del módulo Planes		
	P95	Verificar el correcto funcionamiento del módulo Host		
	P96	Verificar el correcto funcionamiento del módulo EMV keys		
	P97	Verificar el correcto funcionamiento del módulo EMV apps		
	P98	Verificar el correcto funcionamiento del módulo aplicaciones		
	P99	Verificar el correcto funcionamiento del módulo Transacciones		
	P100	Verificar el correcto funcionamiento del módulo Billeteras		
Mantenimiento de tablas	P101	Verificar el correcto funcionamiento de los módulos		

		(Modelo terminal, rubro, departamento, ciudad y zona)		
Seguridad	P102	Verificar el correcto funcionamiento del módulo (usuarios, aplicaciones, grupos, grupos/aplicaciones, sincronización de aplicaciones, log de seguridad, cambiar la contraseña)		
salir	P103	Verificar el correcto funcionamiento del módulo salir		

Apéndice J. Diseño de los casos de pruebas realizadas a la plataforma Automatizer.

CASOS DE PRUEBAS REALIZADAS A LA PLATAFORMA AUTOMATIZER BANCARD

Objetivo:

Verificar el correcto funcionamiento de la plataforma Polaris Cloud Service Bancard

Revisión histórica

Fecha	Versión	Autor	Descripción
XX/XX/XXXX	XX	Brodny García	Se realizan pruebas para verificar el correcto funcionamiento plataforma Automatizer Bancard

1. Listado de casos de pruebas

ID	DESCRIPCIÓN DEL CASO DE PRUEBA	RESULTADO
01	Verificar el flujo correcto entre los distintos módulos propios de la plataforma Automatizer al ejecutar un set de pruebas, verificar categoría y el estado de los scripts, así como verificar que el número de repeticiones sea el correcto y que el Pos no se detenga.	
02	Verificar la configuración de tarjetas, realizar pruebas combinadas con los tipos de lectura y compararlos con los resultados	
03	Intentar realizar pruebas de script aleatoriamente con las tarjetas incorrectas, el flujo debe detenerse y mostrar un mensaje de prueba inválida	
04	Realizar una carga de Script, ejecutarla y luego realizar una modificación del mismo, este no debe permitir editar el nombre.	

MÓDULO	PRUEBA	DESCRIPCIÓN	FECHA	RESULTADO
Login	P01	Verificar la instalación correcta de la plataforma Automatizer		
	P02	Verificar el ingreso a la plataforma con contraseñas correctas		
	P03	Verificar error cuando se intenta ingresar con contraseñas incorrectas		
	P04	Validar que el placeholder del login cumpla con los tipos de datos y número de caracteres		
	P05	Verificar los mensajes de alerta en el Login, según sea el caso.		
	P06	Verificar que los mensajes de alerta no se superpongan sobre el formulario.		
	P07	Verificación de la versión de la plataforma		
Dashboard	P08	Verificar que, al acceder por primera vez, se muestra un mensaje de bienvenida		
	P09	Verificar que, al ingresar a la plataforma, se muestre un resumen de los últimos test ejecutados.		
	P10	Verificar la correcta visualización de los gráficos		
	P11	Validar que los datos en las gráficas sean correctos		
Cargar Script	P12	Verifica que el módulo de Nuevo script funcione correctamente		

	P13	Verificar el correcto funcionamiento del menú categoría		
	P14	Verificar el correcto funcionamiento de la paginación		
	P15	Verificar el despliegue de los scripts		
	P16	Verificar el correcto funcionamiento del icono editar.		
	P17	Verificar que al editar se muestre una ventana para el cargue de un nuevo script		
	P18	Verificar que no se pueda editar el nombre del script en la pantalla de Editar script		
Cargar llave	P19	Verificar el correcto funcionamiento del botón Nueva llave		
	P20	Verificar el correcto funcionamiento del filtro de búsqueda de llaves		
	P21	Verificar el despliegue de las llaves en pantalla		
	P22	Verificar el correcto funcionamiento del botón de eliminar llaves		
	P23	Verificar el correcto funcionamiento del botón editar		
Configurar tarjeta	P24	Verificar el correcto funcionamiento del módulo de nueva tarjeta		

	P25	Verificar el correcto funcionamiento del filtro de búsqueda		
	P26	Verificar que las tarjetas configuradas se muestren en pantalla		
	P27	Verificar el correcto funcionamiento del botón editar		
Ejecución de test	P28	Verificar el correcto funcionamiento del menú Categoría		
	P29	Verificar el correcto funcionamiento del menú Nombre de Script		
	P30	Verificar el correcto funcionamiento del botón Buscar		
	P31	Verificar el listado de script según categoría y nombre en la pantalla		
	P32	Verificar el correcto funcionamiento del botón Agregar		
Test ejecutados	P33	Verificar filtros de búsqueda		
	P34	Verificar el listado de Scripts de los test ejecutados		
	P35	Verificar paginación		
	P36	Verificar los datos de los campos mostrados		
Reportes	P37	Verificar el filtro de búsqueda por Versión y por suit		
	P38	Verificar los datos de los reportes en el listado		

Cerrar sesión	P39	Verificar el correcto funcionamiento del módulo salir		
---------------	-----	---	--	--