

Universidad ORT Uruguay

Facultad Ingeniería

Aplicación móvil de cobranza para empresas de venta y distribución de productos de consumo masivo

Entregado como requisito para la obtención
del título de Analista Programador

Joaquín Galiana – 154069

Tutor: Fernando Martínez

2016

Declaración de Autoría

Quien suscribe, Joaquín Galiana, declaro que el trabajo que se presenta en esta obra es de mi propia mano. Puedo asegurar que:

- La obra fue producida en su totalidad mientras realizaba el Proyecto Integrador.
- Cuando he consultado el trabajo publicado por otros, lo he atribuido con claridad.
- Cuando he citado obras de otros, he indicado las fuentes. Con excepción de estas citas, la obra es enteramente mía.
- En la obra, he acusado recibo de las ayudas recibidas.
- Cuando la obra se basa en trabajo realizado conjuntamente con otros, he explicado claramente qué fue contribuido por otros, y qué fue contribuido por mí.
- Ninguna parte de este trabajo ha sido publicada previamente a su entrega, excepto donde se han realizado las aclaraciones correspondientes.



Joaquín Galiana, 3 de Noviembre del año 2016

Agradecimientos

Agradezco al tutor Fernando Martínez por el apoyo que me ha dado y por haberme guiado durante todo el proyecto.

A CPG Soft y todas las personas que me han ayudado, por su paciencia, dedicación e interés.

A mi familia que me ha apoyado y me han motivado en todo momento aun cuando no podía dedicar tiempo para estar con ellos.

Abstract

Este proyecto consiste en el desarrollo de una solución creada para cobradores de empresas de venta y distribución de productos de consumo masivo. Ofreciendo una aplicación móvil como medio para llevar a cabo las tareas de cobro y siguiendo una ruta de cobranza organizada. Gracias a esta aplicación el cobrador puede consultar la deuda del cliente en tiempo real y realizar los cobros de forma ágil y precisa, y con la forma de pago que el cliente disponga. A su vez el cobrador puede realizar la impresión de los recibos que realice a los efectos de disponer, de forma ligera, una constancia del cobro realizado. Como ventaja también cuenta con un sistema de *tracking* con el cual se permite llevar métricas en tiempo real de los estados de las rutas de cobro, es decir cobros realizados, montos, depósitos, entre otros. Esta aplicación cuenta con un modo *online* en el cual se puede llevar a cabo el seguimiento mediante datos en tiempo real, o también *offline* en el cual si no se cuenta con recepción de datos móviles de igual modo se puede operar realizando la sincronización de todo el trabajo realizado en una etapa posterior. Esta sincronización final será la que transfiera los datos de cobros al sistema central con el cual se concentrará la información para poder realizar liquidaciones, cierres de cajas y otras tareas que son imprescindibles para el negocio.

El trabajo surge como una necesidad del cliente CPGSoft para cumplir con sus clientes y ampliar su abanico de productos teniendo una alternativa considerada estratégicamente como de entrada masiva al mercado. En el cual existen otros proyectos a implementar posteriormente de similares características.

El trabajo fue desarrollado en su totalidad con Genexus como plataforma principal, generando en Smart Device, así como también en Java Web para lo que corresponde al repositorio. Como requisito del cliente se trabajó en dicha plataforma y se utilizó como base de datos Oracle 11g.

Palabras Clave

Cobranza, Genexus, software, Smart Device, recibo, Java, tracking, monto, Android.

Índice

1. ANTEPROYECTO	14
1.1 INTRODUCCIÓN.....	14
1.2 PRESENTACIÓN DEL CLIENTE.....	15
1.3 PRESENTACIÓN DEL PROBLEMA	16
1.4 LISTA DE NECESIDADES.....	17
1.5 ACTORES INVOLUCRADOS	18
1.6 OBJETIVOS.....	19
1.7 LISTA DE REQUERIMIENTOS.....	20
1.7.1 REQUERIMIENTOS FUNCIONALES	22
1.7.2 REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES	24
1.7.3 BACKLOG DE PRODUCTO	25
1.8 DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO	26
1.8.1 DIAGRAMAS DE PROCESOS.....	27
1.9 ALCANCES Y LIMITACIONES.....	28
1.10 ESTUDIO DE ALTERNATIVAS	29
1.10.1 ARQUITECTURA.....	29
1.10.2 SELECCIÓN DE LA ALTERNATIVA.....	29
1.10.3 ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD.....	29
1.10.3.1 OPERATIVA	30
1.10.3.2 TÉCNICA	30
1.10.3.3 LEGAL	30
1.10.3.4 ECONÓMICA	31
1.11 COMPETIDORES.....	31

1.12	ANÁLISIS DE RIESGO.....	33
1.13	PLAN DE PROYECTO	34
1.13.1	DEFINICIÓN DEL PROYECTO.....	34
1.13.1.1	PLAN DE SQA	34
1.13.1.1.1	ESTÁNDARES DEFINIDOS Y CONVENCIONES.....	34
1.13.1.1.2	PLAN DE TESTING.....	34
1.13.1.2	PLAN DE SCM.....	36
1.13.1.3	PLAN DE CAPACITACIÓN.....	37
1.13.1.3.1	CAPACITACIÓN DEL GRUPO.....	37
1.13.1.3.2	CAPACITACIÓN DEL USUARIO	37
1.13.2	CRONOGRAMA DE TRABAJO	37
1.13.2.1	PLANIFICACIÓN: <i>SPRINTS 1 Y 2</i>	37
1.13.2.2	PLANIFICACIÓN: <i>SPRINTS 3 AL 8</i>	38
2.	INFORMES.....	41
2.1	SPRINT 3	41
2.1.1	TAREAS REALIZADAS.....	41
2.1.2	RE TRABAJO	42
2.1.3	CRONOGRAMA DE TRABAJO CON HORAS REALES	42
2.1.4	HORAS ESTIMADAS Y HORAS REALES	43
2.1.5	GRÁFICOS DEL <i>SPRINT</i>	44
2.1.6	PLANIFICACIÓN DE TAREAS	45
2.1.7	RE PLANIFICACIÓN DE HORAS.....	45
2.1.8	CAMBIOS Y/O NUEVOS REQUERIMIENTOS	47
2.1.9	TAREAS PENDIENTES	47
2.1.10	SEGUIMIENTO DE RIESGOS	48

2.1.11	CONCLUSIONES DEL <i>SPRINT</i>	50
2.2	SPRINT 4	51
2.2.1	TAREAS REALIZADAS.....	51
2.2.2	RE TRABAJO	52
2.2.3	CRONOGRAMA DE TRABAJO CON HORAS REALES	52
2.2.4	HORAS ESTIMADAS Y HORAS REALES	53
2.2.5	GRÁFICOS DEL <i>SPRINT</i>	54
2.2.6	PLANIFICACIÓN DE TAREAS	55
2.2.7	RE PLANIFICACIÓN DE HORAS.....	55
2.2.8	CAMBIOS Y/O NUEVOS REQUERIMIENTOS	56
2.2.9	TAREAS PENDIENTES	56
2.2.10	SEGUIMIENTO DE RIESGOS	57
2.2.11	CONCLUSIONES DEL <i>SPRINT</i>	59
2.3	SPRINT 5	60
2.3.1	TAREAS REALIZADAS.....	60
2.3.2	RE TRABAJO	61
2.3.3	CRONOGRAMA DE TRABAJO CON HORAS REALES	61
2.3.4	HORAS ESTIMADAS Y HORAS REALES	61
2.3.5	GRÁFICOS DEL <i>SPRINT</i>	62
2.3.6	PLANIFICACIÓN DE TAREAS	63
2.3.7	RE PLANIFICACIÓN DE HORAS.....	63
2.3.8	CAMBIOS Y/O NUEVOS REQUERIMIENTOS	64
2.3.9	TAREAS PENDIENTES	64
2.3.10	SEGUIMIENTO DE RIESGOS	64
2.3.11	CONCLUSIONES DEL <i>SPRINT</i>	66

2.4	SPRINT 6	67
2.4.1	TAREAS REALIZADAS.....	67
2.4.2	RE TRABAJO	68
2.4.3	CRONOGRAMA DE TRABAJO CON HORAS REALES	68
2.4.4	HORAS ESTIMADAS Y HORAS REALES	68
2.4.5	GRÁFICOS DEL <i>SPRINT</i>	69
2.4.6	PLANIFICACIÓN DE TAREAS	70
2.4.7	RE PLANIFICACIÓN DE HORAS.....	70
2.4.8	CAMBIOS Y/O NUEVOS REQUERIMIENTOS	71
2.4.9	TAREAS PENDIENTES	71
2.4.10	SEGUIMIENTO DE RIESGOS	72
2.4.11	CONCLUSIONES DEL <i>SPRINT</i>	73
2.5	SPRINT 7	75
2.5.1	TAREAS REALIZADAS.....	75
2.5.2	RE TRABAJO	76
2.5.3	CRONOGRAMA DE TRABAJO CON HORAS REALES	76
2.5.4	HORAS ESTIMADAS Y HORAS REALES	77
2.5.5	GRÁFICOS DEL <i>SPRINT</i>	78
2.5.6	PLANIFICACIÓN DE TAREAS	79
2.5.7	RE PLANIFICACIÓN DE HORAS.....	79
2.5.8	CAMBIOS Y/O NUEVOS REQUERIMIENTOS	79
2.5.9	TAREAS PENDIENTES	80
2.5.10	SEGUIMIENTO DE RIESGOS	80
2.5.11	CONCLUSIONES DEL <i>SPRINT</i>	81
2.6	SPRINT 8	83

2.6.1	TAREAS REALIZADAS.....	83
2.6.2	RE TRABAJO	84
2.6.3	CRONOGRAMA DE TRABAJO CON HORAS REALES	84
2.6.4	HORAS ESTIMADAS Y HORAS REALES	85
2.6.5	GRÁFICOS DEL SPRINT	85
2.6.6	PLANIFICACIÓN DE TAREAS	86
2.6.7	CAMBIOS Y/O NUEVOS REQUERIMIENTOS	86
2.6.8	TAREAS PENDIENTES	86
2.6.9	SEGUIMIENTO DE RIESGOS	87
2.6.10	CONCLUSIONES DEL SPRINT.....	88
2.7	CONCLUSIONES GENERALES.....	90
2.8	GRÁFICAS GENERALES.....	91
2.8.1	GRÁFICA GENERAL DE HORAS DE LOS <i>SPRINTS</i>	91
2.8.2	TOTAL DE HORAS DE LOS <i>SPRINTS</i>	91
2.8.3	GRÁFICA GENERAL DE TAREAS DE LOS <i>SPRINTS</i>	92
2.8.4	TOTAL DE TAREAS DE LOS <i>SPRINTS</i>	92
2.8.5	CONCLUSIÓN SOBRE HORAS INVERTIDAS.....	93
2.9	LECCIONES APRENDIDAS	94
2.10	TRABAJOS A FUTURO	94
3.	GLOSARIO	96
4.	BIBLIOGRAFÍA	98
5.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	99
6.	ANEXOS	100
6.1	ANEXO A: EJEMPLO DE ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS.....	100
6.2	ANEXO B: EJEMPLO DE CASOS DE PRUEBA.....	104

6.3	ANEXO C: DIAGRAMA DE TABLAS	106
6.4	ANEXO D: DISEÑO DEL <i>LOGIN</i>	107
6.5	ANEXO E: DISEÑO ORIGINAL DE INGRESO COBRANZA.....	108
6.6	ANEXO F: <i>WIREFRAMES</i> DE INGRESO DE COBRANZA.....	109
6.7	ANEXO G: ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS.....	111
6.7.1	ESRE: COBRO DE FACTURAS	111
6.7.2	ESRE: CANCELAR DEUDAS	115
6.7.3	ESRE: DEPOSITAR VALORES	119
6.7.4	ESRE: <i>WEB SERVICE</i> EN <i>TRACKING</i>	122
6.7.5	ESRE: INICIO DE FECHA	125
6.7.6	ESRE: FIN DE FECHA.....	128
6.7.7	ESRE: RESUMEN DE VALORES.....	131
6.7.8	ESRE: TRANSFERENCIA DE RESULTADOS	134
6.7.9	ESRE: IMPRESIÓN DE RECIBOS POR IMPRESORA <i>BLUETOOTH</i>	136
6.7.10	ESRE: FUNCIONALIDAD <i>OFFLINE</i>	140
6.7.11	ESRE: <i>LOGIN</i>	143
6.7.12	ESRE: ACTUALIZAR ESTADO DE UN CLIENTE	146
6.7.13	ESRE: VISUALIZAR RECIBOS.....	149
6.7.14	ESRE: INGRESAR VALORES	152
6.7.15	ESRE: VISUALIZAR REFERENCIAS	155
6.7.16	ESRE: GEORREFERENCIACIÓN EN <i>TRACKING</i>	158
6.8	ANEXO H: CASOS DE PRUEBA	162
6.8.1	CASOS DE PRUEBA: COBRO FACTURAS	162
6.8.2	CASOS DE PRUEBA: CANCELAR FACTURAS	164
6.8.3	CASOS DE PRUEBA: DEPOSITAR VALORES	167

6.8.4	CASOS DE PRUEBA: <i>WEB SERVICE EN TRACKING</i>	169
6.8.5	CASOS DE PRUEBA: INICIO DE FECHA	171
6.8.6	CASOS DE PRUEBA: FIN DE FECHA.....	173
6.8.7	CASOS DE PRUEBA: RESUMEN DE VALORES.....	175
6.8.8	CASOS DE PRUEBA: IMPRESIÓN DE RECIBOS.....	177
6.8.9	CASOS DE PRUEBA: FUNCIONALIDAD <i>OFFLINE</i>	179
6.8.10	CASOS DE PRUEBA: ACTUALIZAR ESTADO DE UN CLIENTE	181
6.8.11	CASOS DE PRUEBA: VISUALIZAR RECIBOS.....	183
6.8.12	CASOS DE PRUEBA: INGRESAR VALORES	185
6.8.13	CASOS DE PRUEBA: VISUALIZAR REFERENCIAS	187
6.8.14	CASOS DE PRUEBA: GEORREFERENCIACIÓN EN <i>TRACKING</i>	189
6.9	ANEXO I: MANUAL DE USUARIO	191
6.9.1	CONFIGURACIÓN DEL SERVIDOR.....	191
6.9.2	<i>LOGIN</i>	192
6.9.3	INICIO DE FECHA.....	193
6.9.4	RUTA DE CLIENTES Y DATOS BÁSICOS.....	194
6.9.5	SELECCIÓN DE REFERENCIAS	197
6.9.6	INGRESO DE RECIBO.....	198
6.9.7	IMPRESIÓN DE RECIBO	201
6.9.8	VISUALIZAR RECIBOS Y RUTA	203
6.9.9	VISUALIZAR RESUMEN	204
6.9.10	DEPÓSITO DE VALORES	206
6.9.11	MAPA DE RUTA DE CLIENTES	208
6.9.12	FIN DE FECHA.....	209
6.9.13	MAPA DE LOG DE LA APLICACIÓN.....	210

6.10 ANEXO J: SEGURIDAD	212
-------------------------------	-----

1. Anteproyecto

1.1 Introducción

A los efectos de este proyecto, se desea contar con una aplicación móvil que permita realizar cobranzas a una empresa de venta y distribución de productos de consumo masivo. Siendo el principal objetivo facilitar todo lo que involucra a esta tarea; desde el ruteo de visita de clientes con su orden establecido, hasta la realización de los recibos, impresión de los mismos, con distintas formas de pago en base al cliente y la sincronización de estos datos con el sistema web central de la empresa, entre otras funcionalidades.

Este sistema permite al cliente tener una mayor información en tiempo real de los cobros que se están efectuando, quién los está llevando a cabo (cobrador) y dónde. Además de brindar una forma ágil de realizar esta tarea, reduciendo horas de trabajo en procesos reiterativos que se obtienen de forma automática, como ser la lista de clientes a visitar, el orden de visita y el traslado de los datos al sistema central.

Por su parte, es importante destacar que la implementación de esta solución, permitirá un amplio control y más estricto de los cobros que se emplean en el mercado, permitiendo a quien los utilice, una modalidad más segura y práctica, así como también brinda al cliente la posibilidad de un sistema de cobranza masivo, con escaso margen de error en su accionar.

Asimismo, se lleva adelante una auditoría exacta en las cobranzas y de los cumplimientos que acceden a los cobradores, es decir aquellos sujetos encargados de utilizar dicha aplicación, siendo auditados a otro nivel desde el equipo de supervisores. De igual forma, provee celeridad en el funcionamiento, ganando tiempo destinado a tales efectos.

1.2 Presentación del Cliente

Dicho producto estará dirigido a empresas de venta y distribución de productos de consumo masivo, es decir empresas de gran porte que tienen una distribución compleja de sus productos, ya que manejan grandes volúmenes a diario. Si bien éstas son el usuario final y en quien se basará el producto, el mismo se desarrollará a una empresa específica: “CPGSoft”, que posee carácter de intermediario en la cadena del mercado, puesto que la misma absorberá el producto y como tal estará encargada del esparcimiento de dicha aplicación dentro de sus clientes, quienes en definitiva serán los beneficiarios del sistema y los que utilicen la misma. Dicha empresa es de reconocimiento tanto en el mercado nacional como internacional, y cuenta con una experiencia de más de 20 años en el desarrollo de soluciones de *software*. Por lo cual ésta será la encargada de evaluar cada parte del proceso y realizar las devoluciones correspondientes como cliente final.

CPGSoft es una mediana empresa, cuya función radica en el desarrollo de *software* y el control permanente de dicho funcionamiento, en un trato directo con el cliente, a través de las distintas áreas destinadas al mantenimiento y soporte del producto. La misma cuenta con un sistema *full web* denominado “CPGPremium” orientado a empresas de venta y distribución con fuerza de venta propia, “CPGGoSales” orientado a empresas con distribución tercerizada y “CPGMobile” versión móvil cuya orientación radica en comercialización y distribución, permitiendo realizar preventa, venta directa, autoventa, cobranzas, encuestas, entre otras.

Los clientes a que apunta CPG; en definitiva los futuros usuarios de la aplicación, operan tanto en el ámbito nacional como internacional, en distintos tipos de distribución, buscando este tipo de soluciones para poder cumplir con sus expectativas minimizando costos y tiempo, a su vez en ciertos casos cuentan con versiones personalizadas a través de las cuales pueden definir sus requisitos y un sistema de operación propio y especializado dentro del mercado.

A modo de ejemplo, son posibles usuarios de dicha aplicación y clientes actuales de CPGSoft, empresas de los rubros lácteos, bebidas, *snacks*, entre otras. Las cuales requieren un mayor control en la distribución de sus productos, por lo que apuntan a distintas soluciones en materia de *software* que les permita, como se indicó *ut supra*, reducir costos, tiempos y lograr una mayor competitividad frente a sus pares dentro de un mercado cada vez más competitivo tanto a nivel nacional como internacional.

1.3 Presentación del Problema

En cuanto al problema específico, algunos clientes de la empresa CPGSoft plantearon ciertas dificultades para llevar a cabo la tarea de cobranza. Actualmente se tiene como dato una hoja de ruta en donde se indica: cliente a visitar, cantidad de facturas y/o notas de crédito y montos de cada una de ellas, a través de las cuales el cobrador debe realizar el cálculo de lo que debe cobrar en base a los movimientos que desea cancelar. Además, estas hojas de ruta las emite un usuario, seleccionando manualmente los clientes que debe visitar. Esto provoca que se enlentezcan los procesos, tanto al preparar el ruteo como al realizar las visitas por parte del cobrador.

A su vez, una vez culminado el cobro, se debe proceder con la transferencia al sistema de la información obtenida manualmente, debiendo digitar cada uno de los recibos, depósitos, valores, etc. Esto multiplicado por cada uno de los clientes visitados, por cada uno de los cobradores del cual se debe recabar dicha información, y teniendo en cuenta una empresa de gran porte y con una venta de tipo masiva, se genera una pérdida de tiempo y horas de trabajo del personal a cargo, enlenteciendo las distintas áreas que cuentan con un menor número de capital humano. Así también aumentando los costos, como por ejemplo en el “papel” destinado a dichas facturas. Si seguimos la cadena de todos los beneficios que provoca una aplicación de tal magnitud, podemos aludir a la disminución del uso de papel que a la larga incidirá de modo favorable en el medio ambiente, promulgado la protección del mismo.

1.4 Lista de Necesidades

El cliente presenta como principales necesidades el poder llevar un ruteo ordenado y digitalizado de los cobros que se deben realizar a los distintos usuarios que tengan una deuda con dicha empresa (cliente de CPG). A su vez esta información debe estar controlada de tal forma que los supervisores puedan tener certeza de que los cobradores realmente están siendo eficientes en las visitas que deben cumplir.

Dicha aplicación facilitaría el control y la supervisión, siendo esta una de las principales necesidades del cliente, que solicita una solución al respecto a través de la implementación de la aplicación.

Por su parte, el cliente exige más allá del desarrollo del *software* específicamente, capital humano destinado al mantenimiento del mismo, por lo que dentro de la lista de necesidades en ciertas circunstancias, estaría la contratación del mantenimiento y soporte del *software*, independientemente de su correcta implementación.

En resumen la lista de necesidades de parte del cliente es la siguiente:

- Ruteo de clientes con deuda para cobrar, ordenada por distintos criterios a elección.
- Manejo de deuda documentada en teléfono móvil y de manera actualizada.
- Tener datos específicos de los clientes a la hora de realizar el cobro, como ser pagos anteriores, forma de pago usual, entre otras. A modo de agilitar la forma de cobranza, sin necesidad de escribir recibos y minimizando el error al no transcribir los mismos, por ejemplo en caja.
- Beneficio de poder prescindir de los estados de cuenta impresos.

- No requiere que el cobrador deba ir a la empresa para retirar estados de cuenta o rutas.
- Mayor agilidad del cobrador en cada visita al cliente, lo que le permite realizar más cantidad de visitas.
- Mayor agilidad y confiabilidad en liquidación y caja debido a que se baja directamente del teléfono y se evita digitar recibos, depósitos, etc.
- *Tracking* de cobros en tiempo real, lo cual proporciona a la empresa mayor información del estado de sus rutas de cobro.

1.5 Actores Involucrados

Cobrador:

es la persona encargada de realizar los cobros para la empresa que contrata el *software*. Este usuario va a ser quien esté constantemente en contacto con nuestra aplicación móvil.

Supervisor de cobranza:

será el encargado de realizar la supervisión de los cobradores de la empresa, realizando un seguimiento de los cobros que llevan a cabo y los cumplimientos de los mismos. Además esta persona se encarga de organizar los lotes de cobranza y las visitas que debe efectuar el cobrador.

Cajero:

es quien recibe los valores, depósitos, efectivo, recibos que haya llevado a cabo el cobrador. En definitiva el resultado luego de cumplido el periodo de cobranza por parte de este último.

Administrador de la empresa:

una o varias personas estarán a cargo de la administración del sistema en la empresa. Esta última es aquella que contrató nuestro servicio y quien se ve beneficiada por este. Generalmente esta persona no tiene contacto directo con nuestro sistema móvil.

Personal del banco:

está dirigido a la/las persona/s a través de las cuales el cobrador interactúa en la Institución Bancaria, en donde se depositan los valores. Esta persona/s tampoco tendrán contacto directo con nuestro sistema móvil.

Clientes:

son aquellos sujetos a los cuales el cobrador visitará frecuentemente para realizar los cobros. Generalmente éstos tampoco tienen contacto con el sistema móvil en cuestión.

1.6 Objetivos

- El objetivo principal del proyecto consiste en poder finalizar una primera versión, cumpliendo con la totalidad del alcance y según los tiempos estipulados por el proyecto académico y por los clientes de CPG Soft interesados en esta solución.

- Aprender en el desarrollo de aplicaciones *mobile* especialmente con la tecnología aplicada en esta ocasión, es decir Genexus X Evo 3.
- Lograr la aprobación del proyecto académico como paso fundamental para la obtención del título.
- Ser partícipe de un proyecto real en donde existe un cliente interesado en obtener nuestro producto. Con lo cual tenemos el desafío de cumplir con el mismo y brindar nuestro mayor esfuerzo en el cumplimiento de dichas expectativas.
- Adquirir experiencia en el rubro para poder continuar con otros proyectos de similares características y emprender futuros negocios como productor de *software*.
- Adquirir conocimiento en el área de cobranzas, entender cómo funciona el negocio en general y adquirir mayor conocimiento sobre la forma de operar de los cobradores. De modo de poder brindar, además, otras soluciones de *software* en caso de ser oportuno.
- Aplicar una metodología adaptada del SCRUM propuesta por la Universidad y adaptada por esta para el proyecto académico. De modo de obtener mejores prácticas tanto para nuestro desarrollo del sistema, como para experiencia con el cliente.

1.7 Lista de Requerimientos

Funcionalidades dentro del alcance:

- Cobro de facturas, notas de crédito y cheques: siendo éste uno de los requisitos fundamentales del sistema, ya que se deben poder realizar estas transacciones a los efectos de poder proceder con el cobro frente al cliente.

- Cancelar deudas mediante distintos medios de pago, ya sea efectivo, cheques, cheques diferidos; en base a condiciones propuestas por el cliente. Esto es necesario ya que la ventaja consiste en tener almacenada la información de la deuda respecto del cliente de modo de poder realizar los cobros en base a estas.

- *Web Service* para visualizar estado de la ruta en tiempo real para el *tracking*. Únicamente para el modo *online* en donde se pueda contar con una conexión de datos estable. Dichos datos deben de ser consumidos por un sistema ERP o Legacy.

- Cierre diario con resumen de valores: esta tarea se realiza una vez finalizado el ciclo del cobrador, habiéndose visitado la totalidad de los clientes, o se indicó en caso de “no visita”, el motivo de la misma. Se debe desplegar un resumen detallado, totalizando en un asiento final el monto de lo cobrado en el período de tiempo encomendado.

- Transferir resultados: recibos; referencias cobradas y valores, depósitos bancarios y novedades como ser motivos de no pago.

- Impresión física de recibos con impresoras *bluetooth*: luego de realizada el alta del recibo se podrá imprimir el mismo, sin poder modificar posteriormente. Al realizar la impresión se obtienen dos copias, una para el cliente y otra para la empresa proveedora.

- Necesidad de poder realizar cobros *online* u *offline*, dirigido especialmente para aquellos casos en donde la recepción de datos no sea suficiente a los efectos de su procedimiento.

Funcionalidades fuera del alcance:

- Utilizar *app* lectora de códigos de cheques para facilitar su digitación: para dicha funcionalidad se investigará la posibilidad de implementación mediante *apps* existentes.

1.7.1 Requerimientos Funcionales

Aquí se detallan los requerimientos funcionales que se implementarán para este proyecto.

Cobro de facturas: es la principal transacción del sistema en donde se ingresa un cobro del cliente mediante la forma de pago que este disponga. Esta última se cargará automáticamente mediante un *default* que será definido a nivel de los datos del cliente propiamente dicho.

Cancelar deuda con distintas formas de pago: en relación al caso del cobro de facturas, en este caso se realiza una referencia a una cantidad de facturas que se desea cancelar, es decir saldar dicha deuda, mediante un pago determinado. Esta cancelación se puede realizar de forma total, o parcialmente indicando en este caso el monto que se desea afectar a dicha factura.

Depositar valores: esta aplicación deberá contar con una opción en donde se permitirá realizar el depósito de valores recibidos por parte del cobrador. Este podrá realizar la operación de depósito en el dispositivo *mobile* lo que le brindará facilidad a la hora de realizar la liquidación.

Web service de tracking: para llevar a cabo la tarea de seguimiento de las rutas de cobranza se implementará un panel de novedades mediante un *web service* el cual proporcionará datos al sistema central del estado actual de las rutas de cobranza. Esto será posible en el caso de operar online únicamente debido a que deberán permanecer en constante comunicación tanto el *mobile* como el sistema central.

Inicio de fecha: luego del *login* del usuario la primera tarea a realizar por parte del cobrador será el inicio de fecha, la cual proporcionará toda la información que el usuario necesitará para poder operar con el dispositivo móvil. Incluso en caso de no poder obtener conexión, ya que con esta información podrá trabajar de forma *offline*.

Fin de fecha: esta se ejecutará una vez finalizado con el trabajo en el dispositivo móvil. Para esta opción que se desplegará en el menú se deberá contar con conexión a internet debido a que aquí se realizará la sincronización con el repositorio y por ende se transferirá todo el trabajo realizado en el dispositivo desde que se inició fecha hasta el momento en que se finalizó.

Resumen de valores: una vez finalizado el trabajo en el dispositivo y presionado la tecla “fin de fecha”, se desplegará el resumen de todo el trabajo realizado por parte del usuario cobrador. Esta opción indicará; recibos ingresados, saldos cancelados totalmente, saldos cancelados parcialmente, depósitos realizados, total cobrado por distintos conceptos, entre otros.

Transferir resultados: una vez ingresado un recibo, por ejemplo, contamos con opciones que nos permiten ir reflejando nuestro trabajo directamente en el sistema central, de manera de poder ir avanzando de manera anticipada. Esto nos permite no tener que realizar una transferencia masiva una vez finalizada la ruta de cobro.

Impresión de recibos por impresora bluetooth: el usuario va a disponer de un módulo en donde pueda visualizar el recibo ingresado con todos sus datos y en caso de conformidad el mismo podrá ser impreso mediante una impresora que disponga de conexión *bluetooth* al igual que el dispositivo móvil. Para ello deberá de existir una conexión establecida entre ambos dispositivos.

Funcionalidad offline: esta funcionalidad se deberá brindar para el caso de usuario que frecuentemente no dispongan de conexión a internet en sus dispositivos ya sea por la zona que frecuenten en la ruta que realicen o por otros motivos. Esto definirá que el dispositivo pueda realizar todo tipo de operaciones de modo *offline*, a excepción del login, inicio de fecha, fin de fecha y del *tracking* mencionado anteriormente.

Login de cobrador de la agencia: esta opción permitirá ingresar a cada usuario cobrador a su sesión de inicio y con la cual podrán llevar a cabo la ruta de cobranza. Esta opción es obligatoria para el uso del sistema y en caso de no realizarla no se podrá llevar a cabo la ruta de cobranza. Para ello deberán ingresar sus datos de usuario y contraseña, así como también la empresa para la cual trabajan.

Actualizar estado de un cliente: luego de cada operación realizada, como ser clientes visitados, esta acción deberá ser reflejado en la lista de clientes a cobrar. Este tipo de acciones serán reflejadas en la visualización de la lista, como ser al realizar un cobro se deberá cambiar el color para poder identificar los clientes que ya realicé cobros y los que aún no.

Visualizar recibos: cada recibo que se ingresa al sistema deberá poder ser consultado, para saber que cobro involucra (facturas, cheques, efectivo, etc.) y a su vez se podrá continuar visualizando los valores que tiene este recibo.

Ingresar valores: el sistema deberá permitir el ingreso de distintos valores que el cliente desee utilizar como forma de pago. Estos valores se podrán utilizar para realizar distintos cobros, afectando una o varias deudas.

Visualizar referencias: el cobrador podrá visualizar las referencias a las que afectan los distintos valores ingresados.

1.7.2 Requerimientos no funcionales

Aquí se detallan los requerimientos no funcionales que serán tenidos en cuenta para este proyecto.

- Utilizar la metodología adaptada del SCRUM propuesta por la Universidad, a nuestro proyecto.
- Cumplir con el plazo de entrega final del proyecto del día 28/09/2016 impuesto por la Universidad.
- El sistema deberá estar alojado en un servidor y publicado de forma de ser accesible remotamente para su corrección.

- Es requerido por el cliente que el sistema esté desarrollado en Genexus X Evo 3 U7, generador Java 7 Actualización 79 y con base de datos Oracle 11g.

1.7.3 Backlog de Producto

Número	Requerimiento Funcional
RF1	Cobro de facturas
RF2	Cancelar deuda con distintas formas de pago
RF3	Depositar valores
RF4	<i>Web service de tracking</i>
RF5	Inicio de fecha
RF6	Fin de fecha
RF7	Resumen de valores
RF8	Transferir resultados; recibos, referencias, valores, depósitos y novedades
RF9	Impresión de recibos por impresora <i>bluetooth</i>
RF10	Funcionalidad <i>offline</i>
RF11	<i>Login</i> de cobrador de la agencia
RF12	Actualizar estado de un cliente
RF13	Visualizar recibos
RF14	Ingresar valores
RF15	Visualizar referencias

Tabla 1 - Requerimientos funcionales.

1.8 Descripción del Entorno

Este proceso está compuesto por varias etapas en las que se producen cambios en cuanto a la información que manejamos. Su comienzo está ubicado en el sistema central, ERP o Legacy, le llamaremos de esa forma debido a su sigla en inglés que significa: Planeamiento de Recursos Empresariales (*Enterprise Resource Planning*). En el caso de Legacy estamos hablando de sistemas que han perdurado en el negocio y que de una forma u otra continúan vigentes en este, aunque hayan quedado anticuados.

En el sistema central se van a definir las rutas de cobranza que van a ser descargadas por los cobradores desde el dispositivo móvil. Estas rutas van a contener la información de los clientes a cobrar, el orden en que se deberán realizar las visitas, forma de pago de los clientes, deuda documentada, entre otros. Una vez iniciado sesión en el dispositivo móvil, el usuario deberá iniciar su ruta en donde se realizará la descarga de esta información proporcionada por el sistema central.

Una vez en ruta el usuario comenzará a realizar cobros, por lo tanto ingresará recibos y otros datos. Todo lo que este ingrese va a ser transferido una vez que presione un botón que indique “sincronizar”, siempre y cuando esté en modo *online*. Esto hará que lo que ya logró cobrar se transfiera al sistema central por medio del repositorio web. En caso de estar en modo *offline* este procedimiento se realizará al final de forma conjunta con todo lo cobrado al momento. Así mismo si se cuenta con el modo *online* se podrán llevar estadísticas en tiempo real mediante *web service* que se verá reflejado en el sistema central por un supervisor de cobranza.

Finalmente al realizar “fin de fecha” todos los datos que el usuario ingresó en el sistema, es decir, recibos, valores, depósitos, etc; serán transferidos al sistema central y allí se llevarán a cabo las tareas que preceden al ciclo de cobranza.

1.8.1 Diagramas de Procesos

En base a lo descrito anteriormente se realizaron los diagramas correspondientes a los procesos del negocio vinculado a la solución propuesta.

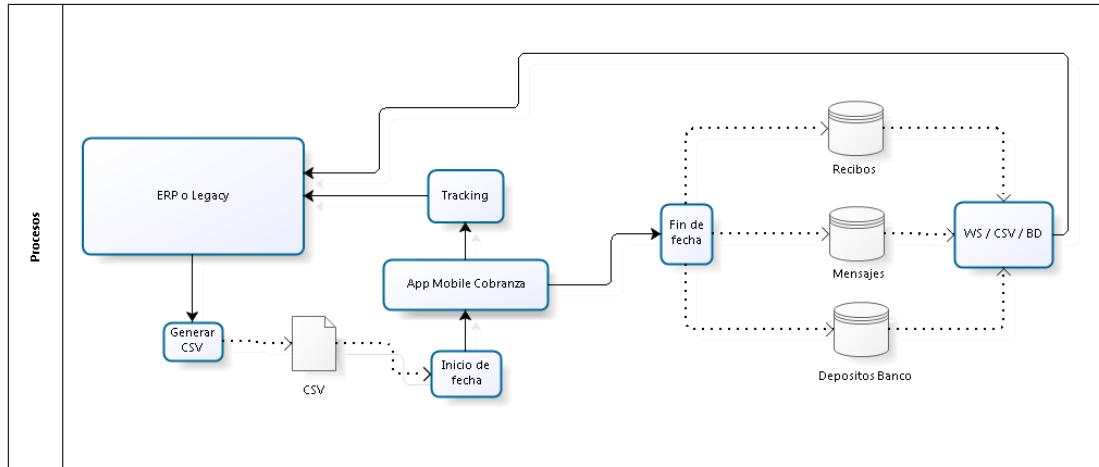


Imagen 1- Diagrama de procesos.

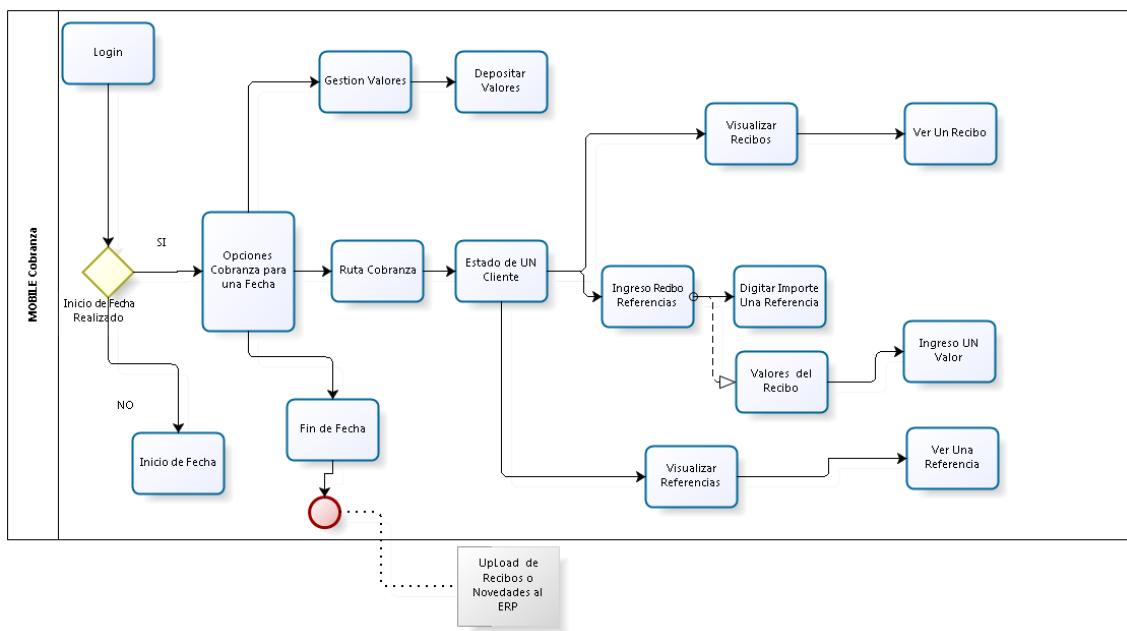


Imagen 2- Diagrama de procesos mobile en detalle.

1.9 Alcances y Limitaciones

Para este proyecto se desarrollará toda la funcionalidad requerida por el cliente final quien utilizará la aplicación en última instancia. El cliente podrá ingresar a la aplicación, descargarse la ruta de cobranza, operar *offline* u *online* según como se desee implementarlo por parte del cliente y comenzar a efectuar los cobros. En caso de decidir operar *online*, se podrá llevar a cabo la tarea de “*tracking*”, la cual consiste en llevar métricas actuales de las cobranzas que se estén realizando por distintos cobradores. Proporcionará datos en tiempo real de ubicación, estado, cobros realizados, montos, etc.

Sin embargo, se dejó fuera del alcance la funcionalidad de permitir leer códigos de cheque mediante una aplicación accesoria lo cual facilita a la digitación del mismo. Se realizarán investigaciones sobre distintas aplicaciones existentes para evaluar la posibilidad de implementar esta funcionalidad.

Para esta primera versión se implementaran los requerimientos funcionales desde el 1 hasta el 15. Luego en próximas etapas no se descarta que puedan surgir nuevos requerimientos, de los cuales se evaluará su implantación correspondiente. Esto puede ser dentro de la solución propuesta o bien mejoras para otras versiones que ya no estarán comprendidas por el proyecto académico.

1.10 Estudio de Alternativas

1.10.1 Arquitectura

La solución propuesta se compone por un sistema central alojado en un servidor en el cliente, el cual se comunica con el repositorio *mobile* y al cual luego de finalizado el ciclo le llegará la información necesaria para continuar con el proceso global.

1.10.2 Selección de la Alternativa

Para este proyecto se decidió utilizar la plataforma Genexus en su versión GX X Evolution 3 Upgrade 7 (Build 99215) ya que es la que actualmente utiliza la empresa CPGSoft por lo cual esto facilita al mantenimiento y futuras mejoras que surjan. También como resultado de este proyecto se va a adquirir esta solución para adaptar a las existentes dentro de la empresa por lo cual facilita el hecho de que esté basado en la misma plataforma que el resto.

También se utilizará como base de datos Oracle y para el caso del *Smart Device* se utilizará el Android SDK para generar nuestro código para *Android*. A su vez se utilizará el generador Java Web para la parte del repositorio el cual se comunicará con el dispositivo y a su vez con el sistema central. También se utilizará, como ambiente de test para las pruebas locales, el programa *Tomcat*, el cual será utilizado para ejecutar nuestra aplicación en un servidor local. A su vez para el manejo de la base de datos se utilizará el programa TOAD for Oracle, con el cual realizaremos las consultas necesarias y la manipulación de las tablas cuando sea necesario.

1.10.3 Análisis de Factibilidad

En este caso la factibilidad del proyecto está definida por el interés manifestado por el cliente final, ya que este dejó en claro el mismo y la empresa CPG Soft nos dio la oportunidad de llevarlo a cabo. Si bien en principio el alcance del proyecto

académico coincide con el alcance del proyecto requerido por el cliente, esto puede variar según se pueda cumplir el cronograma de trabajo. Puede suceder que por los tiempos del proyecto académico no se cumplan con los tiempos del cliente, por lo que en ese caso la empresa CPG Soft proporcionará alternativas para su proyecto, como ser; recursos para continuar con el desarrollo.

Este producto una vez finalizado será adquirido por la empresa CPG Soft y luego ligeramente adaptado según sus exigencias para realizar la comercialización del mismo a los clientes interesados. Brindando también mantenimiento y soporte luego de realizada su implementación.

1.10.3.1 Operativa

En cuanto a la factibilidad operativa contamos con la ventaja de que nuestro cliente es una empresa con vasta experiencia en el desarrollo de software. A su vez al aplicar metodologías novedosas, como es SCRUM, y con conocidos casos de éxito en el mercado, podemos decir que fusionando ambas experiencias brindaremos buenas prácticas para el proceso del software.

1.10.3.2 Técnica

Las tecnologías utilizadas para el proyecto en gran parte están definidas por el cliente, quien además brindará apoyo en el proceso de desarrollo del sistema. El sistema estará hospedado en servidores del cliente, por lo cual este nos proveerá de este servicio así como nos dará flexibilidad para contar con ellos a la hora de realizar modificaciones. De esa forma también el cliente se garantizará el cumplimiento de requisitos según sus estándares de calidad establecidos.

1.10.3.3 Legal

No se realizará una implementación en producción por nuestra parte por lo que el proyecto no corre bajo ningún término legal en cuanto a su implantación. Esta

parte se encargará el cliente quien a su debido momento definirá como proceder con esto.

En cuanto a los derechos del proyecto, estos serán solicitados a la facultad ya que en primera instancia esta es quien posee dichos privilegios.

1.10.3.4 Económica

En este ámbito cabe destacar que el proyecto será factible con ayuda de la facultad quien nos provee de licencias para desarrollo y *hosting*, entre otros. Y en este caso a través de Genexus, se solicitó una licencia como estudiante. Por otra parte el cliente, nos proporcionará como mencionamos anteriormente, el servidor, así como también nos brindará apoyo a lo largo del proceso de desarrollo. En el desarrollo mismo, así como en procesos más técnicos que tengan que ver con el armado del ambiente de pruebas y puesta a punto.

1.11 Competidores

Intiza:

es una empresa que prové una solución para gestión de cobranza para empresas de venta y distribución, orientada a la gestión de forma centralizada de modo de obtener mayor eficiencia y rapidez en sus plazos de cobro. No tiene plataforma móvil con ruta de cobros como se propone en nuestro caso, sin embargo, si poseen un desarrollo profundo de la gestión en base a estos datos que son previstos por otros medios.

FSC (Financial Systems Company):

es una empresa de soluciones de software que permite maximizar la eficiencia en el cobro de cartera. Dispone de dos productos fundamentalmente, en donde uno de ellos es iCS Enterprise el cual se ajusta a empresas de gran porte y volúmenes operativos. Otra opción es iCS Express que permite adaptarse mediante sistema de arrendamiento a la dinámica del mercado.

Esta empresa cuenta con un sistema integral que permite cumplir varias tareas como por ejemplo, generación de indicadores, gestión de procesos jurídicos, distintos canales de cobro, multi idioma, multi moneda, geo-referenciación, mobile, etc.

MSP:

esta empresa brinda una app llamada Cobranza Móvil que está dirigida a empresas que ofrecen créditos para compra de bienes y servicios a sus clientes, y que necesitan, por motivos de retrasos u otros factores, realizar visitas a domicilio. Permite agilizar la recuperación de cuentas vencidas ofreciendo múltiples opciones de pago. Incluye un acceso a un portal web y reportes, interface de exportación e importación de Excel e impresión Bluetooth.

AyP Soft:

es una empresa que brinda la aplicación TopShop Mobile la cual opera sobre Android y permite trabajar en campo para Vendedores, Cobradores, Visitadores y Supervisores. Funciona conectándose con su propio sistema ERP en donde se realizan las gestiones. Posee también la ventaja de trabajar de forma offline y tiene la característica de poder realizar impresiones al igual que nuestro producto. Sin embargo, no se menciona nada sobre la geo-referenciación de los clientes, ni del registro de actividad del cobrador.

Luego de hacer un estudio del mercado y ver las distintas competencias que existen hoy en día que resuelven una problemática similar a la nuestra, podemos decir que nuestra oferta es acertada en varios aspectos. En su completitud por ejemplo, ya que vemos que varias empresas ofrecen opciones similares pero solo una de ellas ofrece todas las funcionalidades principales que se propone en nuestra solución. Sin embargo, estas empresas no cuentan con la variedad de aplicaciones y servicios que actualmente ofrece en conjunto CPG Soft, y que gracias a este trabajo además estará incorporando una aplicación para gestionar y llevar a cabo las rutas de cobranza.

1.12 Análisis de Riesgo

Riesgo	Probabilidad	Impacto	Plan de Contingencia
Errores en especificaciones u omisiones de detalles dentro de las mismas	35%	Medio	En casos puede suceder que existan especificaciones que no quedan claras y se interpretan de distinta forma. Para no tener ambigüedades se va a pedir al cliente especificar nuevamente o aclarando algún punto en caso de ser necesario.
Planificación de tiempos de desarrollo insuficientes	30%	Alto	En caso de suceder se deberá recortar funcionalidad o dedicar mayor tiempo a alguna tarea específica.
Falta de experiencia con el uso de la plataforma de desarrollo	25%	Medio	Consultar documentación de capacitación y/o consultar con otros desarrolladores en caso de no encontrar solución fácilmente.
Falta de horas de dedicación al proyecto por parte del cliente	10%	Medio	Puede suceder que el cliente no pueda dedicarnos el tiempo que nosotros creemos necesario para obtener información de él. Para ello debemos de optimizar el tiempo de dedicación del cliente e intentar tener la atención del cliente por medio de otra persona en caso de que esta última no disponga de tiempo.
Pérdida de tiempo en caso de encontrar algún problema que nos impida continuar el desarrollo de algún módulo	40%	Medio	En caso de suceder debemos continuar con la siguiente tarea dentro del cronograma. Y en caso de disponer tiempo luego, retomar la tarea. En caso de no poder sortear este problema, debemos solicitar ayuda a algún experto en dicho tema.
Requerimiento del cliente que no sea posible implementar con la tecnología elegida	10%	Bajo	En caso de suceder que algún requerimiento no pueda ser resuelto con la tecnología disponible se deberá buscar alguna alternativa para realizarla. Por lo general se puede encontrar alternativas, por lo cual no sería tan grave en caso de suceder.
Problemas con la plataforma de desarrollo que implique pérdida de tiempo	50%	Medio	Debemos prever tiempo para resolver este tipo de problemas. En caso de presentarse se deberá solucionar recurriendo a documentación o contactando directamente con el proveedor.

Tabla 2 - Análisis de riesgo.

1.13 Plan de Proyecto

Describiremos a continuación como se desarrollará el proyecto en cuanto a su gestión desde la parte administrativa hasta la parte técnica, nombrando las metodologías, herramientas y procesos que se llevarán a cabo a lo largo del mismo.

1.13.1 Definición del proyecto

1.13.1.1 Plan de SQA

1.13.1.1.1 Estándares Definidos y Convenciones

- Estándar de diseño en el desarrollo para objetos Genexus como ser atributos, paneles y base de datos aplicados por CPG Soft en todos sus productos (Ver Anexo A: especificación de requerimientos y Anexo B: casos de prueba).
- Estándar aplicado para la documentación de acuerdo con los documentos 302 y 303 de la Universidad ORT para proyectos de final de carrera.

1.13.1.1.2 Plan de Testing

Para el *testing* se definió realizar una planilla conteniendo los casos de prueba que se deben hacer para cada caso de uso y sus distintas alternativas. De manera de poder abarcar todos los puntos críticos y reducir las probabilidades de detectar *bugs*. Cada una de estas planillas contendrá los casos de uso específicos que se probó, los datos de entrada que se ingresaron y el resultado obtenido, siendo favorable o no. En caso de que este no sea favorable se llevarán esos casos específicos a revisión de desarrollo para su corrección.

Dentro de las secciones de esta planilla de pruebas estarán los siguientes datos.

Primer carilla:

- Nombre de *tester*.
- Casos de uso asociados.
- Horas dedicadas al *test*.

Segunda carilla:

- Pre-condiciones para el test (definición de datos, ambiente de test pronto, etc).
- Casos de prueba específicos.
 - o Datos de entrada.
 - o Resultado esperado.
 - o Resultado obtenido.

Tercera carilla:

- Registro de errores obtenidos.
 - o Prueba de errores (imágenes).
 - o Ubicación del error en el sistema (ejemplo: panel de visualizar recibo).

Como indicamos anteriormente el plan de *testing* consistirá en llevar a cabo las pruebas correspondientes a cada caso de uso documentando la misma mediante la planilla de *test* correspondiente. Este *test* será manual, orientado a controlar el buen funcionamiento de los distintos casos de uso, por lo que será un “*test de caja negra*”, como se le denomina a este tipo de pruebas.

Para estas pruebas se medirá el tiempo de dedicación utilizando la misma planilla de pruebas y registrando la fecha de la misma. Así como también se tomarán los tiempos de desarrollo para realizar las correcciones necesarias y en caso de tomar tiempos considerables se agregará en la planificación de los *sprints* que se vayan a desarrollar posteriormente. Para esto se deberá evaluar las prioridades existentes en la pila de producto a desarrollar en el *sprint* actual y los siguientes. En estos casos se deberá considerar por ejemplo, el impacto que genera el defecto detectado y si este se puede o no evitar.

Por otro lado también en algunos casos debemos realizar pruebas basadas en el comportamiento del programa, como ser casos en los que necesitamos realizar un

debug de algún módulo específico para tener mayor información del proceso interno de la plataforma de desarrollo a más bajo nivel. En esos casos llevaríamos a cabo un “test de caja blanca”, queriendo probar cierto comportamiento específico del código generado por nosotros.

1.13.1.2 Plan de SCM

Para la gestión del versionado de software se utilizará como lugar de almacenamiento en la nube el Google Drive, en donde se copiará nuestra KB (*Knowledge Base*) de Genexus. Debido a que su almacenamiento es limitado, realizaremos *backups* para el alojamiento de las versiones cada 1 semana de trabajo. A su vez el versionado diario se realizará en un disco externo de forma de tener al menos 1 alternativa en caso de pérdida de datos.

La nomenclatura de cada versión será en base al tiempo de dedicación que se le dedique. Siendo así para cada día de trabajo un nuevo *Build*, para cada *sprint* terminado un nuevo *Release* y para este proyecto habrá una sola *Version*.

Así mismo se llevará dentro de la KB un versionado que se manejará según lo permite el propio Genexus. Esta función permite realizar *backups*, denominados por la misma como *freeze*. Con cada uno de estos *freeze* podremos administrar también respaldos de versiones anteriores y en caso de ser necesario por algún inconveniente, por ejemplo, volver la versión vigente a la que se respaldó.

1.13.1.3 Plan de Capacitación

1.13.1.3.1 Capacitación del grupo

En este caso se realizó la capacitación necesaria para el uso de Genexus Mobile que brinda la página de Genexus *tranning*, si bien se tiene experiencia en el uso de la plataforma Genexus, para aplicaciones *web*, se buscó comprender el uso de la misma aplicada a la parte *mobile*. Este curso se continuará utilizando como guía a lo largo del desarrollo del proyecto, por lo que se estimaron tiempos para investigación, capacitación y consultas acerca del uso de la plataforma *mobile*.

1.13.1.3.2 Capacitación del usuario

En cuanto a la capacitación requerida por el usuario, se brindará la misma luego de la finalización del producto. En donde se realizará un curso rápido de aprendizaje, orientado al uso de la aplicación para cobradores de empresas de venta y distribución de productos de consumo masivo. En este caso se hará un documento paso a paso, que podrá ir acompañado de un video, en donde se definen las distintas funcionalidades del sistema.

1.13.2 Cronograma de Trabajo

1.13.2.1 Planificación: *sprints* 1 y 2

Tanto el *sprint* 1 como el *sprint* 2 incluyen el taller de capacitación del proyecto integrador, en donde se desarrolló la metodología de trabajo SCRUM la cual se va a aplicar, de forma adaptada al proyecto, a lo largo del mismo. Además se realizaron investigaciones para analizar las posibles implantaciones de distintos requerimientos. También se realizó el trabajo del anteproyecto en su integridad y capacitaciones en la plataforma a utilizar para el desarrollo, o sea Genexus Mobile.

Nº Tarea	SPRINT 1 y 2 - 17/4 al 5/5	Horas
1	Taller del proyecto integrador	30
2	Documentación del anteproyecto	40
3	Reuniones con el tutor	3
4	Reuniones con el cliente	8
5	Instalación de GX Evo 3 U7 y configuraciones	10
6	Capacitación de Genexus Mobile con prácticos	20
Total	RESUMEN SPRINT	Total
6		111

Tabla 3 - Planificación de *sprint* 1 y 2.

1.13.2.2 Planificación: *sprints* 3 al 8

Nº Tarea	SPRINT 3 - 5/5 al 25/5	Horas
7	Puesta a punto de entorno de desarrollo con plataforma	12
8	Diseño de pantallas mediante <i>wireframes</i>	8
9	Capacitación de Genexus Mobile	10
10	Creación de nueva KB y configuración de la misma	8
11	Creación de BD local y configuración de la misma con TOAD	12
12	Creación de ambiente de pruebas local	4
13	Test del ambiente de prueba	3
14	Diagrama de entidades y diseño del prototipo	4
15	Reuniones con el tutor	3
16	Documentación del sprint	4
17	Reuniones con el cliente	8
18	Arreglos correspondientes al anteproyecto	8
Total	RESUMEN SPRINT	Total
12		84
Nº Tarea	SPRINT 4 - 26/5 al 16/6	Horas
19	Reuniones con el tutor	3
20	Reuniones con el cliente	6
21	RF1: cobro de facturas; desarrollo principal	56
22	<i>Testing</i> sobre RF1	9
23	Corrección de errores detectados en <i>test</i>	9
24	<i>Test</i> final del RF1	8
25	Documentación del <i>sprint</i>	4
Total	RESUMEN SPRINT	Total
7		95
Nº Tarea	SPRINT 5 - 17/6 al 7/7	Horas
26	Reuniones con el tutor	3

27	Reuniones con el cliente	8
28	RF2: cancelar deuda con distintas formas de pago	34
29	<i>Testing</i> sobre RF1	8
30	Corrección de errores detectados en <i>test</i>	8
31	<i>Test</i> final del RF1	7
32	RF15: visualizar referencias	16
33	<i>Testing</i> sobre RF1	3
34	Corrección de errores detectados en <i>test</i>	2
35	<i>Test</i> final del RF1	2
36	Documentación del <i>sprint</i>	4
Total	RESUMEN SPRINT	Total
11		105
Nº Tarea	SPRINT 6 - 8/7 al 28/7	Horas
37	Reuniones con el tutor	3
38	Reuniones con el cliente	8
39	RF3: depositar valores	22
40	<i>Testing</i> sobre RF3	6
41	Corrección de errores detectados en <i>test</i>	6
44	<i>Test</i> final del RF3	5
45	RF4: web service de tracking	21
46	<i>Testing</i> sobre RF4	5
47	Corrección de errores detectados en <i>test</i>	5
48	<i>Test</i> final del RF4	4
49	Documentación del sprint	4
Total	RESUMEN SPRINT	Total
11		89
Nº Tarea	SPRINT 7 - 29/7 al 29/8	Horas
50	Reuniones con el tutor	3
51	Reuniones con el cliente	4
52	RF5: inicio de fecha	18
53	<i>Testing</i> sobre RF5	4
54	Corrección de errores detectados en <i>test</i>	4
55	<i>Test</i> final del RF5	3
56	RF6: fin de fecha	18
57	<i>Testing</i> sobre RF6	4
58	Corrección de errores detectados en <i>test</i>	4
59	<i>Test</i> final del RF6	3
60	RF7: resumen de valores	14
61	<i>Testing</i> sobre RF7	4
62	Corrección de errores detectados en <i>test</i>	4
63	<i>Test</i> final del RF7	3
64	RF8: transferir resultados	26
65	<i>Testing</i> sobre RF8	6
66	Corrección de errores detectados en <i>test</i>	4
67	<i>Test</i> final del RF8	4

68	Documentación del sprint	4
Total	RESUMEN SPRINT	Total
19		134
Nº Tarea	SPRINT 8 - 30/8 al 28/9	Horas
69	Reuniones con el tutor	3
70	Reuniones con el cliente	4
71	RF9: impresión de recibos por impresora bluetooth	20
72	<i>Testing</i> sobre RF9	6
73	Corrección de errores detectados en <i>test</i>	4
74	<i>Test final</i> del RF9	4
75	RF10: funcionalidad <i>offline</i>	14
76	<i>Testing</i> sobre RF10	3
77	Corrección de errores detectados en <i>test</i>	3
78	<i>Test final</i> del RF10	2
79	RF11: login de cobrador de la agencia	10
80	<i>Testing</i> sobre RF11	3
81	Corrección de errores detectados en <i>test</i>	3
82	<i>Test final</i> del RF11	2
83	RF12: actualizar estado de un cliente	8
84	<i>Testing</i> sobre RF12	2
85	Corrección de errores detectados en <i>test</i>	2
86	<i>Test final</i> del RF12	1
87	RF13: visualizar recibos	12
88	<i>Testing</i> sobre RF13	3
89	Corrección de errores detectados en <i>test</i>	3
90	<i>Test final</i> del RF13	2
91	RF14: ingresar valores	9
92	<i>Testing</i> sobre RF14	3
93	Corrección de errores detectados en <i>test</i>	2
94	<i>Test final</i> del RF14	2
Total	RESUMEN SPRINT	Total
26		130

Tabla 4 - Planificación de *sprint* del 3 al 8.

2. Informes

2.1 Sprint 3

2.1.1 Tareas realizadas

En este *sprint* se realizaron las primeras tareas de desarrollo que corresponden a la creación y configuración del ambiente de pruebas, base de datos y aplicación. Así como también la instalación de la plataforma de desarrollo, Genexus X Evolution 3 U8, y la configuración de la misma. En cuanto a este tema, en un principio se manejó la idea de utilizar la versión GX X U7, sin embargo luego el cliente tomó otro rumbo y decidió utilizar la versión de GX X U8 para todos sus nuevos productos y por lo tanto se adoptó dicha versión. Si bien esto no significó retrabajo, se tuvo que tomar otro rumbo del planificado que consistió en demorar el desarrollo y dar prioridad a otras tareas de documentación y configuración.

También se llevaron a cabo definiciones del plan de SCM que se llevará a cabo durante el transcurso de todo el proyecto. Una de estas definiciones es el respaldo en la nube de todo el proyecto, así como el respaldo y versionado de la KB también en la nube.

En esta instancia también se definió el modelo de planilla de casos de prueba, así como el modelo de especificación de requerimientos (Ver Anexo A: Especificación de Requerimiento y Anexo B: Casos de Prueba). Estos modelos se tomaron del cliente, ya que se adoptaran las formas de documentar y metodologías de implementación que usa actualmente.

Otra de las tareas que se realizó corresponde al diseño de la base de datos que utilizará la aplicación. La misma se modeló por el cliente en primera instancia y luego se formalizó y se definió la estructura propiamente dicha en Genexus (Ver Anexo C: Diagrama de Tablas).

A lo largo del *sprint* se utilizó la página de Genexus dedicada a la capacitación en el desarrollo de aplicaciones móviles. Esto se utilizó en caso de ser necesario a modo de consulta, ya que en el *sprint* 1 y 2, se realizó el curso *online* de Genexus *Training*.

En esta etapa se decidió no dedicar tiempo a las correcciones de anteproyecto, y dedicar mayor tiempo al desarrollo de la aplicación y otras tareas de configuración necesarias para avanzar en el mismo. Esto se re planificó para realizar en el correr del *sprint 5*, en caso de ser conveniente la inversión de horas.

Durante el *sprint 3* surgió el requerimiento funcional que se incorpora al, ya existente, de manejo de *tracking* de cobranza, sumándole la funcionalidad de la geolocalización del dispositivo y con ello llevar métricas del uso del mismo por los cobradores. Este requerimiento se presentó por parte del cliente en una de las reuniones que se llevaron a cabo durante el *sprint*.

2.1.2 Re trabajo

Se decidió continuar invirtiendo horas en la capacitación de aplicaciones móviles, ya que en varias ocasiones se presentaron dudas que fue necesario evacuar. Esto se va a continuar consultando a lo largo del proyecto con el objetivo de evacuar las dudas que se presenten.

2.1.3 Cronograma de trabajo con horas reales

Para este *sprint* se dedicaron más horas en algunos aspectos en comparación a lo estimado previamente. Sobre todo se dedicaron más horas a la configuración de la plataforma de desarrollo y el ambiente de pruebas. Se decidió también comenzar con el desarrollo de la aplicación teniendo en cuenta que se había avanzado en algunos aspectos de forma satisfactoria, como ser definiciones de la base de datos y configuración de la plataforma de desarrollo.

Nº Tarea	SPRINT 3 - 5/5 al 25/5	Est.	Reales
7	Puesta a punto de entorno de desarrollo con plataforma	12	6
8	Diseño de pantallas mediante <i>wireframes</i>	8	4
9	Capacitación de Genexus Mobile	10	4
10	Creación de nueva KB y configuración de la misma	8	4
11	Creación de BD local y configuración de la misma con TOAD	12	4
12	Creación de ambiente de pruebas local (Android SDK, Apache y Java)	4	8
13	Test del ambiente de prueba	3	4
14	Diagrama de entidades y diseño del prototipo	4	6
15	Reuniones con el tutor	3	3
16	Documentación del <i>sprint</i>	4	4
17	Reuniones con el cliente	8	6
18	Genexus X Evo 3 U8 y configuración de la misma	8	3
19	Diseño de base de datos para Login	-	8
20	Surge nuevo RF de tracking con geolocalización	-	3
21	RF11: Login	10	18
22	Generación de APK y pruebas en emulador y dispositivo	-	8
Total	RESUMEN SPRINT	Total	
16		94	93

Tabla 5 - Cronograma de horas reales en *sprint 3*.

2.1.4 Horas estimadas y horas reales

Horas Estimadas	Horas Reales
94	93

Tabla 6 - Horas estimadas y horas reales en *sprint 3*.

2.1.5 Gráficos del Sprint

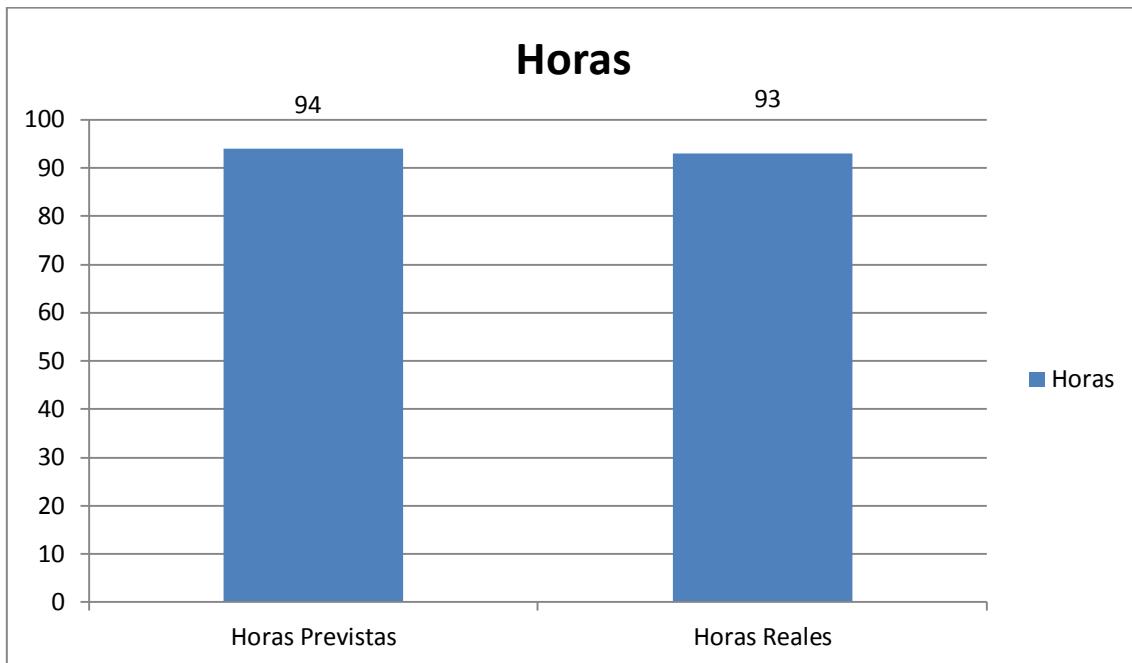


Gráfico 1: Horas previstas y horas reales.

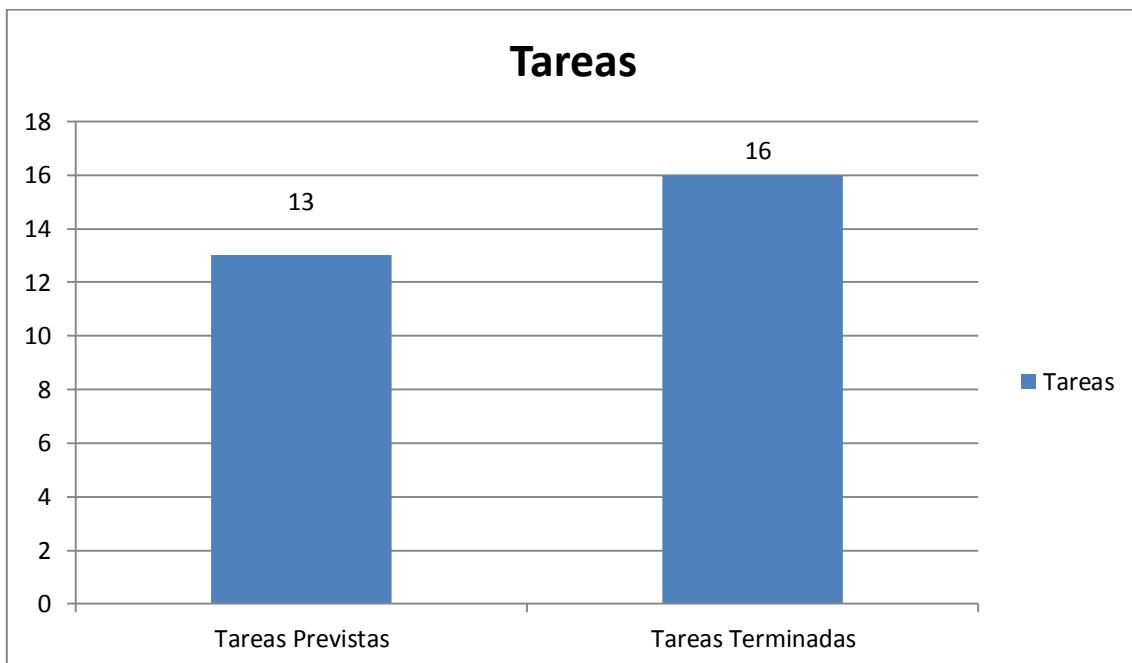


Gráfico 2: Tareas previstas y tareas realizadas.

2.1.6 Planificación de tareas

Para el *sprint 3* se decidió asumir tareas del *sprint 4* debido a que se había logrado avanzar en algunos aspectos de las configuraciones del entorno de desarrollo y en el diseño de la base de datos debido a la facilidad que nos proporciona el cliente. Sin embargo, existieron algunos problemas en la configuración del entorno de pruebas que retrasó el *sprint 3* por lo que algunas tareas se continuarán en el *sprint 4*.

2.1.7 Re planificación de horas

Nº Tarea	SPRINT 4 - 26/5 al 16/6	Re-Plan
23	Reuniones con el tutor	3
24	Reuniones con el cliente	6
25	Documentación del sprint	4
26	RF11: Login (2da parte)	8
27	RF5: Inicio de fecha (1ra parte)	12
28	Implementación de WS para Usuario	10
29	Web Service Rest Client Configuración	2
30	Configuración del monitor del SDK, para usar con el móvil	10
31	Diseño de BD para Ruta de cobranza	8
32	Implementación de WS para Ruta de cobranza	6
33	Despliegue de la aplicación Web local; Repositorio y WS Usuario	13
34	RF10: funcionalidad <i>offline</i>	9
35	<i>Testing</i> sobre RF10	2
36	Corrección de errores detectados en <i>test</i>	2
37	<i>Test final</i> del RF10	1
Total	RESUMEN SPRINT	Total
15		96
Nº Tarea	SPRINT 5 - 17/6 al 7/7	Re-Plan
38	Reuniones con el tutor	3
39	Reuniones con el cliente	5
40	RF15: visualizar referencias	8
41	<i>Testing</i> sobre RF15	2
42	Corrección de errores detectados en <i>test</i>	1
43	<i>Test final</i> del RF15	1
44	Documentación del <i>sprint</i>	5
45	RF1: Cobro de facturas	34
46	RF2: Cancelar deuda con distintas formas de pago	8

47	RF14: Ingresar valores	14
48	RF13: Visualizar Recibo	4
49	<i>Testing</i> sobre RF1, RF2, RF14 y RF13	9
50	Corrección de errores detectados en <i>test</i>	9
51	<i>Test</i> final del RF1, RF2, RF14 y RF13	8
Total	RESUMEN SPRINT	Total
14		111
Nº Tarea	SPRINT 6 - 8/7 al 28/7	Re-Plan
52	Reuniones con el tutor	3
53	Reuniones con el cliente	8
54	RF3: depositar valores	12
55	<i>Testing</i> sobre RF3	6
56	Corrección de errores detectados en <i>test</i>	6
57	<i>Test</i> final del RF3	5
58	Documentación del <i>sprint</i>	4
59	RF 8: Transferir resultados; recibos, referencias , valores, depósitos y novedades	22
60	<i>Testing</i> sobre RF8	4
61	Corrección de errores detectados en <i>test</i>	3
62	<i>Test</i> final del RF8	3
63	RF12: Actualizar estado de un cliente	4
64	<i>Testing</i> sobre RF12	2
65	Corrección de errores detectados en <i>test</i>	1
66	<i>Test</i> final del RF12	1
67	RF2: cancelar deuda con distintas formas de pago	8
68	<i>Testing</i> sobre RF2	6
69	Corrección de errores detectados en <i>test</i>	6
70	<i>Test</i> final del RF2	5
Total	RESUMEN SPRINT	Total
19		109
Nº Tarea	SPRINT 7 - 29/7 al 29/8	Re-Plan
71	Reuniones con el tutor	3
72	Reuniones con el cliente	4
73	RF6: fin de fecha	18
74	<i>Testing</i> sobre RF6	4
75	Corrección de errores detectados en <i>test</i>	4
76	<i>Test</i> final del RF6	4
77	RF7: resumen de valores	10
78	<i>Testing</i> sobre RF7	3
79	Corrección de errores detectados en <i>test</i>	3
80	<i>Test</i> final del RF7	2
81	Documentación del <i>sprint</i>	4
82	RF4: Web service de tracking	21
83	<i>Testing</i> sobre RF4	5
84	Corrección de errores detectados en <i>test</i>	5

85	<i>Test final del RF4</i>	4
Total	RESUMEN SPRINT	Total
15		94
Nº Tarea	<i>SPRINT 8 - 30/8 al 28/9</i>	Re-Plan
86	Reuniones con el tutor	3
87	Reuniones con el cliente	4
88	RF9: impresión de recibos por impresora bluetooth	20
89	<i>Testing</i> sobre RF9	6
90	Corrección de errores detectados en <i>test</i>	4
91	<i>Test final del RF9</i>	4
92	RF16: Georeferencia en tracking	28
93	<i>Testing</i> sobre RF16	8
94	Corrección de errores detectados en <i>test</i>	7
95	<i>Test final del RF16</i>	7
96	Puesta a punto de funcionalidad en general	18
97	Puesta a punto de documentación general del proyecto	10
98	<i>Look & Feel</i> de la aplicación móvil y web	15
Total	RESUMEN SPRINT	Total
13		134

Tabla 7 - Re planificación del *sprint* 4 al 8.

2.1.8 Cambios y/o nuevos requerimientos

En este *sprint* se presentó un nuevo requerimiento funcional, el cual consiste en llevar a cabo el *tracking* del sistema con datos de georreferencia del dispositivo con el fin de poder obtener dicha información para llevar métricas de los cobros realizados, entre otros.

2.1.9 Tareas pendientes

Quedaron pendiente para este *sprint* las correcciones del anteproyecto debido a que se decidió priorizar el desarrollo del sistema.

2.1.10 Seguimiento de riesgos

Riesgo	Probabilidad	Impacto	Plan de Contingencia	Plan de Contingencia Aplicado
Errores en especificaciones u omisiones de detalles dentro de las mismas	35%	Medio	En casos puede suceder que existan especificaciones que no quedan claras y se interpretan de distinta forma. Para no tener ambigüedades se va a pedir al cliente especificar nuevamente o aclarando algún punto en caso de ser necesario.	Por el momento no se presentó este riesgo
Planificación de tiempos de desarrollo insuficientes	30%	Alto	En caso de suceder se deberá recortar funcionalidad o dedicar mayor tiempo a alguna tarea específica.	Por el momento no se presentó este riesgo
Falta de experiencia con el uso de la plataforma de desarrollo	25%	Medio	Consultar documentación de capacitación y/o consultar con otros desarrolladores en caso de no encontrar solución fácilmente.	Este riesgo se presentó y como consecuencia se dedicó mayor tiempo a los primeros desarrollos. Para contrarrestar se trató de evacuar las dudas en cuanto fueron surgiendo.
Falta de horas de dedicación al proyecto por parte del cliente	10%	Medio	Puede suceder que el cliente no pueda dedicarnos el tiempo que nosotros creemos necesario para obtener información de él. Para ello debemos de optimizar el tiempo de dedicación del cliente e intentar tener la atención del cliente por medio de otra persona en caso de que esta última no disponga de tiempo.	Por el momento no se presentó este riesgo
Pérdida de tiempo en caso de encontrar algún problema que nos impida continuar el desarrollo de algún módulo	40%	Medio	En caso de suceder debemos continuar con la siguiente tarea dentro del cronograma. Y en caso de disponer tiempo luego, retomar la tarea. En caso de no poder sortear este problema, debemos solicitar ayuda a algún experto en dicho tema.	Por el momento no se presentó este riesgo

Requerimiento del cliente que no sea posible implementar con la tecnología elegida	10%	Bajo	En caso de suceder que algún requerimiento no pueda ser resuelto con la tecnología disponible se deberá buscar alguna alternativa para realizarla. Por lo general se puede encontrar alternativas, por lo cual no sería tan grave en caso de suceder.	Por el momento no se presentó este riesgo
Problemas con la plataforma de desarrollo que implique pérdida de tiempo	50%	Medio	Debemos prever tiempo para resolver este tipo de problemas. En caso de presentarse se deberá solucionar recurriendo a documentación o contactando directamente con el proveedor.	Se presentó un problema con el despliegue de la aplicación web. El wizard de despliegue que proporciona Genexus no desplegó el WAR de forma completa. Por lo que hubo que recurrir a personal experto en el área para buscar una forma alternativa de despliegue.
Problemas con el programa de monitoreo de la aplicación mobile del Android SDK.			No fue un riesgo esperado. A partir de ahora se va a tener presente para que no se vuelva a producir. En caso de producirse el plan consiste en dedicar horas a investigarlo, solucionarlo y en caso de que no se logre corregir, consultar a experientes en el tema.	Hubo que dedicar horas a la investigación de este tema ya que no se podía utilizar el programa sin el driver indicado para el modelo del dispositivo móvil.

Tabla 8 - Análisis de riesgo del *sprint 3*.

2.1.11 Conclusiones del *Sprint*

Como conclusión podemos decir que se tuvo que dedicar mayor tiempo de lo pensado en configuraciones que si bien fueron planificadas para el *sprint* 3, requirieron mayor tiempo del estipulado. Esto provocó que algunas de las tareas tuvieran que ser asumidas con mayor dedicación y por lo tanto se dedicará menor tiempo al *sprint* 4.

Como factor positivo del retraso se superaron obstáculos que si bien no es deseable dedicar tiempo a configuraciones y otras tareas que no hacen al proyecto en sí, son necesarias para el desarrollo del mismo. Por lo tanto se puede decir que es preferible enfrentarse a estos riesgos en el comienzo del proyecto y no en el transcurso del mismo.

A su vez se presentaron nuevos requerimientos durante el *sprint* por lo cual esto de ser posible su desarrollo proporcionará al producto mayor riqueza y valor luego de finalizado. Este requerimiento se sumó a los ya existentes y será añadido al plan del proyecto.

Durante el *sprint* se presentaron algunos de los riesgos que se preveían por lo cual, se pudieron aplicar los planes de contingencia que ya se habían pensado. Sin embargo existió en un caso un riesgo que no se planificó, referente a la configuración del monitor del Android SDK. Luego de algunas horas de dedicación esto pudo ser resuelto de forma exitosa finalmente.

Finalmente se puede decir que en el transcurso del primer *sprint* de desarrollo si bien no se logró realizar un desarrollo completo y definitivo, se pudo avanzar de buena forma y se logró quitar del camino los obstáculos que se presentan a la hora de comenzar a desarrollar en una plataforma nueva, y con poco conocimiento de la misma.

2.2 Sprint 4

2.2.1 Tareas realizadas

En el *sprint 4* se realizaron tareas de desarrollo importantes para comenzar a operar con la aplicación, como ser el *login* principal de la aplicación. Este permite autenticar al usuario con el servidor remoto, así como también autenticarse de forma *offline* en caso de no tener conexión. Para dicha tarea se creó un servicio *rest* de forma de obtener datos del repositorio, los cuales nos permitirán autenticar al usuario y devolver el mismo en caso satisfactorio o un mensaje en caso de error (Ver Anexo D: Login).

Otra tarea que se realizó en este *sprint* y que es fundamental para la aplicación es el inicio de día. Esta consiste en realizar la descarga de información necesaria para la aplicación para poder operar durante todo el periodo que el cobrador necesite. Generalmente este periodo consiste en un (1) día únicamente, y por ello se le dio el nombre de inicio de día, pero puede existir la posibilidad de que este periodo se extienda. Entre los principales datos que se obtendrán al realizar dicha acción están: ruta de clientes a visitar, bancos, sucursales, especies de pago, datos de los clientes (bancos que opera, cuentas propias, deuda, datos personales), etc.

Para poder realizar estas tareas se tuvo que invertir tiempo en las definiciones de los servicios y lograr un funcionamiento óptimo de los mismo, ya que este es el método elegido para la transferencia de información entre el dispositivo móvil y el repositorio. Esto se realizó con el objetivo de lograr un diseño único con el cual repetir en todos los servicios que sean necesarios para la aplicación. Esta tarea significó de gran carga horaria debido a la inexperiencia en esta tecnología y modalidad de uso con el dispositivo móvil. De todas maneras se hizo hincapié en que estas horas debían ser invertidas tarde o temprano ya que el conocimiento adquirido luego de esta etapa sería provechoso para el resto de las tareas.

Otras tareas que se llevaron a cabo a lo largo del *sprint* fueron, configuraciones del monitor de SDK y despliegue de la aplicación, tanto en la parte *web* como en la parte *mobile*. Allí se invirtió buena parte del tiempo que se contaba para el *sprint* ya que esta tarea debía estar realizada para poder realizar el *test* de los desarrollos planificados. Aquí se detectaron algunos inconvenientes debido a la inexperiencia

y el uso de la nueva tecnología utilizada o sea Genexus Ev3 U8, lo cual provocó algunos retrasos en el avance del desarrollo.

2.2.2 Re trabajo

En este *sprint* no fue necesario realizar re trabajo, aunque sí se debió invertir mayor tiempo del previsto en el despliegue de la aplicación, y la creación de los servicios principales.

2.2.3 Cronograma de trabajo con horas reales

En este *sprint* se decidió postergar el desarrollo de la funcionalidad principal ya que se priorizó tener en funcionamiento los primeros servicios necesarios, los cuales no implican tanta carga horaria, sin embargo son fundamentales para el uso de la aplicación. También se dedicaron más horas de lo planificado en el requerimiento de inicio de día, en la configuración del monitor SDK, en el despliegue de la aplicación y en los servicios principales como el del usuario.

Nº Tarea	SPRINT 4 - 26/5 al 16/6	Est.	Reales
23	Reuniones con el tutor	3	3
24	Reuniones con el cliente	6	6
25	Documentación del <i>sprint</i>	4	4
26	RF11: Login (1ra parte)	18	8
27	RF5: Inicio de fecha (1ra parte)	29	12
28	Implementación de WS para Usuario	-	10
29	Web Service Rest Client Configuración	-	2
30	Configuración del monitor del SDK, para usar con el móvil	-	10
31	Diseño de BD para Ruta de cobranza	-	8
32	Implementación de WS para Ruta de cobranza	-	6
33	Despliegue de la aplicación Web local; Repositorio y WS Usuario	-	13
34	RF10: funcionalidad <i>offline</i>	14	9
35	<i>Testing</i> sobre RF10	3	2
36	Corrección de errores detectados en <i>test</i>	3	2
37	<i>Test</i> final del RF10	2	1
Total	RESUMEN SPRINT	Total	
15		82	96

Tabla 9: Cronograma con horas reales.

2.2.4 Horas estimadas y horas reales

Horas Estimadas	Horas Reales
82	96

Tabla 10: Horas estimadas y horas reales en *sprint* 4.

2.2.5 Gráficos del Sprint

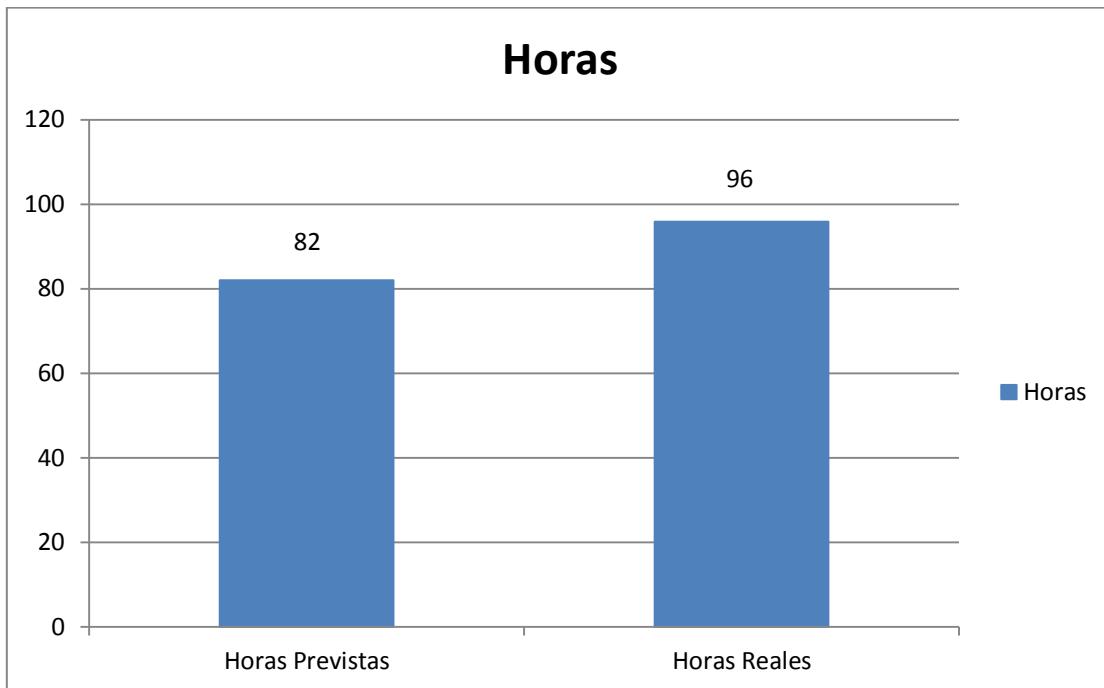


Gráfico 3: Horas previstas y reales.

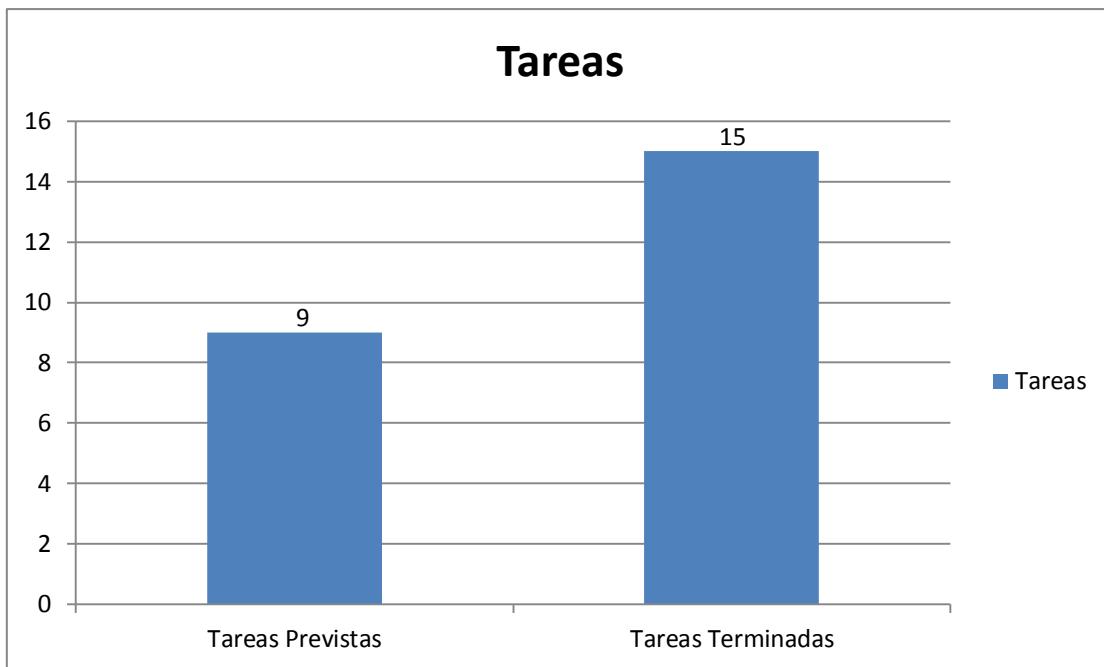


Gráfico 4: Tareas previstas y tareas realizadas.

2.2.6 Planificación de tareas

En el *sprint* 3 se mencionó que algunas tareas se iban a realizar en el *sprint* 4 ya que habían ocurrido algunos problemas de configuración del entorno que retrasaron su planificación. Por lo que en el *sprint* 4 se realizaron dichas tareas, las cuales consistieron en el *login* como se mencionó anteriormente, los servicios correspondientes, el inicio de día y los servicios correspondientes. Como consecuencia, y en base a las decisiones tomadas el requerimiento del ingreso de cobranza se realizará en el *sprint* 5.

2.2.7 Re planificación de horas

Nº Tarea	SPRINT 5 - 17/6 al 7/7	Re-Plan
38	Reuniones con el tutor	3
39	Reuniones con el cliente	5
40	RF2: Cancelar deuda con distintas formas de pago	24
41	RF1: Cobro de facturas	46
42	RF 14: Ingresar Valores	9
43	Documentación del <i>sprint</i>	5
44	<i>Testing</i> sobre Requerimientos	9
45	Corrección de errores detectados en <i>test</i>	9
46	<i>Test final de los Requerimientos</i>	9
Total	RESUMEN SPRINT	
9		<u>119</u>
Nº Tarea	SPRINT 6 - 8/7 al 28/7	Re-Plan
47	Reuniones con el tutor	3
48	Reuniones con el cliente	8
49	RF12: Actualizar estado de un cliente	6
50	RF 8: Transferir resultados; recibos, referencias, valores, depósitos y novedades	24
51	RF7: Resumen de valores	7
52	RF1 : Cobro de facturas (Correcciones sobre el RF)	10
53	RF13: Visualizar Recibos	7
54	<i>Testing</i> sobre Requerimientos	6
55	Corrección de errores detectados en <i>test</i>	5
56	<i>Test final de los Requerimientos</i>	5
57	Documentación del <i>sprint</i>	5
Total	RESUMEN SPRINT	
11		<u>86</u>
Nº Tarea	SPRINT 7 - 29/7 al 29/8	Re-Plan

58	Reuniones con el tutor	3
59	Reuniones con el cliente	4
60	RF6: Fin de fecha	18
61	RF 8: Transferir resultados; Correcciones sobre lo hecho.	20
62	RF4: Web service de tracking	31
63	RF3: Depositar Valores	28
64	RF15: Visualizar Referencias	10
65	<i>Testing sobre Requerimientos</i>	10
66	Corrección de errores detectados en <i>test</i>	10
67	<i>Test final de los Requerimientos</i>	10
Total	RESUMEN SPRINT	
10		144
Nº Tarea	SPRINT 8 - 30/8 al 28/9	Re-Plan
68	Reuniones con el tutor	3
69	Reuniones con el cliente	4
70	RF9: Impresión de recibos por impresora bluetooth	20
71	RF16: Georeferencia en tracking	28
72	Puesta a punto de funcionalidad en general	20
73	Puesta a punto de documentación general del proyecto	10
74	<i>Look & Feel</i> de la aplicación móvil y web	21
75	<i>Testing sobre Requerimientos</i>	10
76	Corrección de errores detectados en <i>test</i>	10
77	<i>Test final de los Requerimientos</i>	10
Total	RESUMEN SPRINT	
10		136

Tabla 11: Re planificación del *sprint* 5 al 8.

2.2.8 Cambios y/o nuevos requerimientos

Durante el transcurso de este *sprint* no se presentaron cambios o nuevos requerimientos.

2.2.9 Tareas pendientes

Quedó pendiente para este *sprint* el desarrollo de la funcionalidad principal del ingreso de cobranza. Esta tarea se re programó debido a que se cree conveniente primero contar con experiencia en el desarrollo *mobile* y tener los principales servicios que son necesarios para el desarrollo de la aplicación.

2.2.10 Seguimiento de riesgos

Riesgo	Probabilidad	Impacto	Plan de Contingencia	Plan de Contingencia Aplicado
Errores en especificaciones u omisiones de detalles dentro de las mismas	35%	Medio	En casos puede suceder que existan especificaciones que no quedan claras y se interpretan de distinta forma. Para no tener ambigüedades se va a pedir al cliente especificar nuevamente o aclarando algún punto en caso de ser necesario.	No se presentó este riesgo.
Planificación de tiempos de desarrollo insuficientes	30%	Alto	En caso de suceder se deberá recortar funcionalidad o dedicar mayor tiempo a alguna tarea específica.	Se presentó en el caso del inicio de día, debido a las complicaciones tecnológicas. Se decidió dar mayor tiempo y se pudo solucionar.
Falta de experiencia con el uso de la plataforma de desarrollo	25%	Medio	Consultar documentación de capacitación y/o consultar con otros desarrolladores en caso de no encontrar solución fácilmente.	Para el caso de los servicios hubo una dedicación mayor de tiempo debido a la inexperiencia.
Falta de horas de dedicación al proyecto por parte del cliente	10%	Medio	Puede suceder que el cliente no pueda dedicarnos el tiempo que nosotros creemos necesario para obtener información de él. Para ello debemos de optimizar el tiempo de dedicación del cliente e intentar tener la atención del cliente por medio de otra persona en caso de que esta última no disponga de tiempo.	No se presentó este riesgo.
Pérdida de tiempo en caso de encontrar algún problema que nos impida continuar el desarrollo de algún módulo	40%	Medio	En caso de suceder debemos continuar con la siguiente tarea dentro del cronograma. Y en caso de disponer tiempo luego, retomar la tarea. En caso de no poder sortear este problema, debemos solicitar ayuda a algún experto en dicho tema.	No se presentó este riesgo.

Requerimiento del cliente que no sea posible implementar con la tecnología elegida	10%	Bajo	En caso de suceder que algún requerimiento no pueda ser resuelto con la tecnología disponible se deberá buscar alguna alternativa para realizarla. Por lo general se puede encontrar alternativas, por lo cual no sería tan grave en caso de suceder.	No se presentó este riesgo.
Problemas con la plataforma de desarrollo que implique pérdida de tiempo	50%	Medio	Debemos prever tiempo para resolver este tipo de problemas. En caso de presentarse se deberá solucionar recurriendo a documentación o contactando directamente con el proveedor.	No se presentó este riesgo.
Problemas con el programa de monitoreo de la aplicación mobile del Android SDK.			Dedicar tiempo a corregirlo y en caso de no lograrlo consultar a personal experiente o ayuda online.	No se presentó este riesgo.

Tabla 12: Análisis de Riesgo.

2.2.11 Conclusiones del *Sprint*

Buena parte del *sprint* se concentró en llevar a cabo tareas tecnológicas y de configuraciones, tanto para el ambiente de prueba como para el de desarrollo, con el fin de romper con la barrera de dificultades y que no se presenten posteriormente. Esto permitió facilitar luego el desarrollo del producto y el cumplimiento de las etapas necesarias de análisis, diseño, desarrollo y pruebas.

Durante este *sprint* podemos decir que se invirtieron la cantidad de horas que se había planificado, sin embargo, aún no se logró hacer un desarrollo productivo en esa cantidad de horas. Esto se debió a la dedicación de horas en perfeccionar los servicios, y el ciclo de desarrollo-*test* que implicó pero que resultó luego en un modelo único de servicio que llevó más horas pero pudo ser reutilizado para otros servicios.

En este *sprint* se pudieron completar funcionalidades claves como ser, el inicio de día con los primeros, y más fundamentales, servicios que son la carga del usuario, ruta de clientes, datos de clientes y datos del dispositivo. Estas tareas serán claves para encarar el próximo desarrollo que será el más importante y del cual la aplicación se centrará, que es el ingreso de la cobranza.

2.3 Sprint 5

2.3.1 Tareas realizadas

Para este *sprint* se realizaron desarrollos de funcionalidades que resultan fundamentales para la aplicación. Una de estas es el requerimiento principal de la aplicación móvil: el ingreso de cobranza, el cual consiste en registrar la cobranza desde el momento de mostrar la deuda del cliente hasta confirmar el recibo y guardarla. Este desarrollo consistió en la gran mayoría de horas de dedicación del *sprint*, en el cual primero se realizó el diseño luego el análisis y por último el desarrollo. En la etapa de diseño se realizaron los *wireframes* correspondientes a las pantallas que involucran esta funcionalidad (Ver Anexo E: Cobranza).

Gracias a este desarrollo se pudieron resolver funcionalidades como la de cancelar deudas mediante distintas formas de pago. Esto consiste en seleccionar los comprobantes en deuda que tiene el cliente y luego realizando el ingreso de la cobranza cancelar dicha deuda. A su vez, para poder lograr el cumplimiento de estos requerimientos se debió resolver el ingreso de valores, para poder generar el recibo correctamente. Este ingreso determina la forma de pago que efectuará el cliente para cancelar las facturas que desee. Esta dependiendo del tipo de recibo que se configure, podrá ser única para cada recibo o podrá ser múltiple. Esta alternativa posibilita que cada referencia cancelada tenga solamente un valor que la afecte.

En esta etapa también se dedicaron muchas horas al *test* de cada funcionalidad y comportamientos específicos del ingreso de la cobranza. Esto implicó a su vez horas de desarrollo en solucionar problemas detectados por las pruebas. También se involucró al cliente en esta etapa en donde se lo consultó para poder tener respuesta respecto del ingreso de la cobranza fundamentalmente. Esto se realizó tanto para el análisis y diseño como para el desarrollo del *sprint* propiamente dicho.

Al igual que anteriormente se fueron realizando los *backups* correspondientes de la *KB*, así como del ambiente de *test* y respaldos del proyecto.

2.3.2 Re trabajo

Para este *sprint* no se tuvo que realizar re trabajo, todos los trabajos que se hicieron fueron según lo planificado.

2.3.3 Cronograma de trabajo con horas reales

En este *sprint* se desarrolló la principal funcionalidad de la aplicación, por lo cual se dedicó una cantidad de horas mayor al promedio.

Nº Tarea	SPRINT 5 - 17/6 al 7/7	Est.	Reales
26	Reuniones con el tutor	3	3
27	Reuniones con el cliente	5	5
28	RF2: Cancelar deuda con distintas formas de pago	24	9
29	RF1: Cobro de facturas	46	51
30	RF 14: Ingresar Valores	9	21
31	Documentación del <i>sprint</i>	5	5
32	<i>Testing</i> sobre Requerimientos	9	12
33	Corrección de errores detectados en <i>test</i>	9	12
34	<i>Test</i> final de los Requerimientos	9	12
Total	RESUMEN SPRINT		
9		119	130

Tabla 13: Cronograma con horas reales.

2.3.4 Horas estimadas y horas reales

Horas Estimadas	Horas Reales
119	130

Tabla 14: Horas estimadas y horas reales en *sprint* 4.

2.3.5 Gráficos del Sprint

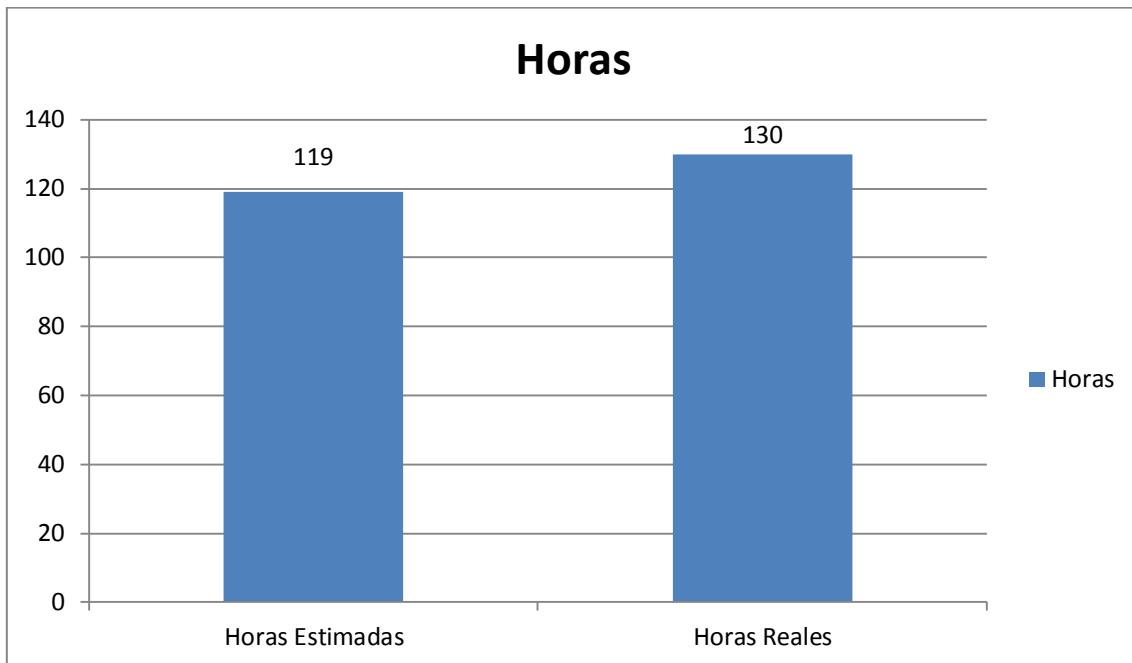


Gráfico 5: Horas estimadas y horas reales.

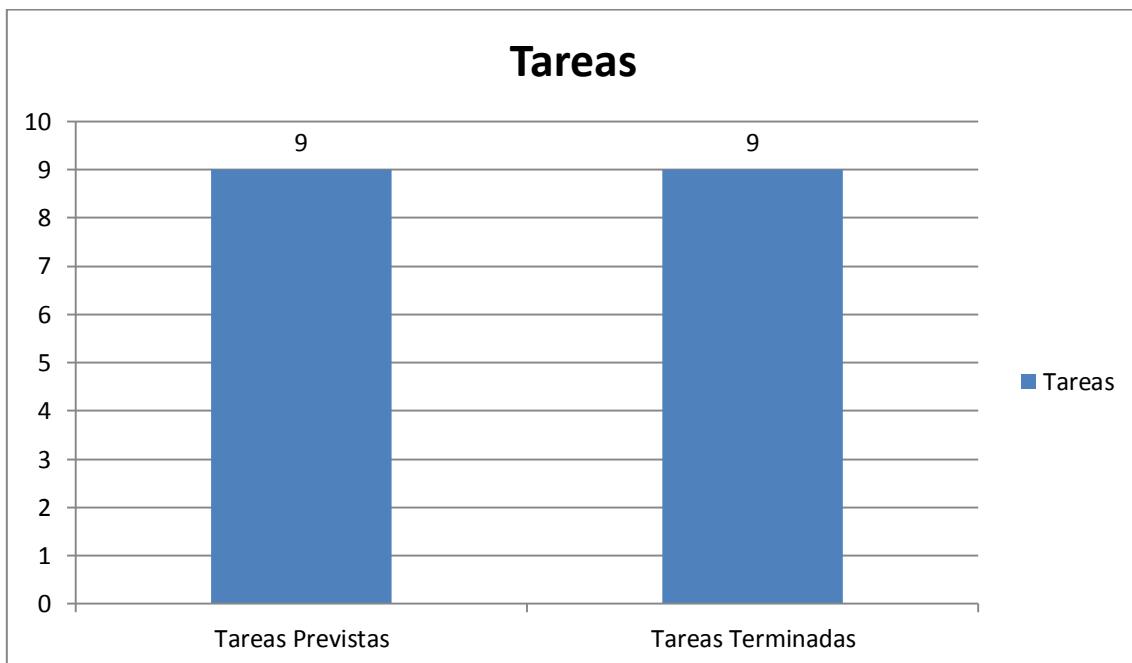


Gráfico 6: Tareas previstas y tareas terminadas.

2.3.6 Planificación de tareas

Anteriormente se había indicado que en el *sprint* actual se iba a realizar la tarea de ingreso de cobranza que fue previamente planificada para el *sprint* 4 y se postergó para este. Por lo tanto en este *sprint* se realizó dicha tarea, la cual resultó exitosa, y llevó una carga horaria un poco mayor de lo planificado, como refleja el cronograma de horas del *sprint*. De todas formas no se prevé un desfasaje en cuanto a las tareas ya que se cumplió con lo planificado. Sin embargo, sí se continuarán realizando ajustes del ingreso de cobranza, en base a devoluciones del cliente.

2.3.7 Re planificación de horas

Nº Tarea	SPRINT 6 - 8/7 al 28/7	Re-Plan
35	Reuniones con el tutor	3
36	Reuniones con el cliente	5
37	RF15: Visualizar Referencias	10
38	RF7: Resumen de valores	7
39	RF1 : Cobro de facturas (Correcciones sobre el RF)	20
40	RF13: Visualizar Recibos	7
41	<i>Testing sobre Requerimientos</i>	6
42	Corrección de errores detectados en <i>test</i>	5
43	<i>Test final de los Requerimientos</i>	5
44	Documentación del <i>sprint</i>	10
45	Búsqueda de clientes en panel de Ruta	8
Total	RESUMEN SPRINT	
11		86
Nº Tarea	SPRINT 7 - 29/7 al 29/8	Re-Plan
46	Reuniones con el tutor	3
47	Reuniones con el cliente	4
48	RF6: Fin de fecha	18
49	RF 8: Transferir resultados; recibos, referencias, valores, depósitos y novedades	20
50	RF4: Web service de tracking	31
51	RF3: Depositar Valores	28
52	RF12: Actualizar estado de un cliente	6
53	<i>Testing sobre Requerimientos</i>	10
54	Corrección de errores detectados en <i>test</i>	10
55	<i>Test final de los Requerimientos</i>	10
Total	RESUMEN SPRINT	

10		140
Nº Tarea	<i>SPRINT 8 - 30/8 al 28/9</i>	Re-Plan
56	Reuniones con el tutor	3
57	Reuniones con el cliente	4
58	RF9: Impresión de recibos por impresora bluetooth	20
59	RF16: Georeferencia en tracking	28
60	Puesta a punto de funcionalidad en general	20
61	Puesta a punto de documentación general del proyecto	10
62	<i>Look & Feel</i> de la aplicación móvil y web	21
63	<i>Testing sobre Requerimientos</i>	10
64	Corrección de errores detectados en <i>test</i>	10
65	<i>Test final de los Requerimientos</i>	10
Total	RESUMEN SPRINT	
10		136

Tabla 15: Re planificación del *sprint* 6 al 8.

2.3.8 Cambios y/o nuevos requerimientos

Durante el transcurso de este *sprint* no se presentaron cambios o nuevos requerimientos.

2.3.9 Tareas pendientes

En el correr de este *sprint* no se tuvieron que postergar tareas ya que se pudo cumplir con el cronograma.

2.3.10 Seguimiento de riesgos

Riesgo	Probabilidad	Impacto	Plan de Contingencia	Plan de Contingencia Aplicado
Errores en especificaciones u omisiones de detalles dentro de las mismas	35%	Medio	En casos puede suceder que existan especificaciones que no quedan claras y se interpretan de distinta forma. Para no tener ambigüedades se va a pedir al cliente especificar nuevamente o	No se presentó este riesgo.

			aclarando algún punto en caso de ser necesario.	
Planificación de tiempos de desarrollo insuficientes	30%	Alto	En caso de suceder se deberá recortar funcionalidad o dedicar mayor tiempo a alguna tarea específica.	En el caso del requerimiento de ingreso de cobranza se tuvo que dedicar mayor carga horaria de la estimada.
Falta de experiencia con el uso de la plataforma de desarrollo	25%	Medio	Consultar documentación de capacitación y/o consultar con otros desarrolladores en caso de no encontrar solución fácilmente.	No se presentó este riesgo.
Falta de horas de dedicación al proyecto por parte del cliente	10%	Medio	Puede suceder que el cliente no pueda dedicarnos el tiempo que nosotros creemos necesario para obtener información de él. Para ello debemos de optimizar el tiempo de dedicación del cliente e intentar tener la atención del cliente por medio de otra persona en caso de que esta última no disponga de tiempo.	No se presentó este riesgo.
Pérdida de tiempo en caso de encontrar algún problema que nos impida continuar el desarrollo de algún módulo	40%	Medio	En caso de suceder debemos continuar con la siguiente tarea dentro del cronograma. Y en caso de disponer tiempo luego, retomar la tarea. En caso de no poder sortear este problema, debemos solicitar ayuda a algún experto en dicho tema.	No se presentó este riesgo.
Requerimiento del cliente que no sea posible implementar con la tecnología elegida	10%	Bajo	En caso de suceder que algún requerimiento no pueda ser resuelto con la tecnología disponible se deberá buscar alguna alternativa para realizarla. Por lo general se puede encontrar alternativas, por lo cual no sería tan grave en caso de suceder.	No se presentó este riesgo.
Problemas con la plataforma de desarrollo que implique pérdida de tiempo	50%	Medio	Debemos prever tiempo para resolver este tipo de problemas. En caso de presentarse se deberá solucionar recurriendo a documentación o contactando directamente con el proveedor.	No se presentó este riesgo.
Problemas con el programa de monitoreo de la aplicación mobile del Android SDK.			Dedicar tiempo a corregirlo y en caso de no lograrlo consultar a personal experiente o ayuda online.	No se presentó este riesgo.

Tabla 16: Análisis de riesgo.

2.3.11 Conclusiones del *Sprint*

Como conclusiones podemos decir que el *sprint* actual fue muy productivo en cuanto a la calidad de horas dedicadas ya que se trabajó en lo que es la esencia de la aplicación y se resolvió con éxito. También se logró cumplir con lo planificado por lo que en la estimación de horas se notó una gran mejoría respecto a los *sprints* anteriores. Por lo que podemos decir que luego de haber superado los primeros problemas presentados anteriormente y varias horas de programación productiva, se pudo lograr finalmente una adaptación y funcionamiento más fluido que favoreció notoriamente al desarrollo de la aplicación.

Para esto se tuvo que dedicar buena parte del tiempo a probar la funcionalidad y corroborar que sea la deseada por el cliente. Esto generó pequeños cambios que se tuvieron que realizar de forma ágil y con la atención e intervención del cliente. Esto último resultó fundamental para el desarrollo de la funcionalidad ya que se lograron perfeccionar aquellos aspectos que no eran tan claros o no podían ser ambiguos en su definición.

Como resultado de este *sprint* se logró cumplir con los objetivos y se obtuvo un prototipo de aplicación que nos da la posibilidad de realizar un circuito de prueba para sacar conclusiones del avance de la aplicación y sobre qué se puede mejorar en ella. A su vez no se postergaron tareas para el siguiente *sprint*, si bien esta funcionalidad sabemos que va a continuar sufriendo cambios, debido a la importancia que tiene y los distintos casos de uso que presenta.

2.4 Sprint 6

2.4.1 Tareas realizadas

En este *sprint* se llevaron a cabo principalmente tareas de desarrollo relacionadas al requerimiento de ingreso de cobranza, el cual si bien se terminó una primera versión en el *sprint* anterior, en el actual se continuó perfeccionando y corrigiendo algunos errores detectados. Por otra parte, se trabajó en el desarrollo de la visualización del recibo con todo lo que esto implica: datos del recibo, valores y referencias. Además se visualiza en el mismo panel los datos referentes a la ruta de cobranza, como ser: clientes ruteados, clientes visitados, porcentaje de cumplimiento, etc. Luego estos datos también serán presentados en el panel de *tracking* que se consultará desde el módulo *web*, a modo de consulta por parte de los supervisores. Otra funcionalidad que se desarrolló durante este *sprint* es la de la búsqueda del cliente en el panel de ruta. Esta se efectúa de forma de poder filtrar entre todos los clientes, uno en particular, y allí seleccionarlo para trabajar con este. La búsqueda admite los campos de código de cliente, nombre o dirección.

También en este *sprint* se requirió una gran dedicación al *testing*, mayormente del ingreso de la cobranza y principalmente del ingreso de los pagos. Allí es que encontramos importante junto con el cliente perfeccionar la usabilidad de la aplicación por lo que se le dio mayor importancia incluso a detalles que en otros paneles no se les dio. Esto se realizó para mejorar la experiencia del usuario, fundamentalmente en la agilidad y precisión que debe tener la aplicación en esta instancia trascendente para el proceso de cobranza.

La documentación en este caso también llevó una gran dedicación ya que se comenzó a organizar los *sprints* de modo de poder unificar la documentación realizada a lo largo de todo el proyecto. Esto se realizó con el objetivo de poder avanzar en la documentación a medida que se finalizan los *sprints*, de manera de no acumular dicha tarea para el final del proyecto. A su vez se hizo la documentación específica del *sprint* actual.

2.4.2 Re trabajo

En este caso hubo que realizar re trabajo para el ingreso de cobranza ya que como fue estipulado en el *sprint* anterior esta funcionalidad admitirá varias modificaciones a lo largo del proyecto de acuerdo a lo que el cliente defina y se logre consensuar.

2.4.3 Cronograma de trabajo con horas reales

La dedicación de horas en este caso fue acorde a lo planificado y las tareas propuestas se pudieron cumplir en el plazo indicado previamente.

Nº Tarea	SPRINT 6 - 8/7 al 28/7	Est.	Reales
35	Reuniones con el tutor	3	3
36	Reuniones con el cliente	5	5
37	RF15: Visualizar Referencias	10	4
38	RF7: Resumen de valores	7	4
39	RF1 : Cobro de facturas (Correcciones sobre el RF)	20	30
40	RF13: Visualizar Recibos	7	5
41	<i>Testing sobre Requerimientos</i>	6	6
42	Corrección de errores detectados en <i>test</i>	5	5
43	<i>Test final de los Requerimientos</i>	5	5
44	Documentación del <i>sprint</i>	10	8
45	Búsqueda de clientes en panel de Ruta	8	9
Total	RESUMEN SPRINT		
11		86	84

Tabla 17: Cronograma con horas reales.

2.4.4 Horas estimadas y horas reales

Horas Estimadas	Horas Reales
86	84

Tabla 18: Horas estimadas y horas reales.

2.4.5 Gráficos del Sprint

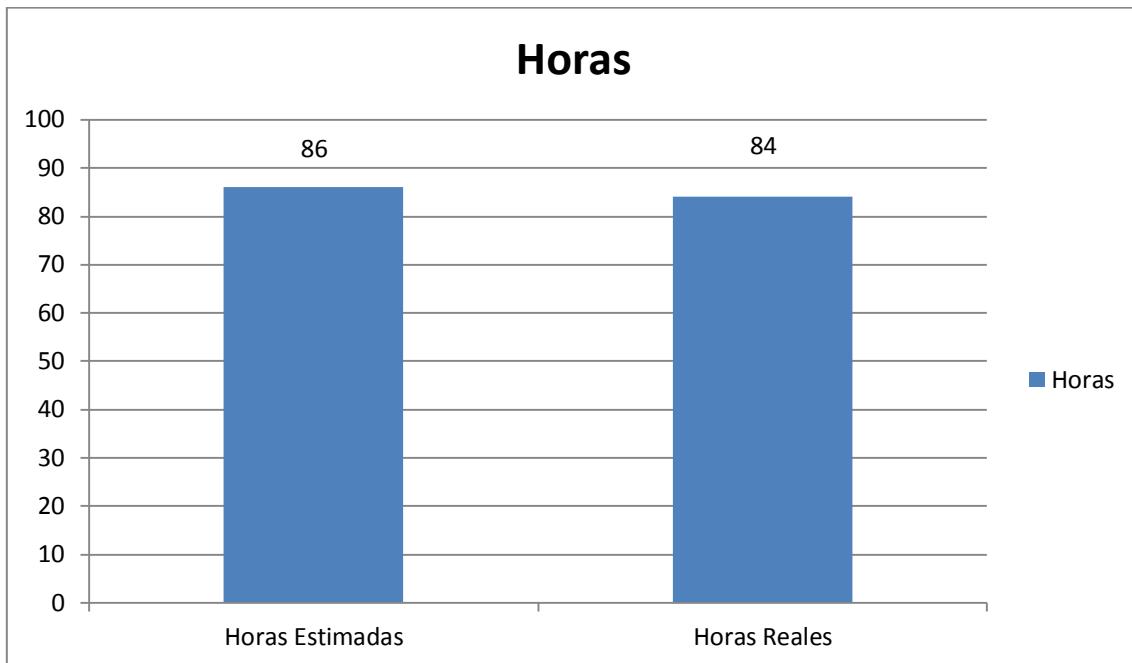


Gráfico 7: Horas estimadas y horas reales.

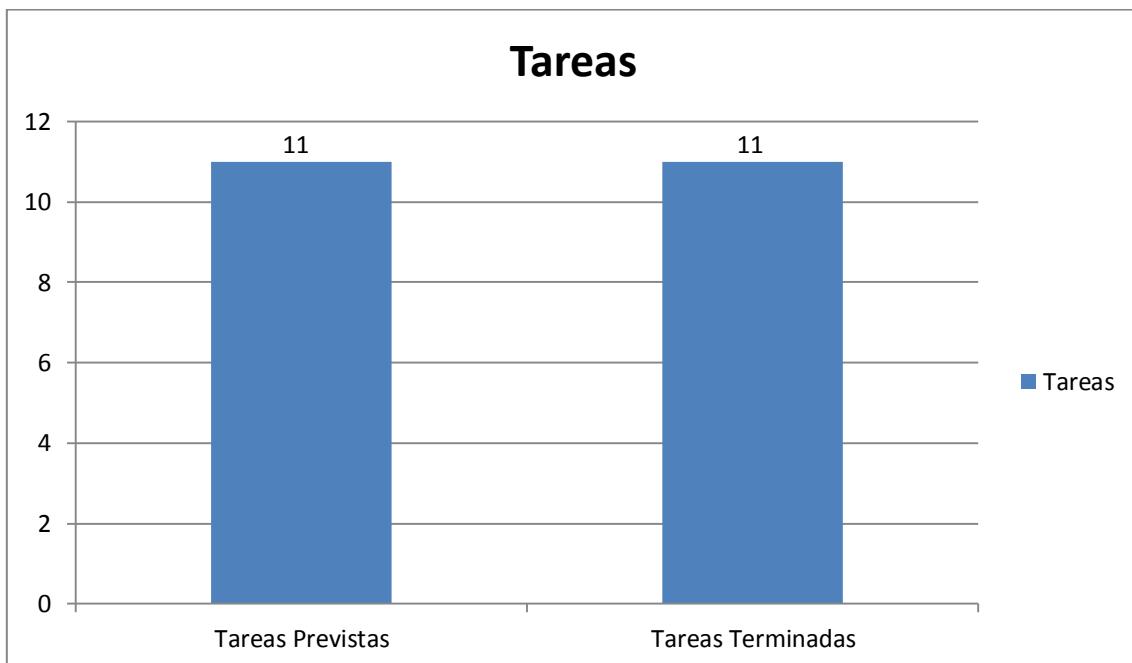


Gráfico 8: Tareas previstas y tareas terminadas.

2.4.6 Planificación de tareas

De acuerdo con la planificación realizada en el *sprint* anterior, se procedió con el desarrollo en conformidad con lo proyectado a lo largo del mismo, sin surgir matices que se contrapongan a los objetivos buscados. Asimismo, se pronostica que seguirá desarrollándose el mismo plan sin inconvenientes a lo largo del siguiente *sprint*, dedicándole a la tarea las horas correspondientes en la programación propuesta. Continuándose con los ajustes de ingreso de cobranzas atinente a las devoluciones de los clientes.

2.4.7 Re planificación de horas

Nº Tarea	SPRINT 7 - 29/7 al 29/8	Re-Plan
46	Reuniones con el tutor	3
47	Reuniones con el cliente	4
48	RF6: Fin de fecha	14
49	RF 8: Transferir resultados; recibos, referencias, valores, depósitos y novedades	20
50	RF4: <i>Web service de tracking</i> y novedades	28
51	RF3: Depositar Valores	24
52	RF9: Impresión de recibos por impresora <i>bluetooth</i>	18
53	<i>Testing sobre Requerimientos</i>	10
54	Corrección de errores detectados en <i>test</i>	10
55	<i>Test final de los Requerimientos</i>	10
Total	RESUMEN SPRINT	
10		<u>141</u>
Nº Tarea	SPRINT 8 - 30/8 al 28/9	Re-Plan
56	Reuniones con el tutor	3
57	Reuniones con el cliente	4
58	RF12: Actualizar estado de un cliente	6
59	RF16: Georreferencia en tracking	28
60	Puesta a punto de funcionalidad en general	20
61	Puesta a punto de documentación general del proyecto	10
62	<i>Look & Feel</i> de la aplicación móvil y web	21
63	<i>Testing sobre Requerimientos</i>	10
64	Corrección de errores detectados en <i>test</i>	10
65	<i>Test final de los Requerimientos</i>	10
Total	RESUMEN SPRINT	
10		<u>122</u>

Tabla 19: Re planificación del *sprint* 7 y 8.

2.4.8 Cambios y/o nuevos requerimientos

Durante el transcurso de este *sprint* no se presentaron cambios o nuevos requerimientos.

2.4.9 Tareas pendientes

En el correr de este *sprint* no se tuvieron que postergar tareas ya que se pudo cumplir con el cronograma.

2.4.10 Seguimiento de riesgos

Riesgo	Probabilidad	Impacto	Plan de Contingencia	Plan de Contingencia Aplicado
Errores en especificaciones u omisiones de detalles dentro de las mismas	35%	Medio	En casos puede suceder que existan especificaciones que no quedan claras y se interpretan de distinta forma. Para no tener ambigüedades se va a pedir al cliente especificar nuevamente o aclarando algún punto en caso de ser necesario.	No se presentó este riesgo.
Planificación de tiempos de desarrollo insuficientes	30%	Alto	En caso de suceder se deberá recortar funcionalidad o dedicar mayor tiempo a alguna tarea específica.	No se presentó este riesgo.
Falta de experiencia con el uso de la plataforma de desarrollo	25%	Medio	Consultar documentación de capacitación y/o consultar con otros desarrolladores en caso de no encontrar solución fácilmente.	No se presentó este riesgo.
Falta de horas de dedicación al proyecto por parte del cliente	10%	Medio	Puede suceder que el cliente no pueda dedicarnos el tiempo que nosotros creemos necesario para obtener información de él. Para ello debemos de optimizar el tiempo de dedicación del cliente e intentar tener la atención del cliente por medio de otra persona en caso de que esta última no disponga de tiempo.	No se presentó este riesgo.
Pérdida de tiempo en caso de encontrar algún problema que nos impida continuar el desarrollo de algún módulo	40%	Medio	En caso de suceder debemos continuar con la siguiente tarea dentro del cronograma. Y en caso de disponer tiempo luego, retomar la tarea. En caso de no poder sortear este problema, debemos solicitar ayuda a algún experto en dicho tema.	No se presentó este riesgo.
Requerimiento del cliente que no sea posible implementar con la tecnología elegida	10%	Bajo	En caso de suceder que algún requerimiento no pueda ser resuelto con la tecnología disponible se deberá buscar alguna alternativa para realizarla. Por lo general se puede encontrar alternativas, por lo cual no sería tan grave en caso de suceder.	No se presentó este riesgo.
Problemas con la plataforma de desarrollo que implique pérdida de tiempo	50%	Medio	Debemos prever tiempo para resolver este tipo de problemas. En caso de presentarse se deberá solucionar recurriendo a documentación o contactando directamente con el proveedor.	No se presentó este riesgo.

Problemas con el programa de monitoreo de la aplicación mobile del Android SDK.		Dedicar tiempo a corregirlo y en caso de no lograrlo consultar a personal experiente o ayuda online.	No se presentó este riesgo.
---	--	--	-----------------------------

Tabla 20: Análisis de riesgo.

2.4.11 Conclusiones del *Sprint*

Este *sprint* nos deja en resumen un significativo avance en funcionalidades que estaban pendientes, pero sobretodo ajustes importantes de requerimientos ya desarrollados como el de ingreso de cobranza y otros. Si bien no se esperaba grandes desarrollos para este *sprint*, como si para el siguiente, se lograron avances significativos. Esto se debe a que la carga horaria planificada fue menor en el periodo actual, por lo que algunos requerimientos importantes se van a desarrollar en el próximo *sprint*. También acorde a la planificación realizada y como se mencionó anteriormente se va a estar trabajando en lo que es la documentación del proyecto, ultimando detalles y unificando toda la información en un único documento.

Podemos concluir que de cara a los últimos dos *sprints* tenemos una buena parte del proyecto finalizado y estimando tiempos de desarrollo estaríamos en condiciones de terminar un producto completo en base a lo que fue propuesto inicialmente. Asimismo el producto entregado podría tener oportunidad de mejoras las cuales se prevén llevar a cabo en versiones futuras, ya que la aplicación no tendrá una puesta en producción inmediata a la finalización del proyecto. Para estas versiones futuras se añadirán algunas funcionalidades que surgieron de la elaboración de la aplicación.

En definitiva este periodo de trabajo nos dejó un producto cerrado en cuanto a la cobranza en sí, pudiendo tener las siguientes funcionalidades que componen un circuito de uso normal. Primero, un inicio de día, cargando datos necesarios para el cobrador, los cuales utilizará en su ruta de cobranza. Luego, un panel de ruteo de clientes en donde seleccionar, de una lista, el cliente que vamos a visitar pudiendo ver datos del mismo. Posteriormente veremos el estado de cuenta del cliente en donde se despliega la deuda del mismo, mostrándonos las facturas y notas de crédito que tenga en sus datos. Con ello ingresaremos los cobros a realizar para afectar dicha deuda y finalmente un panel de resumen en donde veremos lo que el usuario realizó durante el periodo de duración de la ruta.

Con esto realizado tenemos una planificación de cara al fin del proyecto con desarrollo de funcionalidades que son complementarias al fin del producto, a excepción del fin del día y transferencia de datos. Por lo tanto la idea será de hacer crecer el producto en aspectos que hacen a la usabilidad y riqueza de información extra que será necesaria para el usuario para valorar el producto y hacerlo parte de su rutina haciendo que esta sea lo más productiva y simple posible.

2.5 Sprint 7

2.5.1 Tareas realizadas

En esta etapa se decidió avanzar en gran parte con todo lo que refiere a la documentación del proyecto. Una de estas tareas consistió en unificar la documentación que se realizó a lo largo del proyecto en un solo documento, y donde estará toda la información relevante del desarrollo del mismo. A su vez en este sprint se hizo, al igual que en todos, la documentación propia del mismo en donde se incluyó todo lo referente al proceso que lo involucra.

Otro avance que se logró en este sprint, tiene que ver con lo estipulado en el cronograma definido para este, y fue el desarrollo del monitor web de tracking de cobradores. En donde se pueden visualizar los avances de los cobradores en tiempo real, así como también se pueden determinar los cobros realizados, cantidad de clientes dentro de la ruta de cada cobrador, y otros datos determinantes que podrán ver los supervisores de la empresa o incluso el mismo cobrador. En el caso del supervisor, este podrá tener acceso a todos los cobradores que estén cumpliendo su labor, pudiendo ver los datos ya mencionados en tiempo real. Para el caso de los cobradores solo visualizarán sus datos, sin poder tener acceso a informaciones adicionales.

Acorde a lo planificado en este sprint se trabajó en la impresión de recibos mediante impresora térmica con conexión bluetooth. Esta tarea llevó una carga horaria significativa que fue sensiblemente superior a lo estimado, sin embargo, esto no generó retraso en la planificación general. Dicha tarea no solo significó programación, también fue necesaria investigación en cuanto a la tecnología implicada y además se necesitó realizar averiguaciones para poder contar con rollos de impresión específicos para dichas impresoras.

También, como parte del cronograma, se realizó el desarrollo de la transferencia de datos del dispositivo móvil al repositorio, mediante servicios rest y en donde se transfieren los datos de salida como son los recibos ingresados en el smart device. En esta primera etapa se trabajó en la parte que refiere a los recibos, ya sea el cabezal como las líneas de referencias de facturas y valores (efectivos y/o documentos). Junto con esto se desarrolló la operación del “fin de día”, la cual

consiste en realizar dicha transferencia de información al repositorio, así como actualizar el estado del dispositivo al de “finalizado”.

En este sprint se llevó a cabo el desarrollo de la funcionalidad de depósitos de valores, tanto inventariables como no inventariables (efectivo), la cual consiste en registrar los depósitos una vez que el cobrador realiza dicha tarea en un banco o cajero. Esta información, al igual que los recibos, será transferida mediante el “fin de día” al repositorio, donde se almacenará y se dispondrá para ser consumida por el sistema central. Esto agiliza en gran medida los procesos de liquidación y caja que deben realizar los usuarios de la empresa en el sistema central.

Finalmente se realizó la tarea de corrección de bugs detectados en una etapa previa, los cuales fueron registrados anteriormente para ser corregidos durante la instancia actual. Este proceso se continuará realizando a medida que vayan surgiendo los mismos en las instancias posteriores a esta.

2.5.2 Re trabajo

En esta instancia no se tuvo que realizar re trabajo debido a que se cumplió el cronograma acorde a lo que se pudo prever anteriormente.

2.5.3 Cronograma de trabajo con horas reales

En este caso se realizó el trabajo en un tiempo que fue inferior al estimado debido a que se pudieron llevar a cabo de forma satisfactoria los desarrollos correspondientes sin presentarse contratiempos, a excepción del requerimiento de impresión de recibos. En este último caso se optó por dedicar mayor carga horaria, sin embargo, esto no influyó de forma significativa en el sprint.

Nº Tarea	SPRINT 7 - 29/7 al 29/8	Est.	Reales
46	Reuniones con el tutor	3	3
47	Reuniones con el cliente	4	4
48	RF6: Fin de fecha	14	8
49	RF 8: Transferir resultados, primera parte. Recibos, referencias y valores.	20	20
50	RF4: Web service de tracking y novedades	28	14
51	RF3: Depositar Valores	24	21
52	RF9: Impresión de recibos por impresora bluetooth	18	32
53	<i>Testing sobre Requerimientos</i>	10	6
54	Corrección de errores detectados en test	10	6
55	<i>Test final de los Requerimientos</i>	10	6
Total	RESUMEN SPRINT		
10		141	120

Tabla 21: Cronograma con horas reales.

2.5.4 Horas estimadas y horas reales

Horas Estimadas	Horas Reales
141	120

Tabla 22: Horas estimadas y horas reales.

2.5.5 Gráficos del Sprint

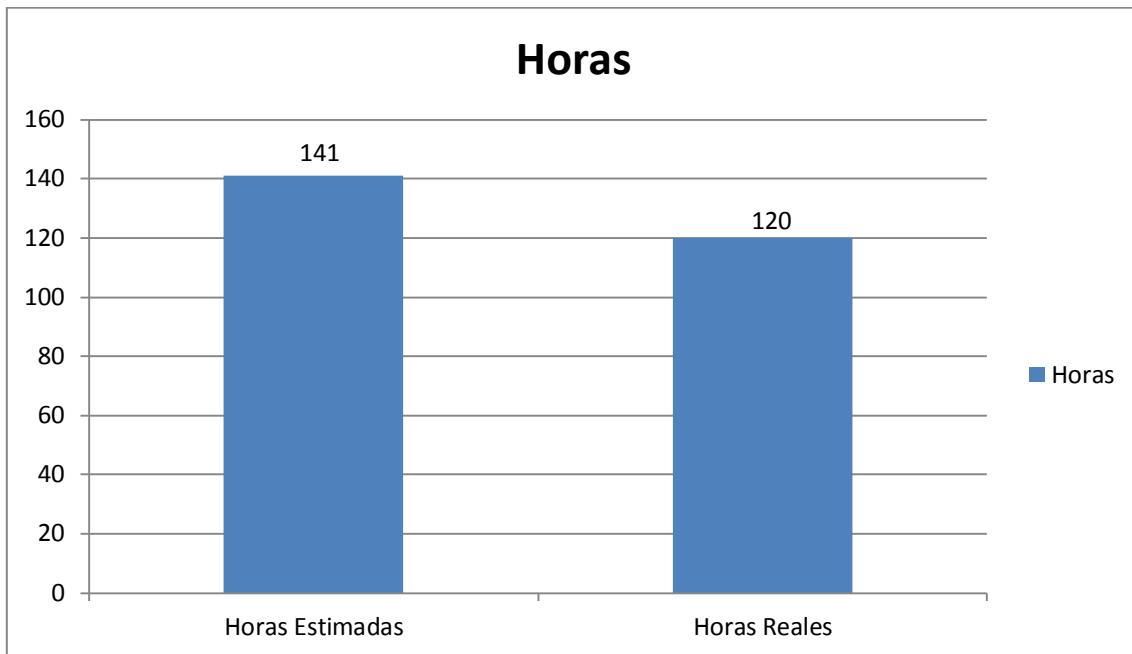


Gráfico 9: Horas previstas y reales.

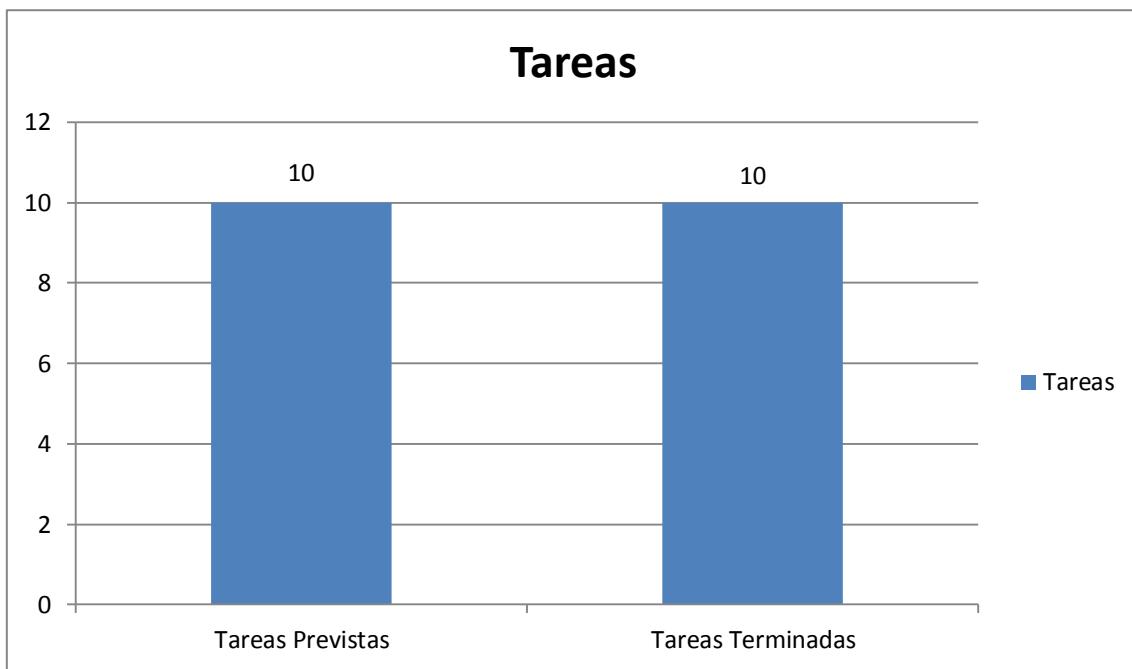


Gráfico 10: Tareas previstas y tareas realizadas.

2.5.6 Planificación de tareas

Para el siguiente sprint y lo que aún queda proyectado para la finalización del proyecto se espera poder finalizar con lo que se había planificado anteriormente. Esto es todo lo referido a la parte de la documentación que aún permanece pendiente y funcionalidades menores que deben de ser concluidas en el primer periodo del sprint.

2.5.7 Re planificación de horas

Nº Tarea	SPRINT 8 - 30/8 al 28/9	Re-Plan
56	Reuniones con el tutor	3
57	Reuniones con el cliente	4
58	RF12: Actualizar estado de un cliente	6
59	RF16: Georeferencia en tracking	28
60	Puesta a punto de funcionalidad en general	20
61	Puesta a punto de documentación general del proyecto	10
62	<i>Look & Feel</i> de la aplicación móvil y web	21
63	<i>Testing sobre Requerimientos</i>	10
64	Corrección de errores detectados en <i>test</i>	10
65	<i>Test final de los Requerimientos</i>	10
Total	RESUMEN SPRINT	
10		122

Tabla 23: Cronograma de planificación.

2.5.8 Cambios y/o nuevos requerimientos

Durante el transcurso de este *sprint* no se presentaron cambios o nuevos requerimientos.

2.5.9 Tareas pendientes

En el correr de este *sprint* no se tuvieron que postergar tareas ya que se pudo cumplir con el cronograma.

2.5.10 Seguimiento de riesgos

Riesgo	Probabilidad	Impacto	Plan de Contingencia	Plan de Contingencia Aplicado
Errores en especificaciones u omisiones de detalles dentro de las mismas	35%	Medio	En casos puede suceder que existan especificaciones que no quedan claras y se interpretan de distinta forma. Para no tener ambigüedades se va a pedir al cliente especificar nuevamente o aclarando algún punto en caso de ser necesario.	No se presentó este riesgo.
Planificación de tiempos de desarrollo insuficientes	30%	Alto	En caso de suceder se deberá recortar funcionalidad o dedicar mayor tiempo a alguna tarea específica.	No se presentó este riesgo.
Falta de experiencia con el uso de la plataforma de desarrollo	25%	Medio	Consultar documentación de capacitación y/o consultar con otros desarrolladores en caso de no encontrar solución fácilmente.	No se presentó este riesgo.
Falta de horas de dedicación al proyecto por parte del cliente	10%	Medio	Puede suceder que el cliente no pueda dedicarnos el tiempo que nosotros creemos necesario para obtener información de él. Para ello debemos de optimizar el tiempo de dedicación del cliente e intentar tener la atención del cliente por medio de otra persona en caso de que esta última no disponga de tiempo.	No se presentó este riesgo.
Pérdida de tiempo en caso de encontrar algún problema que nos impida continuar el desarrollo de algún módulo	40%	Medio	En caso de suceder debemos continuar con la siguiente tarea dentro del cronograma. Y en caso de disponer tiempo luego, retomar la tarea. En caso de no poder sortear este problema, debemos solicitar ayuda a algún experto en dicho tema.	En el caso de la impresión de recibos se presentó un contratiempo debido a que no se podían conseguir rollos de impresión. Esto se solucionó luego, y mientras no se contaban con los mismos se avanzó en otros temas pendientes.

Requerimiento del cliente que no sea posible implementar con la tecnología elegida	10%	Bajo	En caso de suceder que algún requerimiento no pueda ser resuelto con la tecnología disponible se deberá buscar alguna alternativa para realizarla. Por lo general se puede encontrar alternativas, por lo cual no sería tan grave en caso de suceder.	No se presentó este riesgo.
Problemas con la plataforma de desarrollo que implique pérdida de tiempo	50%	Medio	Debemos prever tiempo para resolver este tipo de problemas. En caso de presentarse se deberá solucionar recurriendo a documentación o contactando directamente con el proveedor.	No se presentó este riesgo.
Problemas con el programa de monitoreo de la aplicación mobile del Android SDK.			Dedicar tiempo a corregirlo y en caso de no lograrlo consultar a personal experiente o ayuda online.	No se presentó este riesgo.

Tabla 24: Análisis de Riesgo.

2.5.11 Conclusiones del *Sprint*

A modo de resumen, en el correr del *sprint* actual se lograron cumplir los objetivos planificados anteriormente, los cuales habían sido ambiciosos en cuanto a la importancia de los mismos y la dedicación horaria que significaba. Esto se facilitó debido a que prácticamente no se presentaron contratiempos ni riesgos que pudieran trasladarse a horas de demora en lo planificado. Todo esto implicó un logro importante en el avance del producto de cara al término del proyecto y la aproximación a la fecha de finalización del mismo.

Uno de los avances logrados en el correr de esta etapa es el de la transferencia de recibos del dispositivo móvil al repositorio de la aplicación. Esta transferencia se realiza en al menos cuatro momentos puntuales de la aplicación móvil. El primero es en el ingreso del recibo, luego de confirmado el mismo se presenta la opción de sincronizar, con su ícono característico. Luego, en la opción de “recibos” del cliente, donde podemos eliminar o sincronizar los mismos. También en la sección de “resumen”, en donde vemos todos los recibos ingresados, podemos realizar la sincronización masiva de todos estos recibos (que estén en estado “ingresado” únicamente). Finalmente, todos los recibos que no fueron sincronizados previamente serán sincronizados en la opción de fin de día.

A su vez, en este *sprint* se logró desarrollar la impresión de recibos mediante impresora térmica y utilizando la conexión de *bluetooth* de ambos dispositivos. Por lo cual esta funcionalidad significaba en la planificación previa uno de los

requerimientos más desafiantes del proyecto, debido a su implicancia tecnológica que podía generar contratiempos. Sin embargo, se pudo llevar a cabo de forma exitosa con la dedicación de tiempo que terminó siendo levemente superior a la estimada previamente.

Como podemos sintetizar, el producto se pudo enriquecer de forma considerable con el cumplimiento de las funcionalidades desarrolladas en el periodo transcurrido y mencionadas anteriormente. Lo cual nos posiciona de buena forma de cara al siguiente y último *sprint*, el cual tendrá un objetivo distinto que apunta a no realizar desarrollos funcionales, pero sí mejorar todo lo hecho hasta el momento. Así como también se avanzará en temas de documentación, y presentación del producto de cara a las etapas finales del proyecto.

2.6 Sprint 8

2.6.1 Tareas realizadas

Entre las tareas realizadas en el *sprint 8* se realizó el registro de los *logs* del usuario, en donde se guarda un mensaje en cada acción destacable que se realice en la *app*. Este *log* implica que se almacene en una tabla el registro del uso del usuario, dentro de la aplicación, con el fin de poder tener un seguimiento del cobrador. Este mensaje a su vez contiene los datos de la geolocalización del usuario en el momento que se registra el mismo, por lo que también nos ayuda a tener la trazabilidad de la ruta y las actividades en tiempo real. En caso de contar con conexión este *log* se sincroniza con el repositorio con lo cual podrá ser consultado desde el repositorio *web* donde lo podrá visualizar el usuario supervisor.

A su vez en esta instancia también se realizó la tarea de georreferencia de clientes de la ruta de cobranza con el fin de poder ubicar los mismos en un mapa. Esto permite tener un seguimiento para el cobrador del progreso de la ruta y ver qué clientes ya visitó y les fue ingresado algún recibo y cuales aún no. Al seleccionar un punto del mapa nos despliega los datos del cliente, y en caso de que este contenga algún recibo nos muestra un color verde indicando dicho estado.

Esta última tarea, así como la mencionada anteriormente, implicó la utilización de la clave de acceso para los mapas de Google Maps API, la cual es proporcionada de forma gratuita en este caso. Con esta clave tenemos acceso al mapa de Google tanto en *mobile* (Android) como en la aplicación *web* (JavaScript). Esto es posible gracias al User Control de mapas de Genexus, el cual también debió de ser configurado para hacer uso de este complemento.

Otro avance logrado durante este *sprint* consistió en realizar la encriptación de la contraseña del usuario, así como el envío de información entre la aplicación *mobile* y el repositorio *web*. Estas tareas se realizaron con el fin de mejorar la seguridad de la aplicación, ya que este tipo de funcionalidades son esenciales para lograr un mínimo de aceptación en cuanto a la seguridad del sistema (Ver Anexo J: Seguridad).

También dentro de las tareas programadas se pudo concluir con la impresión de los recibos. Para esta etapa se agregó al momento de la impresión la lógica de permitir imprimir una vía original y una copia. Además de esto, se permite realizar re impresiones de recibos, en caso de que el recibo se encuentre en estado impreso. Dicha función realiza la impresión de la copia del recibo únicamente.

Como tarea de documentación se realizó la correspondiente al *sprint* actual, así como la de casos de prueba y especificaciones funcionales que habían quedado pendientes de realizar.

Otra tarea que se concretó en esta instancia es la que corresponde a actualizar el estado del cliente en base a si fue visitado o no. Esto lo calculamos en base a si se le realizó o no un recibo para dicho cliente. En caso favorable se pintará la línea del cliente de color verde para identificar que tiene un recibo ingresado. Luego en una etapa posterior se planifica poder contar con una funcionalidad que basándose en la geolocalización pueda marcar al cliente como visitado si el cobrador se acerca a un radio determinado.

Finalmente se realizó la puesta a punto de la aplicación lo cual implicó correcciones de *bugs* y mejoras en general. Aquí se realizó un *test* exhaustivo de la aplicación *mobile* así como de la aplicación *web* y su integración. También para dicha tarea se generaron datos de prueba que luego serán utilizados para las etapas de defensa del proyecto académico como también se utilizarán para demostraciones con el cliente.

2.6.2 Re trabajo

En esta instancia no se tuvo que realizar re trabajo debido a que se cumplió el cronograma acorde a lo que se pudo prever anteriormente.

2.6.3 Cronograma de trabajo con horas reales

En este caso al ser el último *sprint* previo a la entrega del proyecto, se realizó un esfuerzo mayor en las horas previas a dicha entrega. El resultado de este *sprint* nos indica que se lograron cumplir todos los objetivos trazados al comienzo y a lo largo del proyecto.

Nº Tarea	SPRINT 8 - 30/8 al 28/9	Re-Plan	Reales
56	Reuniones con el tutor	3	3
57	Reuniones con el cliente	4	4
58	RF12: Actualizar estado de un cliente	6	6
59	RF16: Georeferencia en tracking	28	30
60	Puesta a punto de funcionalidad en general	20	20
61	Puesta a punto de documentación general del proyecto	10	15

62	<i>Look & Feel de la aplicación móvil y web</i>	21	18
63	<i>Testing sobre Requerimientos</i>	10	10
64	Corrección de errores detectados en test	10	10
65	<i>Test final de los Requerimientos</i>	10	10
Total	RESUMEN SPRINT		
10		122	126

Tabla 25: Cronograma con horas reales.

2.6.4 Horas estimadas y horas reales

Horas Estimadas	Horas Reales
122	126

Tabla 26: Horas estimadas y horas reales.

2.6.5 Gráficos del Sprint

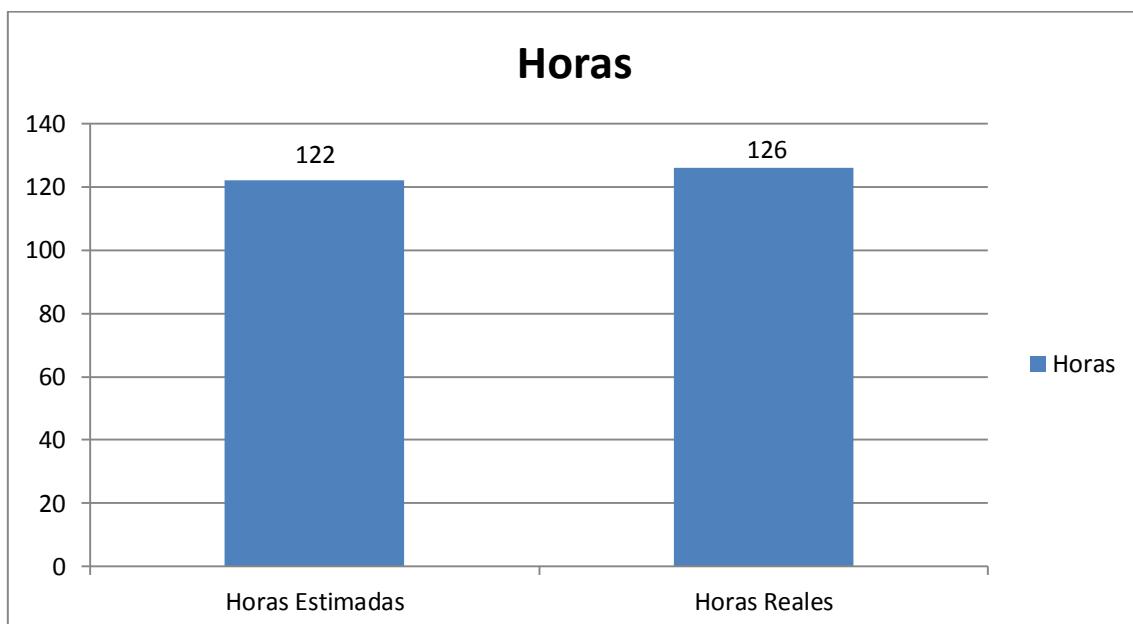


Gráfico 11: Horas previstas y reales.

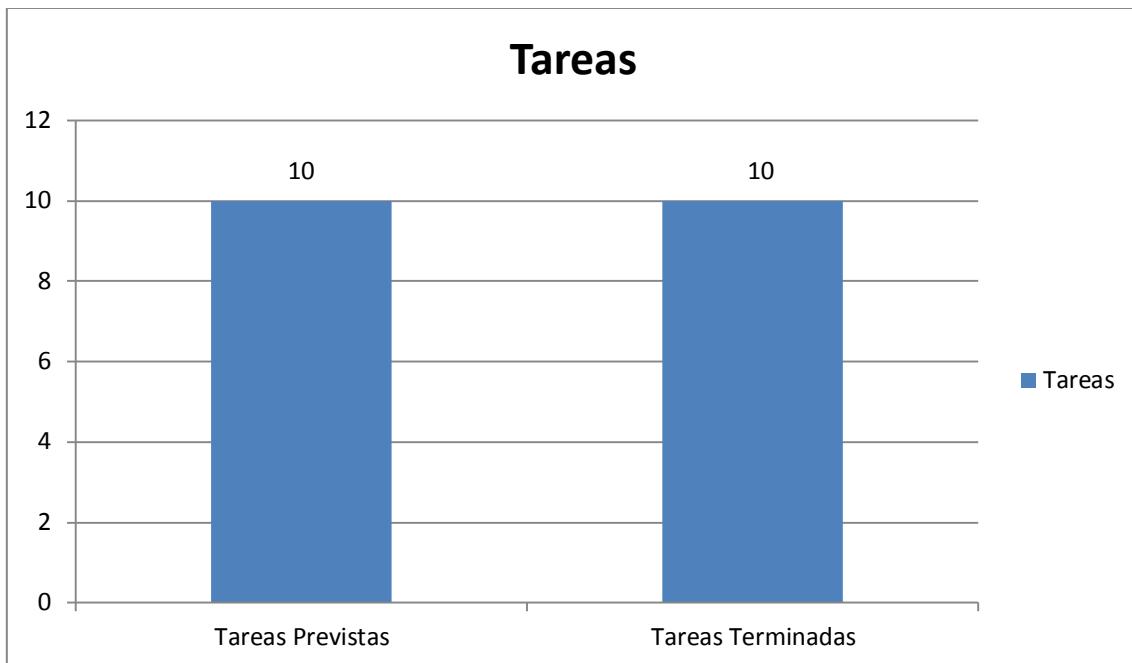


Gráfico 12: Tareas previstas y tareas realizadas.

2.6.6 Planificación de tareas

En el sprint actual se cumplieron las planificaciones que se habían realizado sin quedar tareas por fuera de las mismas. Al ser este el último sprint no se realizará una planificación a futuro, si bien el producto si va a continuar en evolución pero fuera del ámbito académico.

2.6.7 Cambios y/o nuevos requerimientos

Durante el transcurso de este sprint no se presentaron cambios o nuevos requerimientos.

2.6.8 Tareas pendientes

En el correr de este sprint no se tuvieron que postergar tareas ya que se pudo cumplir con el cronograma.

2.6.9 Seguimiento de riesgos

Riesgo	Probabilidad	Impacto	Plan de Contingencia	Plan de Contingencia Aplicado
Errores en especificaciones u omisiones de detalles dentro de las mismas	35%	Medio	En casos puede suceder que existan especificaciones que no quedan claras y se interpretan de distinta forma. Para no tener ambigüedades se va a pedir al cliente especificar nuevamente o aclarando algún punto en caso de ser necesario.	No se presentó este riesgo.
Planificación de tiempos de desarrollo insuficientes	30%	Alto	En caso de suceder se deberá recortar funcionalidad o dedicar mayor tiempo a alguna tarea específica.	No se presentó este riesgo.
Falta de experiencia con el uso de la plataforma de desarrollo	25%	Medio	Consultar documentación de capacitación y/o consultar con otros desarrolladores en caso de no encontrar solución fácilmente.	No se presentó este riesgo.
Falta de horas de dedicación al proyecto por parte del cliente	10%	Medio	Puede suceder que el cliente no pueda dedicarnos el tiempo que nosotros creemos necesario para obtener información de él. Para ello debemos de optimizar el tiempo de dedicación del cliente e intentar tener la atención del cliente por medio de otra persona en caso de que esta última no disponga de tiempo.	No se presentó este riesgo.
Pérdida de tiempo en caso de encontrar algún problema que nos impida continuar el desarrollo de algún módulo	40%	Medio	En caso de suceder debemos continuar con la siguiente tarea dentro del cronograma. Y en caso de disponer tiempo luego, retomar la tarea. En caso de no poder sortear este problema, debemos solicitar ayuda a algún experto en dicho tema.	Para la funcionalidad de <i>tracking web</i> se tuvo que seguir los pasos de la página de consulta de Genexus para realizar la instalación del <i>user control</i> de mapas de Google. Esto llevó un atraso en el tiempo estimado, pero se pudo resolver con mayor dedicación de tiempo.
Requerimiento del cliente que no sea posible implementar con la tecnología elegida	10%	Bajo	En caso de suceder que algún requerimiento no pueda ser resuelto con la tecnología disponible se deberá buscar alguna alternativa para realizarla. Por lo general se puede encontrar alternativas, por lo cual no sería tan grave en caso de suceder.	No se presentó este riesgo.
Problemas con la plataforma de desarrollo que implique pérdida de tiempo	50%	Medio	Debemos prever tiempo para resolver este tipo de problemas. En caso de presentarse se deberá solucionar recurriendo a documentación o contactando directamente con el	No se presentó este riesgo.

		proveedor.	
Problemas con el programa de monitoreo de la aplicación mobile del Android SDK.		Dedicar tiempo a corregirlo y en caso de no lograrlo consultar a personal experiente o ayuda online.	No se presentó este riesgo.

Tabla 27: Análisis de Riesgo.

2.6.10 Conclusiones del Sprint

Como última etapa del proyecto este *sprint* fue dedicado a realizar el cierre del producto en todos los aspectos que componen al mismo. Entre las tareas realizadas se tuvieron que afrontar generalmente mejoras sobre funcionalidades ya desarrolladas en etapas previas así como también tareas de documentación del proyecto. Sin embargo, también se desarrolló la funcionalidad de georreferencia en el *mobile* así como también en el repositorio *web*.

Luego de culminado el último *sprint* del proyecto podemos concluir que se han cumplido las etapas planificadas y los plazos establecidos previamente. Estos plazos fueron suficientes para llevar a cabo todas las tareas que se planificaron por lo que el producto pudo ser terminado de forma correcta. No obstante de esto se recogieron diferentes posibles mejoras que se fueron agrupando a modo de desarrollarse en versiones futuras del producto y con el fin de enriquecer aún más al mismo.

En el transcurso del presente periodo de desarrollo se pudo dar fin a una de las funcionalidades más enriquecedoras del producto, la georreferencia del cobrador y clientes. Esto se desarrolló con el objetivo de poder contar con un seguimiento de cerca del cobrador y sus avances a lo largo de la ruta de cobranza. Este seguimiento favorecerá a la empresa brindándole mayor información vital al supervisor sobre el punto de cobro.

Así como se mencionaron los aspectos de desarrollo realizados también se pudieron llevar a cabo las tareas de documentación que fueron planificadas para este *sprint*. Estas son las del sprint mismo, así como también tareas de especiaciones y casos de prueba pendientes y detalles en general del documento principal del proyecto. Estas tareas llevaron una gran carga horaria debido a la minuciosidad que esta tarea requiere, además de la importancia que significa en el aspecto formal de la entrega final.

También como tarea final del proyecto se dedicaron una importante cantidad de horas a la corrección de *bugs* y mejoras en general de la aplicación. Varias mejoras de diseño y *look & feel* que hacen diferencia a la hora de la interacción con el usuario. Sin embargo, se deja en claro que esta aplicación no va a ser distribuida de forma masiva mediante la tienda de Google (Google Play Store), sino que la aplicación será objetivo de aquellas empresas que quieran contar con la solución propuesta para su negocio. Por dicha razón el usuario final de esta aplicación de uso corporativo tendrá objetivos funcionales y no así de diseño como los que sí son requeridos en una aplicación de uso masivo abierta al público en general.

Para resumir el *sprint* final, y por ende del proyecto en sí, podemos indicar que se finalizó el producto que se esperaba desarrollar, teniendo una dedicación muy importante y sin grandes contratiempos que significaran pérdida de valor del producto. Ahora quedará únicamente evaluar lo realizado para presentarlo al cliente y planificar aquellos trabajos necesarios de cara a una futura posible versión y puesta en producción del mismo.

2.7 Conclusiones generales

A los efectos de concluir el proyecto en estudio, tras haber recorrido un largo camino, alcanzamos un producto que cumple con los presupuestos proyectados en la etapa preliminar, logrando así las metas fijadas desde un inicio. Haciendo alusión a los tiempos insumidos, considero que éstos se amoldan, en términos generales, a las exigencias requeridas, adecuándose con el desarrollo de las tareas esgrimidas y las dimensiones de las mismas. No obstante esto, se puede visualizar a través de los gráficos, que en los primeros *sprints*, los tiempos se vieron un tanto alterados, a consecuencia de la inexperiencia en el trabajo de *scrum* en conjunción con el uso de la plataforma de desarrollo, teniendo en cuenta factores desconocidos como ser principalmente las horas de desarrollo que requerían determinadas tareas. Sin embargo, se generó una notoria mejoría en el transcurso de los primeros *sprints*, realizándose un trabajo más eficiente a lo largo del proyecto. Finalmente, en los últimos *sprints*, el avance fue significativo en el desempeño de las tareas en tiempo y forma.

Dicho proyecto, además de las horas insumidas, requirió un amplio análisis, así como un vasto desempeño a nivel de desarrollo y diseño, así también se utilizó múltiples tareas de investigación, averiguaciones y consultas al respecto. Las fuentes de información utilizadas fueron trascendentales y de suma importancia, que enriquecieron al producto desde sus distintas órbitas, dotándolo de una gran valoración a la hora de lograr una meta final. A modo de ejemplo, las devoluciones obtenidas por el cliente en el transcurso del mismo, le fueron agregando valor, incrementando el desarrollo y la evolución de éste. Otro ejemplo, a la hora de proceder con la impresión de las facturas que se adhieren a la etapa final de la tarea de cobranza, se tuvo que investigar respecto a los rollos especiales de impresión, pudiendo adquirir los mismos gracias al enlace y facilidad de acceso a los distribuidores, información brindada por el cliente.

Previamente, al inicio del *sprint 3*, se había planificado un proyecto que ya parecía desafiante desde un indicio, conforme a los objetivos propuestos y a los distintos aspectos que involucraban al mismo. Se requería un trabajo desarrollado en una plataforma desconocida hasta el momento (Genexus Mobile). Además de esto, se planteaban grandes desafíos que suponían un estudio e indagación en la implementación del producto, sorteando así la complejidad tecnológica que dicho proyecto proponía desde sus inicios, como ser; impresión con *bluetooth*, *web service* a través de un *smart device* o manejo *offline* en el *mobile*, entre otros. Dichos aspectos, resultaban desconocidos para quien suscribe y que para mayor complejidad estaba surgiendo uno nuevo: georreferenciación en *tracking*. Sin embargo, se asumió el desafío y se pudieron llevar a cabo los requerimientos exigidos, realizando un trabajo de gran intensidad, planificando e implementando el mismo en el tiempo estimado, lo que resulta en última instancia una superación personal en la materia. Logrando así una capacitación tal que me permita en el futuro alcanzar nuevos objetivos de similar naturaleza, teniendo un gran desempeño y desarrollo en el rubro.

2.8 Gráficas generales

2.8.1 Gráfica general de horas de los *sprints*

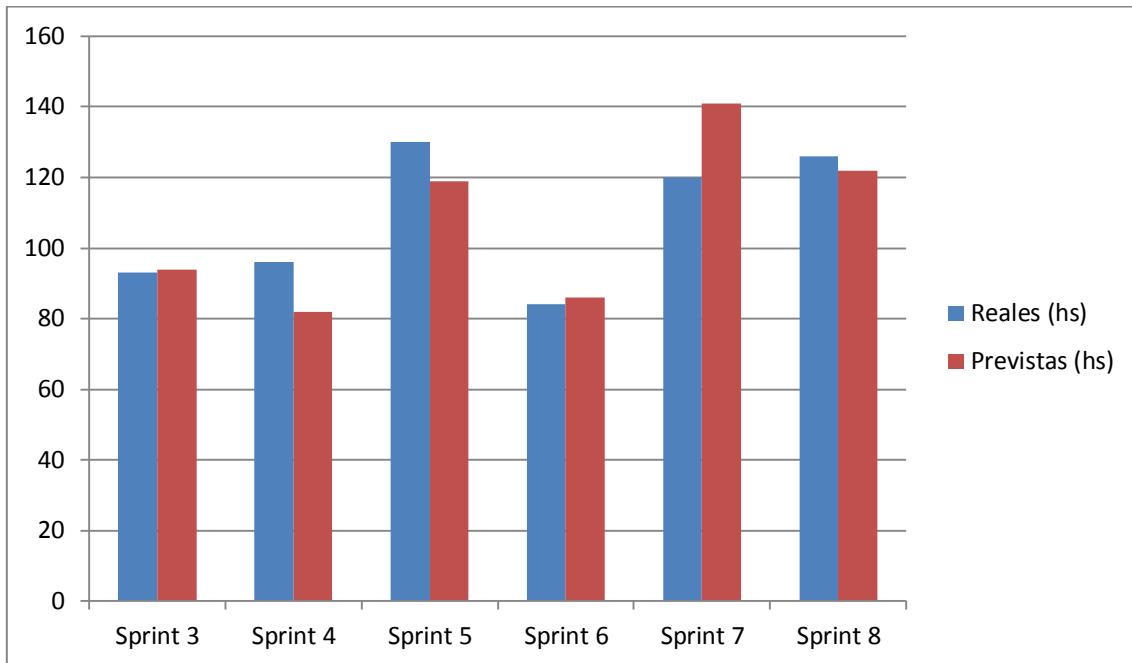


Gráfico 13: Horas reales contra horas previstas de todos los *sprints*.

2.8.2 Total de horas de los *sprints*

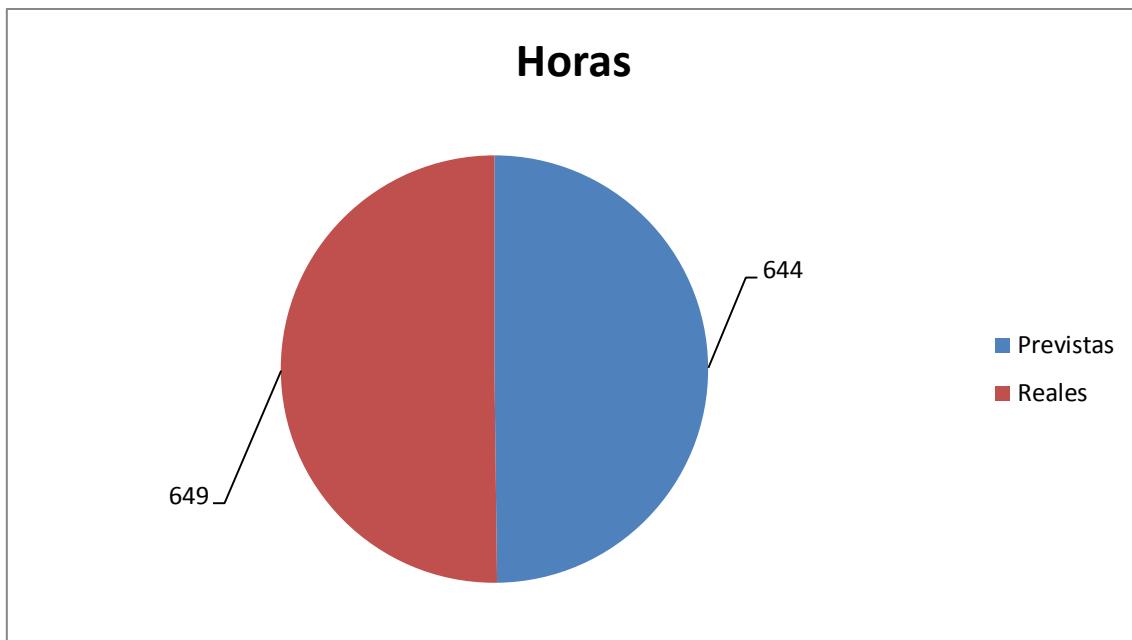


Gráfico 14: Total de horas de los *sprints*.

2.8.3 Gráfica general de tareas de los *sprints*

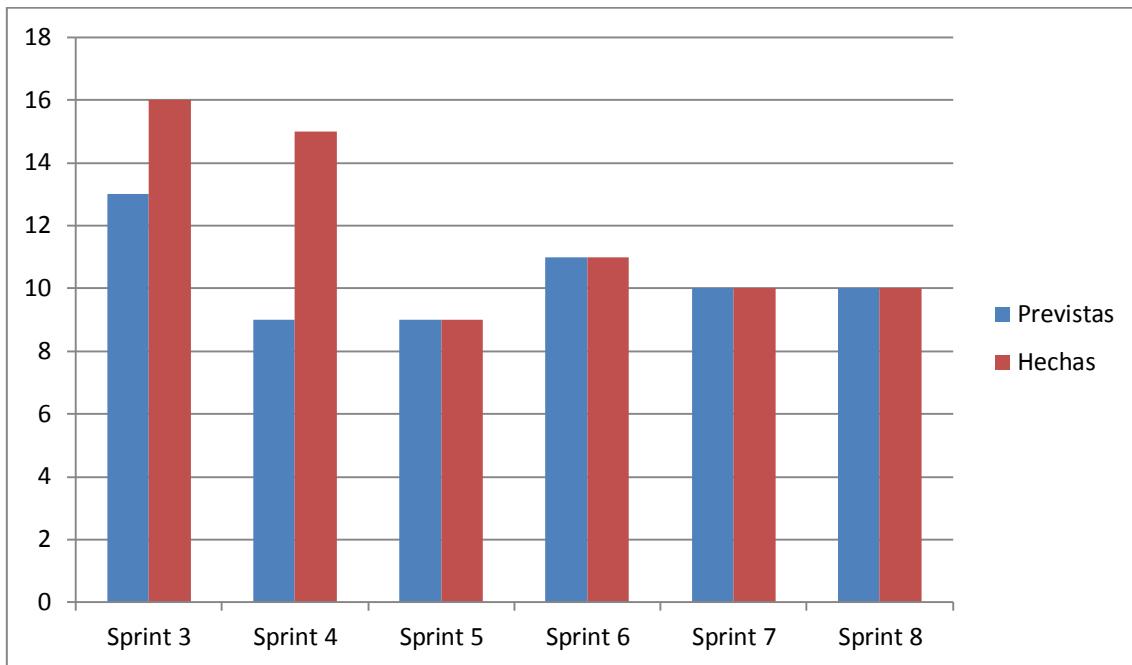


Gráfico 15: Tareas reales contra tareas previstas de los *sprints*.

2.8.4 Total de tareas de los *sprints*

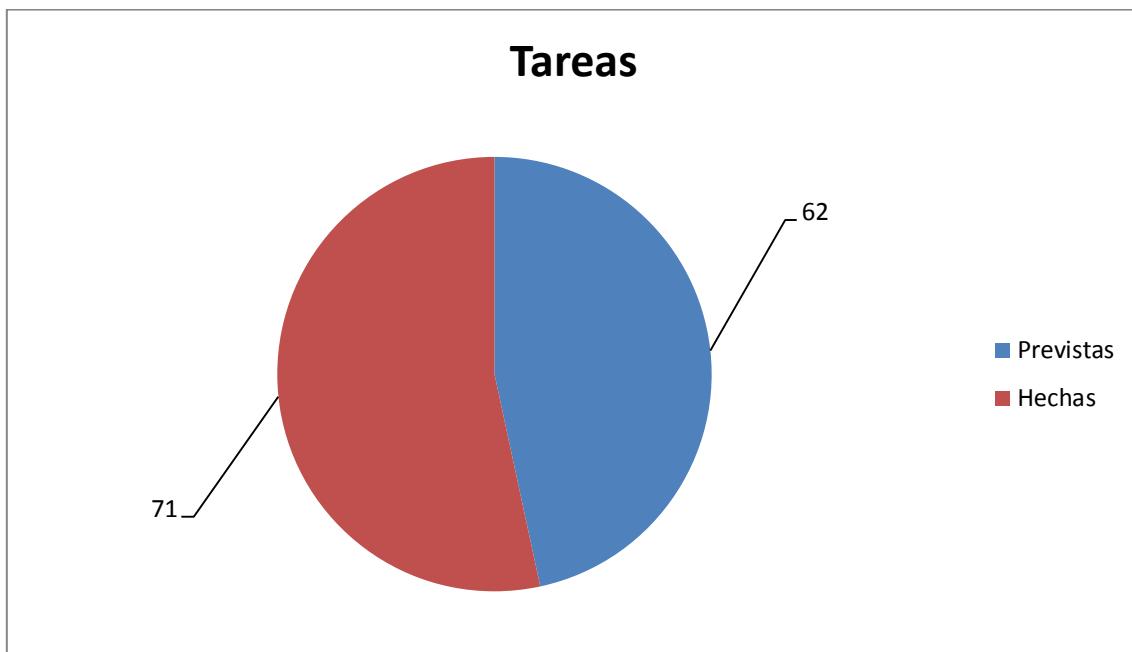


Gráfico 16: Total de tareas de los *sprints*.

2.8.5 Conclusión sobre horas invertidas

En cuanto a las horas empleadas en el proyecto podemos indicar que fue un proyecto de larga duración y de una vasta dedicación de horas teniendo en cuenta que en este caso se trató de un trabajo individual. Así también podemos precisar que el volumen del proyecto fue de bajo o mediano porte ya que no fue necesario el desarrollo de una solución con mayor complejidad que la que se llevó a cabo. Esto se debió a que la solución brindada es sencillamente la solución al problema presentado por el cliente, sin necesidad de entrar en funcionalidades que adornen el mismo ni otros componentes extra que resuelvan otras problemáticas.

Así entonces estamos ante un proyecto realizado enteramente en Genexus en donde el trabajo más importante se centró en la resolución de los requerimientos superando las adversidades técnicas que fueron surgiendo en cada caso. Así como también definiendo una solución precisa que permita resolver cada problema del cliente con exactitud de forma de poder pensar en una implementación exitosa y sin contratiempos. De esta manera se buscó sacar ventaja de las facilidades que nos brinda Genexus en el desarrollo ágil sin necesidad de detenernos en cuestiones programáticas que son recurrentes como el diseño de interfaces o el acceso a datos, entre otros. No obstante de que también se debieron prever tiempos de dedicación a solucionar algunas limitaciones que se presentan con el uso de esta plataforma.

Haciendo un análisis técnico del resultado obtenido del proyecto vemos que se emplearon un total de 763 objetos Genexus. De esta totalidad de objetos los más importantes son tablas (16), transacciones (12), procedimientos (160), de los cuales hay *web services* (11), *setters* o actualización de datos (21) y *getters* u obtención de datos (74). Luego están los SDT (27), SD panels (30), web panels (12) y *external objects* (2), los cuales componen una buena parte de los objetos de la KB resultante. En esta KB está contenido todo el código fuente necesario para el despliegue del sistema de Cobranza Mobile, incluyendo la aplicación móvil y la aplicación web.

2.9 Lecciones aprendidas

Como resultado de dicho proyecto, se han aprendido varios aspectos a lo largo del mismo, que serán de gran utilidad para su futura aplicación en el desempeño de la carrera profesional. Empezando por la capacitación previa al inicio del proyecto, en donde se logra una primera visión a la gestión de proyectos del *software* en un aspecto más práctico, apuntando a hechos reales que permiten la introducción en el tema. Por su parte, se adquiere el conocimiento de la metodología utilizada, de suma actualidad e importancia en materia de *software*, cuya aplicación ha sido de mucho éxito en el mundo informático; hacemos alusión al *scrum*.

A su vez durante la ampliación del trabajo, se lograron cumplir objetivos personales, que van de la mano con la finalidad del proyecto y que resultan importantes en el crecimiento como persona y profesional; como ser el camino del aprendizaje obtenido a lo largo de este tiempo, así como la experiencia en el uso de plataformas de desarrollo como lo supone Genexus Mobile. Por consiguiente, reafirmamos el concepto de la importancia que supuso dicha experiencia, su carácter enriquecedor y significativo en el logro de una evolución desde un punto de vista personal y técnico.

Otro aspecto que se vio enriquecido por el proyecto fue la capacidad de estimar tiempos de desarrollo, los cuales previamente eran casi impredecibles. Esto permitió lograr el cumplimiento de cronogramas planificados con objetivos propuestos a corto, mediano y largo plazo. Lo cual significa una gran evolución para la capacidad de gestión de proyectos de una dimensión tal como el que se llevó a cabo.

Asimismo, debe destacarse el aprendizaje adquirido en la etapa de relevamiento de los requisitos, en cada reunión e interacción con el cliente en las distintas etapas empleadas. Así como luego de cumplidos los requerimientos y habiendo obtenido la aprobación de los mismos por el cliente, permitiéndome así ser testigo y participe de la evolución del producto hasta su implementación final, siendo de gran orgullo los resultados obtenidos a lo largo del proceso.

2.10 Trabajos a futuro

- Funcionalidad que permita realizar anulaciones de recibos cuando estos ya fueron sincronizados. Deberá realizar un recibo con movimiento contrario y sincronizarlo con el repositorio web.

- Mejoras en el aspecto gráfico de la aplicación móvil; botones, títulos, grillas, etc.
- Compatibilidad con versiones anteriores de Android; actualmente homologado para versión 5.1.1.
- No admitir el ingreso de un documento con mismo número para mismo banco, sucursal, cuenta.
- Selección múltiple en las grillas de estado de cuenta y depósitos.
- Compatibilidad con exploradores como Mozilla Firefox, Safari e Internet Explorer; actualmente homologado para Google Chrome.
- Funcionalidad que permita marcar un cliente como visitado luego de pasar por un radio cercano determinado.
- Permitir restablecer la contraseña del usuario, mediante *email* y permitir modificarla.
- Realizar importación de datos de entrada y exportación de datos de salida mediante planillas con formato CSV o XML. Esta tarea se deberá realizar en el repositorio web mediante un usuario administrador o con un rol similar.
- Mejoras en la seguridad de la aplicación web y entre las comunicaciones de la aplicación móvil con el repositorio. Encriptar todos los servicios existentes, mejorar la navegación web y el manejo de las sesiones. Esto debe ser realizado previo a cualquier puesta en producción.

3. Glosario

Android - Sistema operativo desarrollado para dispositivos con pantalla táctil.

Apk - Es la sigla en inglés que significa aplicación empaquetada de Android (Android Application Package) la cual es utilizada por dispositivos con dicho sistema operativo para instalar componentes.

App - Es el diminutivo en inglés de aplicación móvil (Application).

Código QR - Es el diminutivo en inglés de código de respuesta rápida (Quick Response code) utilizado para almacenar información en un código de matriz de puntos o en barras bidimensionales.

Hand Held - Es la forma en que se le llama a todos los dispositivos que se operan de forma móvil utilizando una mano.

JavaScript - Es un lenguaje de programación orientado a objetos.

JDK - Es el software que provee herramientas de desarrollo (Java Development Kit) para la creación de programas Java.

KB - Es la sigla en inglés que significa base de conocimiento, Knowledge Base, que utiliza Genexus para denominar al proyecto que crea el usuario.

Oracle Database - Es el sistema de gestión de base de datos de la compañía de mismo nombre Oracle Corporation.

SD - Es la sigla en inglés de dispositivo móvil (Smart Device).

SDK Tools - Es el conjunto de herramientas de Android (Software Development Kit) que permite crear el paquete de la aplicación.

Tap - Así se le denomina a la función en los dispositivos móviles que realiza la misma acción que el click en la computadora, generalmente la acción principal de seleccionar.

Wireframes - Se le denomina así a los diseños preliminares de pantallas de páginas web o aplicaciones en vías de desarrollo.

4. Bibliografía

- A. Bachmann. (2016, Marzo 14). "GeneXus X Evolution 3 Upgrade 8". *Genexus Wiki*. [On-line]. Disponible:
<http://wiki.genexus.com/commwiki/servlet/wiki?30520,GeneXus%20X%20Evolution%203%20Upgrade%208> [25 Mayo 2016]
- Android Developers. "Android Studio (Android-SDK)". [On-line]. Disponible:
<https://developer.android.com/studio/index.html>
- D. Salvia. (2016, Marzo 8). "Android Requirements (X Evolution 3)". *Genexus Wiki*. [On-line]. Disponible:
<http://wiki.genexus.com/commwiki/servlet/wiki?30448,Android+Requirements%28X+Evolution+3%29> [18 Abril 2016]
- Google Developers. "Get a Key/Authentication". [On-line]. Disponible:
<https://developers.google.com/maps/documentation/javascript/get-api-key?hl=es> [3 Setiembre 2016]
- J. Larrosa. (2007, Agosto 2). "HowTo: Using Map control". *Genexus Wiki*. [On-line]. Disponible:
<http://wiki.genexus.com/commwiki/servlet/wiki?5029,HowTo%3A+Using+Map+control> [20 Agosto 2016]
- J. Larrosa. (2016, Julio 1). "Mapcontrol 8.1". *Genexus Wiki*. [On-line]. Disponible:
<http://wiki.genexus.com/commwiki/servlet/wiki?31556,File%3AMapcontrol+8.1> [20 Agosto 2016]
- Oracle. "Java SE Development Kit 7 Downloads". [On-line]. Disponible:
<http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/jdk7-downloads-1880260.html>

5. Referencias bibliográficas

- [1] Genexus Training. “Curso para aplicaciones móviles con GeneXus”. [On-line]. Disponible: <http://training.genexus.com/smart-devices/curso-para-aplicaciones-moviles-con-genexus-evolution-3?es>

6. Anexos

6.1 Anexo A: Ejemplo de Especificación de Requerimientos

CPG soft consumer packaged goods	ESRE DE GAP XXX			CPG soft consumer packaged goods
Título del GAP Versión del Documento: 1-1				
ENTORNO DEL PRODUCTO				
VERSION	RELEASE	BUILD	DEPLOY	
1	1	1	1	
TITULO				
GAP MOBILE – Título de GAP				
ALCANCE				
Departamento Responsable	Implementación			
Destinatario	Personalización , Desarrollo , Usuarios del Producto			
Realizado por: Aprobado por:	Fecha Realización: Fecha Aprobación:			

Imagen 3: Página 1 de ESRE.

INDICE

DESCRIPCIÓN DE LA FUNCIONALIDAD.....	3
DIAGRAMA GENERAL	3
DESCRIPCIÓN SECUENCIAL.....	3
UNIDADES FUNCIONALES RELACIONADAS.....	3
INTERFAZ CON EL USUARIO	4
OTROS SISTEMAS/GAPS RELACIONADOS	4
PLAN DE TESTING	4
MANUAL OPERATIVO.....	4
REGISTRO DE CAMBIOS.....	4

Imagen 4: Página 2 de ESRE.

DESCRIPCIÓN DE LA FUNCIONALIDAD

DIAGRAMA GENERAL

DESCRIPCIÓN SECUENCIAL

UNIDADES FUNCIONALES RELACIONADAS

TAREA	Descripción	Programa Inicial	N-Nuevo M-Modificado E-Eliminado
XXX	No corresponde		

UF	Descripción	Programa Inicial	N-Nuevo M-Modificado E-Eliminado
XXX	No corresponde		

Módulos Procesos Ciclos donde Impacta	
--	--

Imagen 5: Página 3 de ESRE.

INTERFAZ CON EL USUARIO

OTROS SISTEMAS/GAPS RELACIONADOS

Sistema/Gap	Descripción (en caso que corresponda)

PLAN DE TESTING

Caso de prueba	Respuesta del Sistema esperada

MANUAL OPERATIVO

Especificar si el departamento de Documentación Genera un Manual Operativo al Cliente

Implica MO? SI NO

REGISTRO DE CAMBIOS

Fecha Cambio	Versión Anterior	Realizado por	Aprobado por	Fecha Aprobado	Descripción del cambio

Imagen 6: Página 4 de ESRE.

6.2 Anexo B: Ejemplo de Casos de Prueba

		SQA - Casos de Prueba																												
<table border="1"> <tr><td>Nro. Mantis (Incidencia)</td><td></td></tr> <tr><td>Descripción</td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td>GXTEST - Caso (Opcional)</td><td></td></tr> <tr><td>Proyecto</td><td></td></tr> <tr><td>Tester</td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td>Observaciones /Comentarios</td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td>Fecha de comienzo</td><td></td></tr> <tr><td>Fecha de fin</td><td></td></tr> </table>			Nro. Mantis (Incidencia)		Descripción						GXTEST - Caso (Opcional)		Proyecto		Tester						Observaciones /Comentarios						Fecha de comienzo		Fecha de fin	
Nro. Mantis (Incidencia)																														
Descripción																														
GXTEST - Caso (Opcional)																														
Proyecto																														
Tester																														
Observaciones /Comentarios																														
Fecha de comienzo																														
Fecha de fin																														
Datos Generales / Casos de Prueba / Datos de Prueba / Errores / 																														

Imagen 7: Hoja 1 de Casos de Prueba.

Casos de Prueba					
Parametrización Requerida para los Casos de Prueba					
Nro. Caso	Módulo	Pre-Condiciones	Caso de Prueba	Resultado esperado	Status

Imagen 8: Hoja 2 Casos de Prueba.

Imagen 7: Hoja 3 Casos de Prueba.

Imagen 8: Hoja 4 Casos de Prueba.

6.3 Anexo C: Diagrama de Tablas

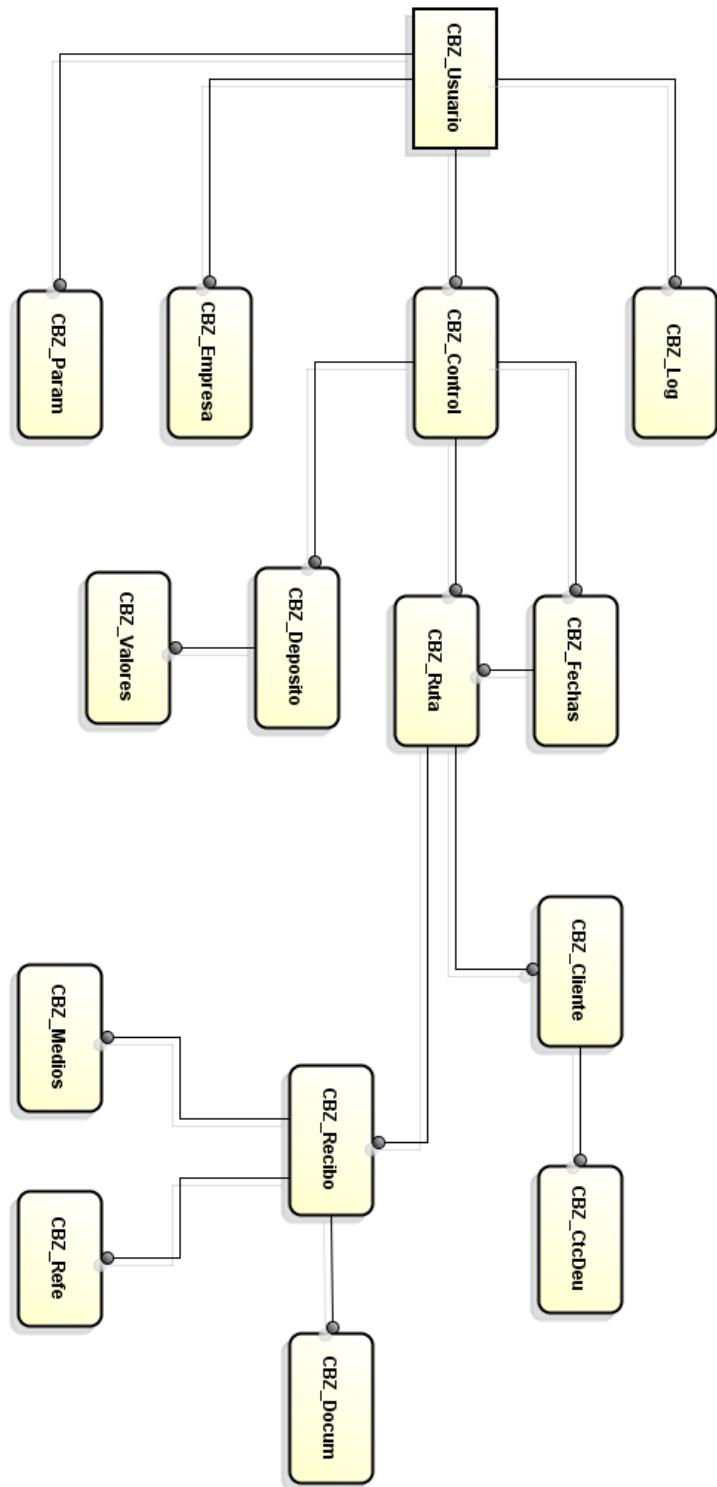


Imagen 9: Diagrama de tablas.

6.4 Anexo D: Diseño del *Login*.

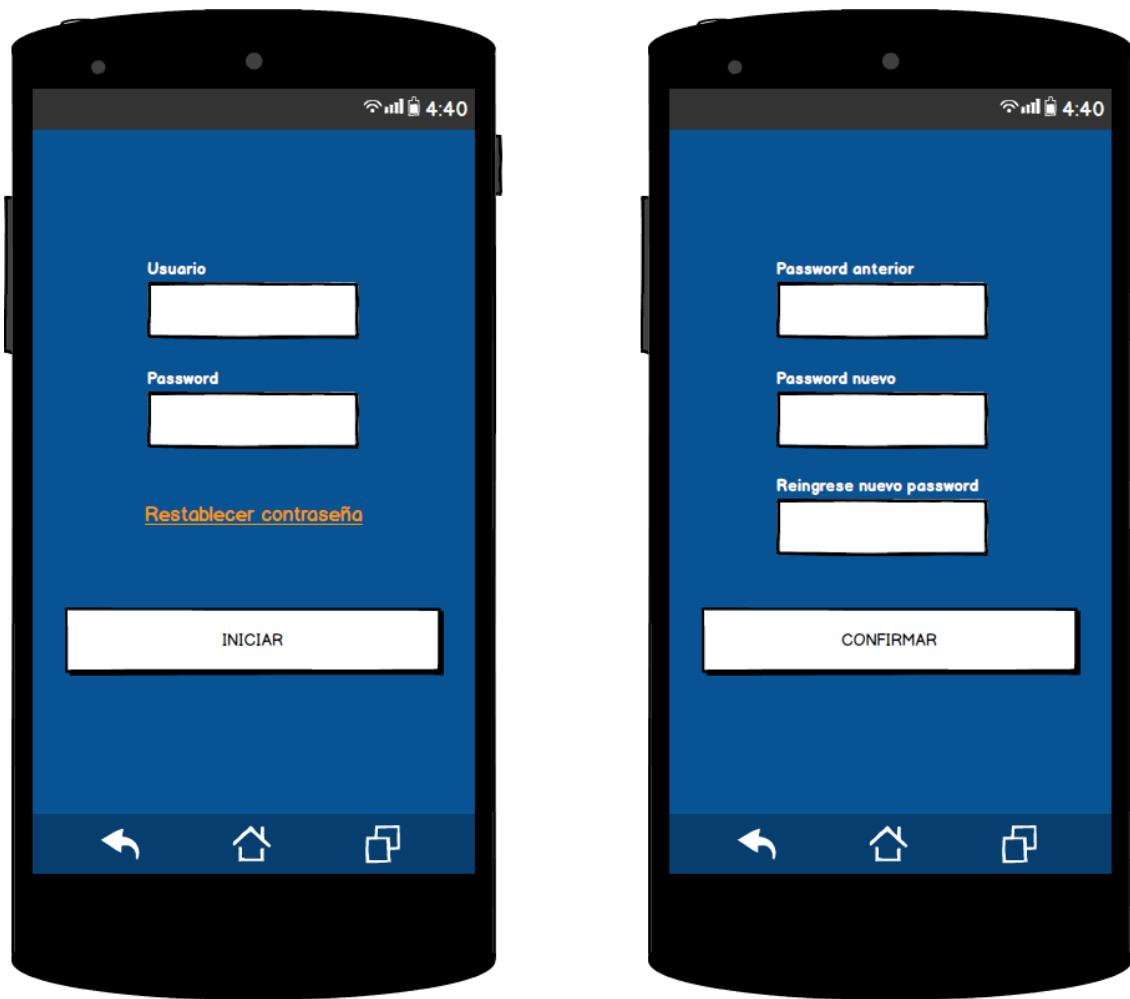


Imagen 10: Diseño del *Login*.

6.5 Anexo E: Diseño original de ingreso cobranza

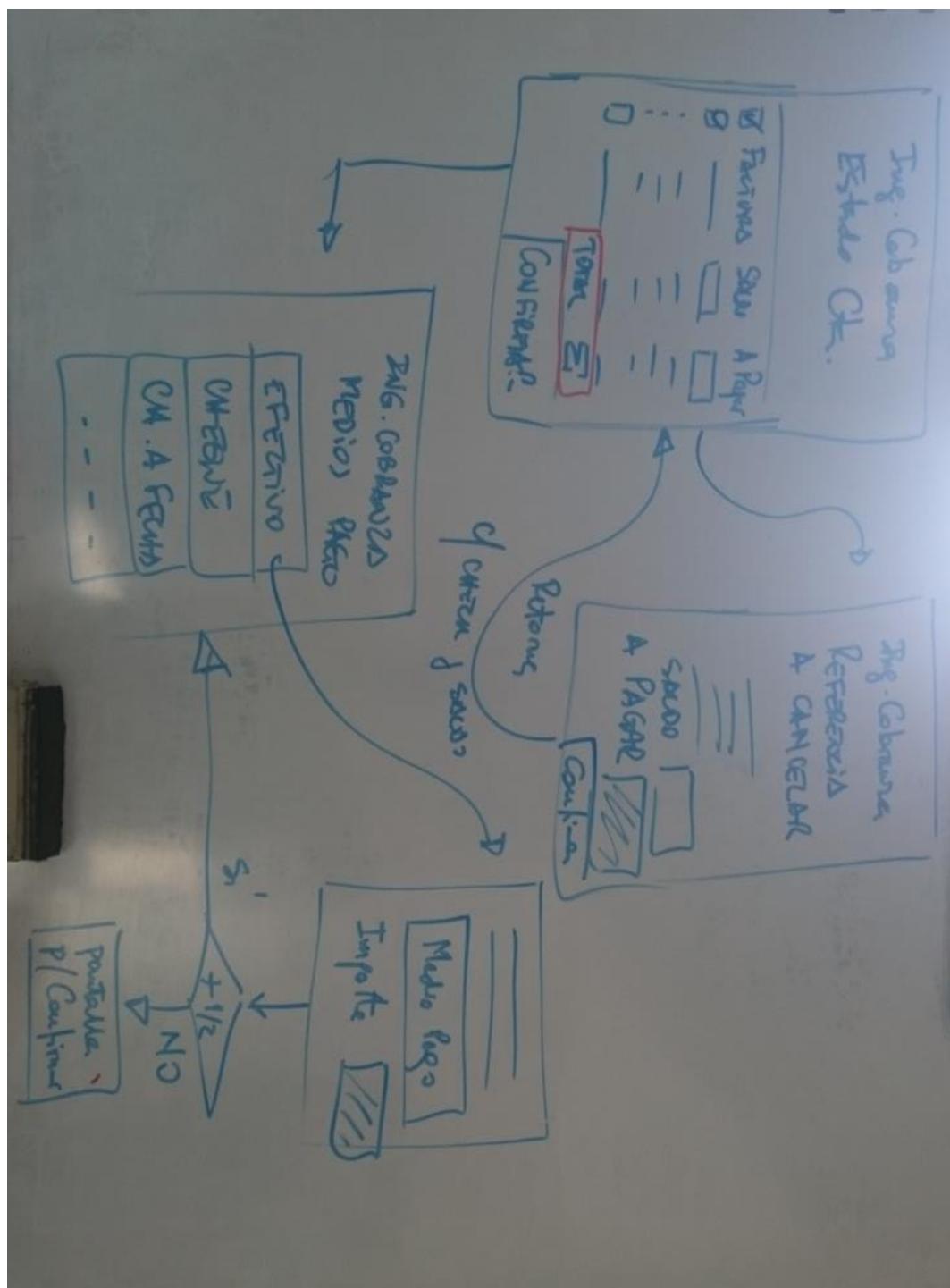


Imagen 11: Diseño original de ingreso cobranza.

6.6 Anexo F: Wireframes de ingreso de cobranza



Imagen 12: Diseño de ingreso de cobranza (imagen 1).

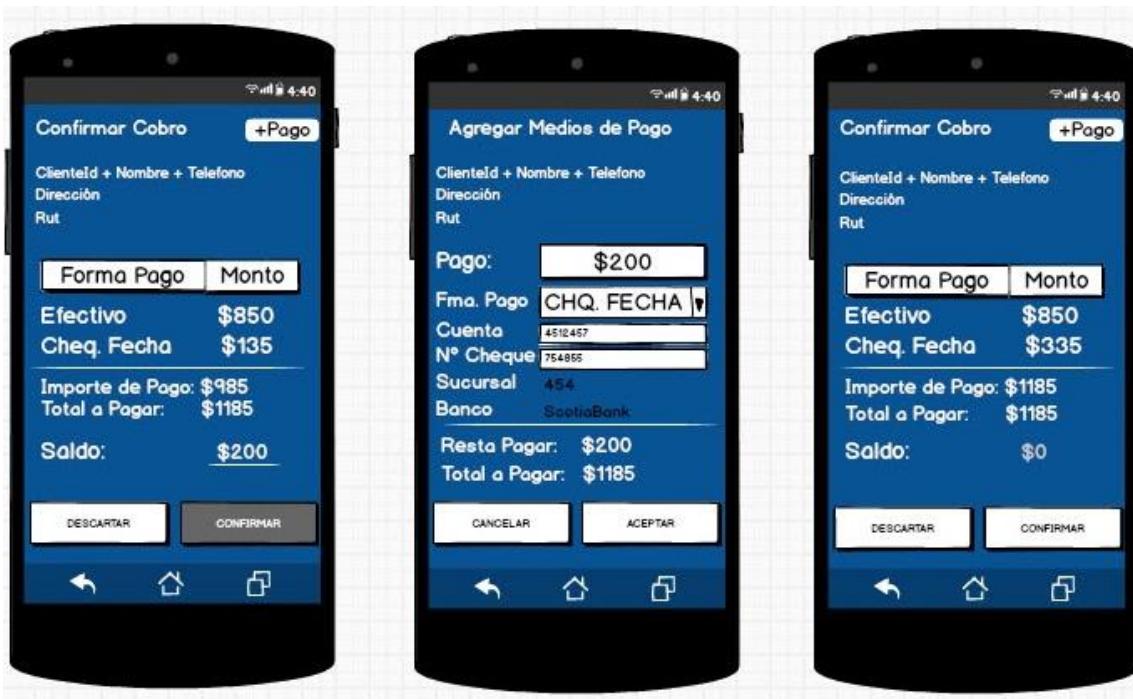


Imagen 13: Diseño de ingreso de cobranza (imagen 2).

6.7 Anexo G: Especificación de requerimientos

6.7.1 ESRE: Cobro de facturas

CPG soft consumer packaged goods	ESRE DE GAP 01 Título del GAP Versión del Documento: 1-1	CPG soft consumer packaged goods	
ENTORNO DEL PRODUCTO			
VERSION	RELEASE	BUILD	DEPLOY
1	1	50	1
TITULO			
MOBILE – COBRO DE FACTURAS			
ALCANCE			
Departamento Responsable	Implementación		
Destinatario	Personalización , Desarrollo , Usuarios del Producto		
Realizado por: Joaquín Galiana Hermida Aprobado por:	Fecha Realización: 15/09/2016 Fecha Aprobación:		

Imagen 14: ESRE Cobro de facturas.

DEFINICIÓN

TITULO DEL REQUERIMIENTO

Cobro de Facturas Pendientes

ENTORNO

Módulos	Cuentas Corrientes / Cobranza
Procesos	Clientes en Ruta / Cuentas Corrientes / Cobranza / Valores
Ciclos donde Impacta	Cuentas Corrientes / Cobranza
Referencia interna	No establecida

Tabla 28: Entorno del requerimiento.

DESCRIPCIÓN

Se requiere para esta funcionalidad que se pueda registrar el cobro que se realiza a un cliente de la empresa que tenga deuda pendiente de cobro. Este cobro debe ser efectuado mediante recibos que se generan para el cliente, seleccionando las facturas pendientes del mismo y los valores que se utilizarán para saldar dicha deuda.

ESPECIFICACIÓN FUNCIONAL

Con el objetivo de registrar el cobro al cliente proponemos desarrollar una funcionalidad que consiste en un flujo ágil de cobro seleccionando las opciones deseadas y sin necesidad de navegar por distintos paneles.

- 1- Debemos seleccionar un cliente de la ruta, dentro del mismo se desplegará una opción que indique “Estado de Cuenta”, en donde se podrán ver las facturas pendientes del cliente. Allí podremos seleccionar las facturas a cobrar y podremos seleccionarlas de forma parcial o de forma total.

Selección de factura de forma total; Esto se realiza haciendo “tap” (un solo toque) sobre el lado seleccionable de la grilla. Se pueden seleccionar 1 o N referencias a cobrar.

Selección de factura de forma parcial; Esto se realiza haciendo “tap” en la parte central de la factura, lo que nos llevará al panel de pagos parciales. En dicho panel ingresaremos el monto que no puede ser superior al monto de la factura ni inferior a cero.

Luego de seleccionar las facturas que queremos cancelar se ingresará a un botón que nos permitirá definir los métodos de pago.

- 2- Luego de indicar las facturas que se desean cancelar nos presenta un panel en donde nos muestra el total a pagar, compuesto por estas facturas. Dicho panel nos debe mostrar un botón que indique “Nuevo Pago” y donde presionaremos para ingresar los valores que cancelaran las facturas indicadas.

En este panel veremos el total de los valores ingresados agrupados por tipo de especie, lo cual sería, “Efectivo” y/o “Documento”, que componen los valores del recibo que estamos generando. El recibo no podrá ser confirmado hasta que no tener saldado el monto total de las referencias que seleccionamos previamente. Por lo cual el panel nos indicará el “Resto a Pagar” a medida que ingresemos distintos medios de pago.

- 3- En el ingreso del pago nos debe presentar las formas de pago disponibles, por lo que se nos presentará un botón que indique “Especies” y donde se seleccionara la especie que puede ser tanto inventariable como no inventariable. Esta condición nos proporcionará los campos que debamos ingresar, ya que en el caso de especie inventariable debemos ingresar “Número de Cheque”, “Banco”, “Sucursal” y “Cuenta” los cuales son necesarios para el ingreso del cheque. En caso de que la especie sea de cheque diferido o cheque a fecha, se nos presentará también la “Fecha de Vencimiento” la cual debemos ingresar.

- 4- Como último paso, luego de agregar todos los medios de pago suficientes para saldar el total de las facturas seleccionadas, se nos presenta el panel de confirmación. Allí vemos el total del recibo, podemos confirmarlo, eliminarlo o sincronizarlo. La confirmación del mismo realizará la inserción local en el SD, la sincronización realiza la transferencia al repositorio del dispositivo y la eliminación simplemente descarta los cambios efectuados.

CASOS DE USO

- 1- Ingreso de recibo a cliente con facturas pendientes, entre las cuales hay notas de crédito, a favor del cliente. Estas deben de poder ser utilizadas para cancelar parte de la deuda seleccionada, sin embargo, no se debe permitir que el recibo quede con saldo negativo.
- 2- Ingreso de recibo en donde se seleccionan varias formas de pago, efectivo, cheque a día y cheque diferido.
- 3- Ingreso de recibo en donde se selecciona pagar en efectivo, se ingresa una parte en efectivo y luego se vuelve a ingresar otro pago en efectivo saldando el total del recibo. Esto debe acumular el efectivo en una sola especie, sumando ambos ingresos.
- 4- Se ingresa el recibo, luego se desea eliminar un cheque ingresado. Se selecciona el monto de documentos en el resumen del recibo. Esto nos lleva al panel de valores donde vemos los valores y seleccionamos el que se desea borrar.
- 5- Se ingresan varios recibos, sin confirmar ninguno de ellos y luego se va a resumen en donde podemos visualizar todos los recibos. Allí seleccionamos la opción de sincronizar todos los recibos pendientes y debe de realizar dicha acción dejándolos con estado sincronizado.

6.7.2 ESRE: Cancelar deudas

CPG soft consumer packaged goods	ESRE DE GAP 02 Título del GAP Versión del Documento: 1-1	CPG soft consumer packaged goods	
ENTORNO DEL PRODUCTO			
VERSION	RELEASE	BUILD	DEPLOY
1	1	50	1
TITULO			
MOBILE – CANCELAR DEUDAS CON DISTINTAS FORMAS DE PAGO			
ALCANCE			
Departamento Responsable	Implementación		
Destinatario	Personalización , Desarrollo , Usuarios del Producto		
Realizado por: Joaquín Galiana Hermida Aprobado por:	Fecha Realización: 15/09/2016 Fecha Aprobación:		

Imagen 14: ESRE Cancelar deuda con distintas formas de pago.

DEFINICIÓN

TITULO DEL REQUERIMIENTO

Cancelar Facturas con Distintas Formas de Pago

ENTORNO

Módulos	Cuentas Corrientes / Cobranza
Procesos	Clientes en Ruta / Cuentas Corrientes / Cobranza
Ciclos donde Impacta	Cuentas Corrientes / Cobranza
Referencia interna	No establecida

Tabla 29: Entorno de requerimiento.

DESCRIPCIÓN

Se requiere para esta funcionalidad registrar la cancelación de facturas del cliente, que se obtendrán del inicio de día y que se podrán cancelar mediante recibos que se efectúen al cliente. Estas cancelaciones deberán realizarse pudiendo seleccionar de una lista de facturas las que queramos cancelar, pudiendo afectarlas de manera parcial o total, según crea conveniente el cliente.

ESPECIFICACIÓN FUNCIONAL

Se propone para dicho requerimiento un panel en donde podamos seleccionar las referencias que se van a cancelar, pudiendo marcar si estas se van a afectar de forma total o parcial (por mayor información ver GAP 01).

Además, esto deberá afectar a la cuenta corriente del cliente de modo que luego de efectuado el recibo y confirmado el mismo, la cuenta corriente del cliente se deberá ver afectada de forma inmediata. Esto reflejará el recibo ingresado a modo de ir cancelando las deudas a medida que se le ingresen recibos al cliente.

Puntos a considerar:

- La deuda del cliente permanecerá en la base de datos y se volverá a cargar al hacer inicio de día en otra fecha si no fue cancelada en su totalidad previamente.
- El cliente podrá ver la fecha de vencimiento de sus facturas a modo de poder cancelar aquellas facturas próximas a vencer.
- Los recibos que se hagan no podrán realizarse sin estar ligados a referencias del cliente, y este deberá ser ingresado por el monto que las referencias que cancela.

Para las facturas se manejan los siguientes campos a considerar en el ingreso del recibo:

- Cliente
- Código de movimiento
- Serie del movimiento
- Número de movimiento
- Fecha de emisión
- Fecha de vencimiento
- Monto a pagar

CASOS DE USO

- 1- Seleccionar una factura vencida para cancelar con un recibo determinado.
- 2- Seleccionar una factura de forma parcial, indicando un monto inferior al total de la factura.
- 3- No seleccionar ninguna factura e ingresar al panel de cobros. No debe permitir dicha acción.
- 4- Seleccionar una factura con saldo negativo, como ser una nota de crédito, e ingresar al panel de cobro. No debe permitir dicha acción ya que se debe afectar junto con una factura mayor a la misma en su valor absoluto.
- 5- Seleccionar una factura de forma parcial y una factura de forma total. Debe permitir el ingreso y pasar al panel de cobro para cancelar el monto total con alguna especie.

6.7.3 ESRE: Depositar valores

CPG soft consumer packaged goods	ESRE DE GAP 03 Título del GAP Versión del Documento: 1-1	CPG soft consumer packaged goods	
ENTORNO DEL PRODUCTO			
VERSION	RELEASE	BUILD	DEPLOY
1	1	50	1
TITULO			
MOBILE – DEPOSITAR VALORES			
ALCANCE			
Departamento Responsable	Implementación		
Destinatario	Personalización , Desarrollo , Usuarios del Producto		
Realizado por: Joaquín Galiana Hermida Aprobado por:	Fecha Realización: 15/09/2016 Fecha Aprobación:		

Imagen 16: ESRE Depositar Valores.

DEFINICIÓN

TITULO DEL REQUERIMIENTO

Depositar Valores

ENTORNO

Módulos	Depósitos / Caja
Procesos	Cobranza / Valores / Caja
Ciclos donde Impacta	Liquidación / Caja
Referencia interna	No establecida

Tabla 30: Entorno de requerimiento.

DESCRIPCIÓN

Se requiere contar con la funcionalidad necesaria para poder registrar el depósito realizado por el cobrador luego de ingresar algún recibo en el dispositivo.

ESPECIFICACIÓN FUNCIONAL

Esto deberá de registrar los datos del depósito que se efectúe a modo de poder prever esta acción al momento de realizar la liquidación. Ya que con esto realizado el cobrador no necesitará rendir los valores en caja, sino que simplemente hacer referencia al depósito realizado.

Para ello el proceso se realizará de la siguiente forma:

- 1- Luego de ingresado algún valor mediante algún cobro efectuado, quedará disponible en la sección de depósitos el valor ingresado y su monto.
- 2- Seleccionando alguna especie de las ingresadas en un recibo podemos ir a la opción de depositar valores.

- 3- En esta opción nos permitirá seleccionar los valores a depositar y podremos seleccionar alguno o todos según se deseé.
- 4- En caso de ser un cheque a día nos presentará el efectivo que queramos depositar en conjunto con el/los cheques.
- 5- Una vez en el panel de depósito podemos confirmar el mismo ingresando el monto a depositar que puede ser total o parcial según lo que queramos.
- 6- Luego de realizados los depósitos esta información será transferida al repositorio una vez finalizado el día.

En los depósitos se almacenará la información referida a la cuenta a depositar los valores. Esta información vendrá dada por la definición de la especie de pago, ya que por cada especie se definirá una cuenta, banco y sucursal.

De esta forma al momento de efectuar un depósito todos los valores que se depositen quedarán marcados como depositados. Por dicho motivo no se podrán eliminar los recibos que figuren estos valores, ya que fueron depositados. Para lograr tal efecto se deberá deshacer el depósito y allí sí dar de baja al recibo en cuestión.

CASOS DE USO

- 1- Seleccionar una especie de pago, seleccionar los valores que se ingresaron, y confirmar el depósito total.
- 2- Seleccionar la especie de pago cheque a día, seleccionar los cheques a día ingresados hasta el momento, digitar el efectivo que se deseé depositar en conjunto y confirmar el depósito.
- 3- Seleccionar la especie de efectivo, seleccionar el efectivo ingresado y luego confirmar el depósito.
- 4- Seleccionar la especie de pago cheque a día, seleccionar los cheques y luego al confirmar el depósito seleccionar más efectivo del que se ingresó. Dicha acción no se debe permitir ya que el depósito del efectivo nunca puede ser mayor al efectivo ingresado en los recibos.

6.7.4 ESRE: *Web service en tracking*

CPG soft consumer packaged goods	ESRE DE GAP 04 Título del GAP Versión del Documento: 1-1	CPG soft consumer packaged goods
ENTORNO DEL PRODUCTO		
VERSION 1	RELEASE 1	BUILD 50
DEPLOY 1		
TITULO		
MOBILE – WEB SERVICE EN TRACKING		
ALCANCE		
Departamento Responsable	Implementación	
Destinatario	Personalización , Desarrollo , Usuarios del Producto	
Realizado por: Joaquín Galiana Hermida Aprobado por:	Fecha Realización: 15/09/2016 Fecha Aprobación:	

Imagen 16: ESRE *Web service en tracking*.

DEFINICIÓN

TITULO DEL REQUERIMIENTO

Web Service en Tracking

ENTORNO

Módulos	Repositorio Web
Procesos	Usuario / Mobile / Repositorio Web
Ciclos donde Impacta	Mobile / Repositorio Web
Referencia interna	No establecida

Tabla 31: Entorno de requerimiento.

DESCRIPCIÓN

Se requiere contar con una funcionalidad que permita tener la información necesaria para realizar el seguimiento del cobrador. Para ello es necesario disponer de un monitor web en donde se podrán conectar los supervisores y donde verán los datos de los dispositivos que se encuentran activos en la ruta de cobranza.

ESPECIFICACIÓN FUNCIONAL

El monitor web debe mostrar un resumen de los datos del dispositivo en tiempo real, pudiendo visualizar de forma rápida el recuento de los cobros realizados. Por lo tanto este deberá mostrar el dispositivo, los recibos ingresados, los clientes ruteados, clientes con recibos ingresados y monto total por dispositivo.

En este monitor se podrán conectar los usuarios cobradores y supervisores, pudiendo realizar distintas acciones en base al tipo de usuario.

Cobradores:

Estos podrán consultar sus estadísticas personales, ya sea recibos ingresados, clientes ruteados y clientes visitados. Sin embargo no podrán consultar los datos de otro usuario.

Supervisores:

Estos sí podrán ver todos los usuarios activos en tiempo real y sus estadísticas pudiendo filtrar por dispositivo, fecha, usuario o nombre.

En este monitor además se podrán ver en detalle los datos generados tanto de recibos como de depósitos. Pudiendo visualizar por dispositivo, todos estos datos que ya fueron sincronizados con el repositorio web. Para ellos en el caso de los recibos, estos deberán estar sincronizados ya que no alcanza con que se hayan ingresado en el dispositivo. Y para el caso de los depósitos se deberá haber hecho el fin de día, ya que con esta acción es que se transfieren los datos de los depósitos.

CASOS DE USO

- 1- Login de usuario cobrador, puede visualizar sus datos del monitor y los detalles de recibos y depósitos sincronizados.
- 2- Login de usuario supervisor, puede visualizar datos de todos los dispositivos. Puede ingresar a ver datos de recibos, y filtrar por los dispositivos que deseé.
- 3- En caso de logueo incorrecto, despliega mensaje de error y debe volver a loguearse.
- 4- En los filtros del monitor si se ingresa una fecha, se muestran todos los dispositivos que iniciaron sesión por última vez a partir de dicha fecha.

6.7.5 ESRE: Inicio de fecha

CPG soft consumer packaged goods	ESRE DE GAP 05 Título del GAP Versión del Documento: 1-1	CPG soft consumer packaged goods	
ENTORNO DEL PRODUCTO			
VERSION 1	RELEASE 1	BUILD 50	DEPLOY 1
TITULO			
MOBILE – INICIO DE FECHA			
ALCANCE			
Departamento Responsable	Implementación		
Destinatario	Personalización , Desarrollo , Usuarios del Producto		
Realizado por: Joaquín Galiana Hermida Aprobado por:	Fecha Realización: 15/09/2016 Fecha Aprobación:		

Imagen 17: ESRE Inicio de fecha.

DEFINICIÓN

TITULO DEL REQUERIMIENTO

Inicio de Fecha

ENTORNO

Módulos	Repositorio Web / Mobile
Procesos	Login / Inicio de Día
Ciclos donde Impacta	Mobile
Referencia interna	No establecida

Tabla 32: Entorno de requerimiento.

DESCRIPCIÓN

Se requiere poder ejecutar un proceso en el cual se carguen todos los datos necesarios para poder operar en el dispositivo estando el mismo conectado o desconectado. Esta carga de datos deberá realizarse una única vez por cada fecha de cobro que se cargue.

ESPECIFICACIÓN FUNCIONAL

En esta instancia se deberán cargar todos los datos que luego serán utilizados para realizar las tareas principales del dispositivo.

Para realizar dicho proceso se deberá tener conectado el dispositivo a través de una red de wifi preferentemente ya que el proceso puede llevar un tiempo prolongado si no se dispone de buena conexión.

Entre los datos que se deberán cargar se encuentran:

- Rutas de clientes; obtiene los clientes que se visitarán y el orden de dicha ruta.
- Bancos; bancos que trabajan con la empresa, ya sea para cuentas de la empresa o cuentas del cliente.

- Sucursales; sucursales de los bancos.
- Cuentas; cuentas bancarias de los clientes ruteados.
- Clientes; todos los datos de los clientes que serán visitados.
- Deuda; toda la deuda de los clientes que serán visitados.
- Especies; las distintas especies de pago que maneja la empresa.

Este proceso deberá ser lo más ágil posible teniendo en cuenta que se realiza previo a la salida del cobrador y comienzo de la ruta de cobranza. Asimismo deberá indicar en todo momento la tarea que está ejecutando con el fin de darle al usuario la información del proceso que se esté realizando. También de esta forma en caso de surgir algún error se podrá identificar claramente en donde se generó el mismo.

CASOS DE USO

- 1- Login de usuario e inicio de día, procesa la descarga de datos e indica que se inició correctamente en caso favorable.
- 2- En caso de existir algún error en el proceso del inicio de día despliega un mensaje indicando que no se puede realizar el mismo.

6.7.6 ESRE: Fin de fecha

CPG soft consumer packaged goods	ESRE DE GAP 06 Título del GAP Versión del Documento: 1-1	CPG soft consumer packaged goods	
ENTORNO DEL PRODUCTO			
VERSION	RELEASE	BUILD	DEPLOY
1	1	50	1
TITULO			
MOBILE – FIN DE FECHA			
ALCANCE			
Departamento Responsable	Implementación		
Destinatario	Personalización , Desarrollo , Usuarios del Producto		
Realizado por: Joaquín Galiana Hermida Aprobado por:	Fecha Realización: 15/09/2016 Fecha Aprobación:		

Imagen 18: ESRE Fin de fecha.

DEFINICIÓN

TITULO DEL REQUERIMIENTO

Fin de Fecha

ENTORNO

Módulos	Repositorio Web / Mobile
Procesos	Fin de Fecha
Ciclos donde Impacta	Mobile / Repositorio
Referencia interna	No establecida

Tabla 33: Entorno de requerimiento.

DESCRIPCIÓN

Se requiere contar con un proceso que permita realizar la transferencia de todos los datos al repositorio una vez finalizado el trabajo en el dispositivo móvil. Esta transferencia se deberá realizar para aquellos recibos que permanecen pendientes de sincronización y todos aquellos depósitos que se efectuaron en la fecha.

ESPECIFICACIÓN FUNCIONAL

Para lograr esta funcionalidad se deberá contar con los servicios necesarios para transferir la información generada en el transcurso de la fecha (generalmente coincide con un día hábil entero).

Para realizar dicho proceso se deberá tener conectado el dispositivo a través de una red de wi-fi preferentemente ya que el proceso puede llevar un tiempo prolongado si no se dispone de buena conexión.

Este procedimiento deberá transferir la información de:

- Recibos; todos aquellos recibos que estén pendientes de sincronizar.
- Depositos; todos los depósitos que se efectuaron.
- Logs; todos los logs de la aplicación que se fueron generando en el transcurso de la fecha.

Además de actualizar el estado del dispositivo quedando pendiente para ser reiniciado el estado al inicial, por parte del servicio que conectará al sistema central.

CASOS DE USO

- 1- Fin de fecha realiza la transferencia de todos los datos del dispositivo al repositorio y actualiza el estado del móvil.
- 2- En caso de existir algún error en el proceso despliega un mensaje indicando que no se puede realizar el mismo.

6.7.7 ESRE: Resumen de valores

CPG soft consumer packaged goods	ESRE DE GAP 07 Título del GAP Versión del Documento: 1-1	CPG soft consumer packaged goods	
ENTORNO DEL PRODUCTO			
VERSION	RELEASE	BUILD	DEPLOY
1	1	50	1
TITULO			
MOBILE – RESUMEN DE VALORES			
ALCANCE			
Departamento Responsable	Implementación		
Destinatario	Personalización , Desarrollo , Usuarios del Producto		
Realizado por: Joaquín Galiana Hermida Aprobado por:	Fecha Realización: 15/09/2016 Fecha Aprobación:		

Imagen 19: ESRE Resumen de valores.

DEFINICIÓN

TITULO DEL REQUERIMIENTO

Resumen de Valores

ENTORNO

Módulos	Resumen
Procesos	Login / Resumen
Ciclos donde Impacta	Resumen / Depósitos
Referencia interna	No establecida

Tabla 34: Entorno de requerimiento.

DESCRIPCIÓN

Se requiere contar con una opción que permita tener un resumen de lo que se trabajó en la fecha iniciada. Dentro de este resumen debemos de poder ver la cantidad de recibos que se ingresaron, los valores que se ingresaron, la cantidad de clientes que fueron visitados y el total cobrado al momento. Estos datos son similares a los que se pueden visualizar en el monitor de tracking que se encuentra en el repositorio web.

ESPECIFICACIÓN FUNCIONAL

Panel debe permitir la visualización del resumen de lo trabajado en el día y se deberá tener acceso también a los depósitos realizados.

También dentro de esta opción debemos de poder sincronizar aquellos recibos que veamos como pendientes o eliminarlos en caso de que no deseemos que se transfieran. Por default debemos tener en cuenta que estos recibos serán transferidos una vez realizado el fin de la fecha.

CASOS DE USO

- 1- Ingresar a la opción resumen del menú principal y allí visualizar el recuento de lo realizado al momento.
- 2- Ingresar a resumen para realizar la tarea de sincronizar recibos pendientes. Esto realiza la sincronización masiva de todos los recibos que estén pendientes.
- 3- Ingresar a resumen para realizar la eliminación de todos los recibos que estén pendientes de sincronizar.
- 4- En caso de no permitir la eliminación desplegará un cartel que nos indique el motivo por el cual no se pudo eliminar los recibos.
- 5- Seleccionando uno de los recibos podemos ver en detalle el recibo y sus datos que lo componen.

6.7.8 ESRE: Transferencia de resultados

CPG soft consumer packaged goods	ESRE DE GAP 08 Título del GAP Versión del Documento: 1-1	CPG soft consumer packaged goods	
ENTORNO DEL PRODUCTO			
VERSION	RELEASE	BUILD	DEPLOY
1	1	50	1
TITULO			
MOBILE – TRANSFERENCIA DE RESULTADOS			
ALCANCE			
Departamento Responsable	Implementación		
Destinatario	Personalización , Desarrollo , Usuarios del Producto		
Realizado por: Joaquín Galiana Hermida Aprobado por:	Fecha Realización: 15/09/2016 Fecha Aprobación:		

Imagen 20: ESRE Transferencia de resultados.

DEFINICIÓN

TITULO DEL REQUERIMIENTO

Transferencia de Resultados

ENTORNO

Módulos	Menú principal
Procesos	Login / Menú
Ciclos donde Impacta	Repositorio / Mobile
Referencia interna	No establecida

Tabla 35: Entorno de requerimiento.

DESCRIPCIÓN

Se requiere contar con los servicios necesarios para realizar la transferencia de información entre el dispositivo móvil y el repositorio web.

Este proceso está fuertemente relacionado al proceso de fin de fecha el cual consiste en someter al proceso de transferencia de datos y luego actualiza el estado del dispositivo (ver el GAP06 de fin de fecha).

ESPECIFICACIÓN FUNCIONAL

Se requiere contar con un servicio capaz de transferir los datos generados en el dispositivo y grabarlos en el repositorio web. Este procedimiento será invocado por el “fin de fecha” el cual luego de que esté le conteste de forma favorable se encargará de actualizar el estado del dispositivo tanto en el dispositivo mismo como en el repositorio web.

6.7.9 ESRE: Impresión de recibos por impresora *bluetooth*

CPG soft consumer packaged goods	ESRE DE GAP 09 Título del GAP Versión del Documento: 1-1	CPG soft consumer packaged goods	
ENTORNO DEL PRODUCTO			
VERSION	RELEASE	BUILD	DEPLOY
1	1	50	1
TITULO			
MOBILE – IMPRESIÓN DE RECIBOS POR IMPRESORA BLUETOOTH			
ALCANCE			
Departamento Responsable	Implementación		
Destinatario	Personalización , Desarrollo , Usuarios del Producto		
Realizado por: Joaquín Galiana Hermida Aprobado por:	Fecha Realización: 15/09/2016 Fecha Aprobación:		

Imagen 21: ESRE Impresión de recibos por impresora *bluetooth*.

DEFINICIÓN

TITULO DEL REQUERIMIENTO

Impresión de Recibos por Impresora Bluetooth

ENTORNO

Módulos	Recibos
Procesos	Cobranza / Recibo / Impresión
Ciclos donde Impacta	Recibos
Referencia interna	No establecida

Tabla 36: Entorno de requerimiento.

DESCRIPCIÓN

Se requiere poder realizar la impresión de recibos de clientes con el fin de brindarle al mismo la constancia del cobro que le fue efectuado, así como a la empresa de igual manera. Esta funcionalidad deberá ser capaz de imprimir mediante una impresora con conexión bluetooth y con un formato previamente establecido.

ESPECIFICACIÓN FUNCIONAL

Luego de ingresado un recibo se deberá contar con la opción de poder imprimir el mismo. Esta acción deberá ser configurada mediante un parámetro que indique si se realiza la impresión de forma automática luego del ingreso de cada recibo. Asimismo se deberá poder imprimir en cualquier momento un recibo en el panel que se visualiza el recibo. En caso de querer obtener una copia del recibo impreso se deberá habilitar la impresión aunque el recibo ya esté impreso. En este caso solo se enviará una copia del recibo únicamente.

El recibo deberá contar con el siguiente formato establecido por el cliente:

CASOS DE USO

- 1- Se ingresa un recibo y se confirma el mismo, se configura el parámetro de impresión automática. En el momento de confirmar el recibo nos indica si queremos imprimir el recibo. Indicamos que sí y nos realiza la impresión del recibo con sus dos vías.
- 2- Ingresamos un recibo y confirmamos el mismo, el parámetro de impresión automática está apagado. Confirmamos el recibo y luego retornamos al panel de selección de facturas. Vamos a visualizar el recibo y realizamos la impresión del mismo desde allí.
- 3- Realizamos el recibo y en el momento de la impresión no tenemos conectado el bluetooth del dispositivo (o el de la impresora). Nos despliega un mensaje de error y conectamos el bluetooth para continuar con la impresión.
- 4- Realizamos la impresión del recibo pero por algún motivo necesitamos obtener una copia más del mismo. Ingresamos al recibo y damos a un botón imprimir y nos vuelve a imprimir una copia del recibo.

6.7.10 ESRE: Funcionalidad *offline*

CPG soft consumer packaged goods	ESRE DE GAP 10 Título del GAP Versión del Documento: 1-1	CPG soft consumer packaged goods					
ENTORNO DEL PRODUCTO							
VERSION 1	RELEASE 1	BUILD 50	DEPLOY 1				
TITULO							
MOBILE – FUNCIONALIDAD OFFLINE							
ALCANCE							
<table border="1"><tr><td>Departamento Responsable</td><td>Implementación</td></tr><tr><td>Destinatario</td><td>Personalización , Desarrollo , Usuarios del Producto</td></tr></table>		Departamento Responsable	Implementación	Destinatario	Personalización , Desarrollo , Usuarios del Producto		
Departamento Responsable	Implementación						
Destinatario	Personalización , Desarrollo , Usuarios del Producto						
Realizado por: Joaquín Galiana Hermida Aprobado por:		Fecha Realización: 15/09/2016 Fecha Aprobación:					

Imagen 22: ESRE Funcionalidad *offline*.

DEFINICIÓN

TITULO DEL REQUERIMIENTO

Funcionalidad Offline

ENTORNO

Módulos	Mobile
Procesos	Mobile
Ciclos donde Impacta	Mobile
Referencia interna	No establecida

Tabla 37: Entorno de requerimiento.

DESCRIPCIÓN

Se requiere poder operar de forma normal teniendo conexión a internet o no teniéndola.

ESPECIFICACIÓN FUNCIONAL

Desde el momento del login hasta el momento previo al fin de fecha se deberá poder operar con total normalidad sin requerir de la conexión del dispositivo a internet. Si será requerida dicha conexión para operaciones como el “inicio de fecha” y el “fin de fecha” en donde se realiza la mayor transferencia de información entre el mobile y el repositorio web. También se deberá tener en cuenta que para poder realizar el login al dispositivo por primera vez se deberá contar con conexión ya que deberá autenticarse con la base de datos del repositorio web. Luego de realizado esta etapa con conexión y finalizado el inicio de día se podrá operar con el dispositivo sin conexión mediante.

CASOS DE USO

- 1- Login del usuario por primera vez sin conexión a internet. Deberá indicar mediante un mensaje de error que no se pudo realizar el login.
- 2- Login del usuario con conexión a internet. Se deberá realizar el login de forma normal permitiendo luego iniciar sesión las veces que sea necesario con conexión o sin conexión mediante.
- 3- Tareas como el ingreso de recibo y depósito de valores, entre otras, se podrán efectuar sin conexión a internet. Luego se deberá sincronizar dichos datos con una conexión estable.

6.7.11 ESRE: Login

CPG soft consumer packaged goods	ESRE DE GAP 11 Título del GAP Versión del Documento: 1-1	CPG soft consumer packaged goods
ENTORNO DEL PRODUCTO		
VERSION 1	RELEASE 1	BUILD 50
DEPLOY 1		
TITULO		
MOBILE – LOGIN		
ALCANCE		
Departamento Responsable	Implementación	
Destinatario	Personalización , Desarrollo , Usuarios del Producto	
Realizado por: Joaquín Galiana Hermida Aprobado por:	Fecha Realización: 15/09/2016 Fecha Aprobación:	

Imagen 23: ESRE Login.

DEFINICIÓN

TITULO DEL REQUERIMIENTO

Login de un cobrador

ENTORNO

Módulos	Mobile
Procesos	Mobile / Repositorio Web
Ciclos donde Impacta	Mobile
Referencia interna	No establecida

Tabla 38: Entorno de requerimiento.

DESCRIPCIÓN

Se requiere poder efectuar el inicio de sesión del usuario cobrador de forma de autenticar y restringir el uso de la aplicación para personal no autorizadas. Este login deberá poder ser realizado de forma offline así como también online.

ESPECIFICACIÓN FUNCIONAL

Para el login se propone permitir el ingreso al sistema de forma offline siempre y cuando se haya iniciado previamente al menos una vez el login online. Esto se realiza de modo de contar con la certeza de que se está realizando el login contra los datos actuales del usuario y no frente a una carga inicial de datos. El login offline deberá ser distinguido del online, indicando en un mensaje que se realiza el logueo sin conexión, con el fin de brindar mayor información al usuario y que este no pierda tiempo realizando tareas que no podrá confirmar de no ser con que cuente con conexión.

Los datos que se envíen al momento de autenticar al usuario deberán estar encriptados de manera de tener segura esta información.

CASOS DE USO

- 1- Login del usuario por primera vez sin conexión a internet. Deberá indicar mediante un mensaje de error que no se pudo realizar el login.
- 2- Login del usuario con conexión a internet. Se deberá realizar el login de forma normal permitiendo luego iniciar sesión las veces que sea necesario con conexión o sin conexión mediante.
- 3- Tareas como el ingreso de recibo y depósito de valores, entre otras, se podrán efectuar sin conexión a internet. Luego se deberá sincronizar dichos datos con una conexión estable.

6.7.12 ESRE: Actualizar estado de un cliente

CPG soft consumer packaged goods	ESRE DE GAP 12			CPG soft consumer packaged goods
	Título del GAP Versión del Documento: 1-1			
ENTORNO DEL PRODUCTO				
VERSION	RELEASE	BUILD	DEPLOY	
1	1	50	1	
TITULO				
MOBILE – ACTUALIZAR ESTADO DE UN CLIENTE				
ALCANCE				
Departamento Responsable	Implementación			
Destinatario	Personalización , Desarrollo , Usuarios del Producto			
Realizado por: Joaquín Galiana Hermida Aprobado por:		Fecha Realización: 15/09/2016 Fecha Aprobación:		

Imagen 24: ESRE Actualizar estado de un cliente.

DEFINICIÓN

TITULO DEL REQUERIMIENTO

Actualizar Estado de un Cliente

ENTORNO

Módulos	Mobile
Procesos	Ruta / Datos del Cliente
Ciclos donde Impacta	Ruta
Referencia interna	No establecida

Tabla 39: Entorno de requerimiento.

DESCRIPCIÓN

Se requiere contar con un ícono que indique el estado del cliente actual para poder distinguir si el cliente fue visitado o no. Esta distinción a su vez deberá ser visible en el mapa de georreferenciación de los clientes.

ESPECIFICACIÓN FUNCIONAL

Al momento de ingresar a un cliente de la ruta, si le ingresamos un recibo al cliente este deberá cambiar su color en el panel de la ruta. De esta forma se podrá distinguir los clientes que ya se les realizó algún cobro de los que aún no.

También se deberá poder distinguir aquellos clientes que tienen deuda, de aquellos que no tienen deuda. Si bien generalmente los clientes que se transfieren al dispositivo son clientes con deuda, puede existir la posibilidad de que se transfieran clientes sin deuda, ya que se saldó la misma anteriormente. Con esta marca los podremos distinguir de manera sencilla y sabremos a qué clientes ingresar para realizar cobros y a cuales no.

CASOS DE USO

- 1- Ingreso a un cliente, se le ingresa un recibo y se confirma el mismo. Luego al volver a la ruta vemos que cambia el icono del cliente de color.
- 2- Ingreso a la ruta de los clientes, vemos todos los clientes ruteados para la fecha que iniciamos. Se distinguen los clientes que tienen deuda de aquellos que no tienen deuda mediante una marca en el icono.

6.7.13 ESRE: Visualizar recibos

CPG soft consumer packaged goods	ESRE DE GAP 13 Título del GAP Versión del Documento: 1-1	CPG soft consumer packaged goods
ENTORNO DEL PRODUCTO		
VERSION 1	RELEASE 1	BUILD 50
DEPLOY 1		
TITULO		
MOBILE – VISUALIZAR RECIBOS		
ALCANCE		
Departamento Responsable	Implementación	
Destinatario	Personalización , Desarrollo , Usuarios del Producto	
Realizado por: Joaquín Galiana Hermida Aprobado por:	Fecha Realización: 15/09/2016 Fecha Aprobación:	

Imagen 25: ESRE Visualizar recibos.

DEFINICIÓN

TITULO DEL REQUERIMIENTO

Visualizar Recibos

ENTORNO

Módulos	Resumen / Clientes
Procesos	Resumen / Datos del Cliente
Ciclos donde Impacta	Resumen / Clientes
Referencia interna	No establecida

Tabla 40: Entorno de requerimiento.

DESCRIPCIÓN

Se requiere contar con un panel en donde se pueda visualizar el recibo luego de haber sido confirmado por el usuario.

ESPECIFICACIÓN FUNCIONAL

En dicho panel se podrán visualizar las referencias que contiene el recibo y los valores que afectan las referencias. Además se deberá poder sincronizar aquellos recibos que aún no hayan sido sincronizados mediante una opción disponible en dicho panel. Así como también se podrán eliminar aquellos recibos que no fueron sincronizados ni impresos.

Este panel deberá ser accesible tanto del panel donde se visualizan todos los recibos ingresados, en el resumen del dispositivo, como también desde el panel de un cliente específico. En este último se verán los recibos ingresados para este cliente únicamente y se podrán visualizar pinchando en el recibo que se desee.

CASOS DE USO

- 1- Ingreso de recibo y confirmación, luego se va al panel de visualizar recibos del cliente. Allí vemos los datos del recibo y podemos realizar las operaciones de: imprimir, ver referencias, ver valores, sincronizar o eliminar el recibo.
- 2- Ingreso de recibo y confirmación, luego podemos ir al panel de resumen y ver todos los recibos ingresado. Se selecciona el recibo ingresado para visualizar y se dirige al mismo panel de visualizar recibos.
- 3- Imprimir recibo y luego ir a visualizar recibo. En la visualización del recibo debe indicar que el recibo está impreso. No permite eliminar el recibo, solo se permite imprimir una copia en caso de ser necesario o sincronizarlo.
- 4- Sincronizar un recibo y luego ir al panel de visualización del recibo. Allí no se podrán hacer las acciones de sincronizar ni eliminar el recibo, debido a que ya fue sincronizado. Sí se podrá imprimir en caso de ser necesario.

6.7.14 ESRE: Ingresar valores

CPG soft consumer packaged goods	ESRE DE GAP 14 Título del GAP Versión del Documento: 1-1	CPG soft consumer packaged goods	
ENTORNO DEL PRODUCTO			
VERSION 1	RELEASE 1	BUILD 50	DEPLOY 1
TITULO			
MOBILE – INGRESAR VALORES			
ALCANCE			
Departamento Responsable	Implementación		
Destinatario	Personalización , Desarrollo , Usuarios del Producto		
Realizado por: Joaquín Galiana Hermida Aprobado por:	Fecha Realización: 15/09/2016 Fecha Aprobación:		

Imagen 26: ESRE Ingresar valores.

DEFINICIÓN

TITULO DEL REQUERIMIENTO

Ingresar Valores

ENTORNO

Módulos	Recibos
Procesos	Recibos / Cobro
Ciclos donde Impacta	Recibos / Resumen de Valores
Referencia interna	No establecida

Tabla 41: Entorno de requerimiento.

DESCRIPCIÓN

Se requiere contar con un panel en donde se registre el cobro al cliente, pudiendo ingresar los valores que el cliente utilizará para saldar sus deudas referenciadas en el recibo.

ESPECIFICACIÓN FUNCIONAL

En dicho panel se deberá seleccionar la forma de pago que utilizará el cliente, pudiendo elegir entre las especies de pago que se cargaron al realizar el inicio de fecha. Estas especies serán todas las especies disponibles en el sistema, por lo que el cliente seleccionará la que más le convenga. Luego de ingresada la especie el recibo se completará en caso de que el saldo a pagar sea igual al saldo de los valores ingresados. A partir de allí se podrá confirmar el recibo y los valores quedarán ingresados en el dispositivo.

En el ingreso de las especies el cliente podrá seleccionar distintas especies teniendo en consideración las siguientes diferencias:

- Cheque a día; Se deberá ingresar la cuenta, banco y sucursal, así como también el número de cheque que se ingrese.
- Cheque a fecha; Se deberá ingresar además de los datos para cheque a día, la fecha de vencimiento del cheque.
- Efectivo u otras especies no inventariables; Se deberá ingresar el monto únicamente.

Para el caso de las especies inventariables, se podrán digitar los campos de banco, sucursal y cuenta, sin embargo en caso de tener cuenta definida se podrá seleccionar la misma de una opción que estará disponible en el panel de pagos.

CASOS DE USO

- 1- Ingreso de cheque a día con cuenta seleccionada disponible del cliente. Deberá ingresarse el número de cheque y confirmar el pago.
- 2- Ingreso de cheque a día sin cuenta seleccionada, digitando cada campo de la cuenta. Luego deberá ingresar el número de cheque y confirmar el pago.
- 3- Ingreso de cheque a fecha, se ingresan datos de la cuenta, y el número de cheque. Exige que se ingrese la fecha de vencimiento del cheque.
- 4- Ingreso de efectivo, se debe ingresar el monto y confirmar.
- 5- Ingreso cualquier forma de pago y digito el monto a pagar. Este no debiera de ser mayor que el saldo a pagar ya que de ser así no nos permitirá continuar.

6.7.15 ESRE: Visualizar referencias

CPG soft consumer packaged goods	ESRE DE GAP 15			CPG soft consumer packaged goods	
	Título del GAP				
	Versión del Documento: 1-1				
ENTORNO DEL PRODUCTO					
VERSION	RELEASE	BUILD	DEPLOY		
1	1	50	1		
TITULO					
MOBILE – VISUALIZAR REFERENCIAS					
ALCANCE					
Departamento Responsable	Implementación				
Destinatario	Personalización , Desarrollo , Usuarios del Producto				
Realizado por: Joaquín Galiana Hermida Aprobado por:	Fecha Realización: 15/09/2016 Fecha Aprobación:				

Imagen 27: ESRE Visualizar referencias.

DEFINICIÓN

TITULO DEL REQUERIMIENTO

Visualizar Referencias

ENTORNO

Módulos	Recibos / Resumen
Procesos	Recibos
Ciclos donde Impacta	Recibos / Cobro / Resumen
Referencia interna	No establecida

Tabla 42: Entorno de requerimiento.

DESCRIPCIÓN

Se requiere poder contar con una opción que permita visualizar las referencias ingresadas por recibo. A su vez, en la instancia de ingreso del recibo se deberá además de poder visualizar las referencias, eliminar las que no deseamos cancelar.

ESPECIFICACIÓN FUNCIONAL

Esta funcionalidad deberá permitirnos visualizar todas las referencias que se ingresaron en un recibo dado. Esta opción se deberá acceder una vez que se haya ingresado al recibo y habiendo seleccionado la referencia, ya debiéramos de poder visualizarlas. También debiéramos visualizar las referencias en el panel que nos muestra los datos del recibo. En este último caso solo podremos visualizar las referencias sin poder agregar o eliminar ninguna de ellas.

Así como también, en el ingreso de recibos, para el caso en que seleccionamos alguna referencia pero luego decidimos que por algún motivo no la vamos a pagar, debiéramos contar con la posibilidad de eliminar dicha referencia.

CASOS DE USO

- 1- Ingresamos al recibo habiendo seleccionado las referencias a cancelar. Hacemos "tap" sobre alguna referencia que no deseamos pagar en este momento y nos permite eliminarla.
- 2- Ingresamos al recibo habiendo seleccionado varias referencias a cancelar. Luego eliminamos una por una todas las referencias. Nos debiera enviar al panel de selección de referencias y descartar el recibo que estábamos ingresando.
- 3- Luego de ingresado un recibo, podemos ir a visualizar las referencias del mismo, tanto en el panel de resumen, como en el panel de recibos por clientes.

6.7.16 ESRE: Georreferenciación en *tracking*

CPG soft consumer packaged goods	ESRE DE GAP 16 Título del GAP Versión del Documento: 1-1	CPG soft consumer packaged goods	
ENTORNO DEL PRODUCTO			
VERSION 1	RELEASE 1	BUILD 50	DEPLOY 1
TITULO			
MOBILE – GEORREFERENCIACIÓN EN TRACKING			
ALCANCE			
Departamento Responsable	Implementación		
Destinatario	Personalización , Desarrollo , Usuarios del Producto		
Realizado por: Joaquín Galiana Hermida Aprobado por:	Fecha Realización: 15/09/2016 Fecha Aprobación:		

Imagen 28: ESRE Georreferenciación en *tracking*.

DEFINICIÓN

TITULO DEL REQUERIMIENTO

Georreferenciación en Tracking

ENTORNO

Módulos	Ruta / Log / Repositorio Web
Procesos	Log / Ruta
Ciclos donde Impacta	Repositorio / Ruta / Log
Referencia interna	No establecida

Tabla 43: Entorno de requerimiento.

DESCRIPCIÓN

Se requiere que se pueda obtener el seguimiento del cobrador de forma que se genere un log por cada acción destacable que se indicará a continuación. A su vez se necesita que los clientes de la ruta también estén georreferenciados, con el fin de poder obtener la información del seguimiento de la ruta de cobranza.

ESPECIFICACIÓN FUNCIONAL

Este log se deberá realizar de forma que al registrarse algún cambio importante en la aplicación, esta genere un log de dicha acción obteniendo el valor de la acción realizada y la ubicación en donde se realizó la misma.

Puntos de la aplicación a ser considerados para registro de log:

- Comienzo de proceso de inicio de fecha
- Fin de proceso de inicio de fecha
- Comienzo de proceso fin de fecha
- Fin de proceso de fin de fecha
- Ingreso de Recibos
- Depósitos de Valores

Una vez generados los logs de la aplicación estos se pueden visualizar en el menú principal y una vez ingresado en el panel de logs se deberá poder acceder a un mapa de georreferencia del log. Allí se deberán mostrar los logs en el plano, pudiendo ver qué acción se realizó en qué ubicación.

A su vez este log se deberá sincronizar con el repositorio web de forma que en el mismo se pueda ingresar a un mapa y ver en donde se realizó una acción determinada por parte de un dispositivo y usuario determinado.

CASOS DE USO

- 1- Ingreso de recibo de cobranza, se confirma el mismo y luego se ingresa en el panel de logs de la aplicación. Allí se puede visualizar el log que indica que se ingresó un recibo para la fecha y hora indicada. En caso de tener conexión a internet el mismo se marca como sincronizado.
- 2- Se realiza otra acción que genere log, como ser depósito de valores y se navega hasta el panel de logs. Allí vemos el log generado y podemos ingresar al mapa de georreferenciación del log. En el mismo nos debe mostrar nuestra ubicación en donde realizamos dicha acción.
- 3- Se termina de operar con el dispositivo, ya se realizó el fin de fecha, por lo que se registraron todos los logs posibles de la fecha. En el repositorio web el supervisor o el mismo usuario puede ingresar al mapa y ver el registro del cobrador georreferenciado a lo largo de la fecha.

6.8 Anexo H: Casos de Prueba

6.8.1 Casos de Prueba: Cobro facturas



**SQA - Casos de Uso y
TEST**

Nro. Mantis	
Descripción	
Cobro de Facturas	
GXTEST - Caso #	
Proyecto	CPG
Tester	Joaquin Galiana H.
Observaciones /Comentarios	
Fecha de comienzo	18/09/2016
Fecha de fin	18/09/2016

Tabla 44: Caso de prueba; cobro de facturas (hoja 1).

Nro. Caso	Módulo	Pre- Condicci ones	Caso de Prueba	Resultad o esperad o	Status
1	Ingreso Recibo	Cliente con Deuda	Selecciono referencias para realizar cobros, entre las cuales existen Facturas y Notas de Crédito. El total de las mismas es un valor positivo.	Ingreso correcto del recibo, permitiendo efectuar el cobro.	OK
2	Ingreso Recibo	Cliente con Deuda	Selecciono referencias para realizar cobros, entre las cuales existen Facturas y Notas de Crédito. El total de las mismas es un valor negativo.	No debe permitir el ingreso del recibo, desplegando un mensaje de error.	OK
3	Ingreso Recibo	Cliente con Deuda	Ingreso en la opción de cobros sin seleccionar ninguna referencia del cliente.	No debe permitir el ingreso del recibo, desplegando un mensaje de error.	OK
4	Cobro	Cliente con Cuenta	Ingreso un cheque sin digitar el número del mismo.	No debe permitir confirmar el cheque ingresado desplegando un mensaje de error.	OK
5	Cobro		Ingreso un medio de pago con el monto cero o inferior	No debe permitir confirmar el valor y despliega mensaje de	OK

				error.	
6	Cobro		Ingreso un medio de pago con monto superior al saldo a cancelar.	No debe permitir confirmar el valor y despliega mensaje de error.	OK
7	Cobro		Ingreso un cheque saldando una parte del recibo y luego ingreso el mismo cheque nuevamente con el mismo número, banco, sucursal y cuenta pero distinto monto.	Modifica el monto ingresado del cheque original.	OK
8	Recibo		Luego de ingresar pago, puedo seleccionar en el monto del pago para ir a ver los pagos y eliminar uno.	Debe eliminar el pago seleccionado, y permitir continuar con el ingreso de pagos.	OK
9	Recibo		Luego de ingresar pagos, puedo seleccionar en el monto del pago manteniendo presionado hasta que salga un cartel si deseamos eliminar todos los pagos.	Debe eliminar todos los pagos luego de confirmada dicha acción.	OK

Tabla 45: Casos de prueba; cobro de facturas (hoja 2).

6.8.2 Casos de Prueba: Cancelar facturas

Nro. Mantis	
Descripción	Cancelar Facturas con Distintas Formas de Pago
GXTEST - Caso #	
Proyecto	CPG
Tester	Joaquin Galiana H.
Observaciones /Comentarios	
Fecha de comienzo	18/09/2016
Fecha de fin	18/09/2016

Tabla 46: Casos de prueba; cancelar facturas con distintas formas de pago (hoja 1).

Nro. Caso	Módulo	Pre- Condiciones	Caso de Prueba	Resultado esperado	Status
1	Recibos	Factura vencida	Seleccionar una factura vencida para cancelar con un recibo determinado.	Debe cancelar la referencia sin problemas.	OK
2	Recibos		Seleccionar una factura de forma parcial, indicandole un monto inferior al total de la factura.	Debe cancelar la referencia de forma parcial.	OK
3	Recibos		No seleccionar ninguna factura e ingresar al panel de cobros.	No debe permitir dicha acción. Desplegando un mensaje que indique que debe seleccionar alguna referencia.	OK
4	Recibos		Seleccionar una factura con saldo negativo, como ser una nota de crédito, e ingresar al panel de cobro	No debe permitir dicha acción. Desplegando mensaje de error indicando que el saldo no puede ser negativo.	OK
5	Recibos		Seleccionar una factura de forma parcial y una factura de forma total	Debe permitir el ingreso del recibo correctamente.	OK

Tabla 47: Casos de prueba; cancelar facturas con distintas formas de pago (hoja 2).

6.8.3 Casos de Prueba: Depositar valores



SQA - Casos de Uso y TEST

Nro. Mantis	
Descripción	Depositar Valores
GXTEST - Caso #	
Proyecto	CPG
Tester	Joaquin Galiana H.
Observaciones /Comentarios	
Fecha de comienzo	18/09/2016
Fecha de fin	18/09/2016

Tabla 48: Casos de prueba; depositar valores (hoja 1).

Nro. Caso	Módulo	Pre- Condi- cione s	Caso de Prueba	Resultado esperado	Status
1	Depósitos		Seleccionar una especie de pago, seleccionar los valores que se ingresaron, y confirmar el depósito total.	Confirma el depósito de forma correcta.	OK
2	Depósitos		Seleccionar la especie de pago cheque a día, seleccionar los cheques a día ingresados hasta el momento, digitar el efectivo que se desee depositar en conjunto y confirmar el depósito.	Realiza el depósito de forma correcta.	OK
3	Depósitos		Seleccionar la especie de efectivo, seleccionar el efectivo ingresado y luego confirmar el depósito.	Realiza el depósito de forma correcta.	OK
4	Depósitos		Luego del caso 2 vamos a visualizar los depósitos y vemos el depósito realizado.	Nos muestra el monto depositado de cheque y el monto de efectivo	OK
5	Depósitos		Seleccionar la especie de pago cheque a día, seleccionar los cheques y luego al confirmar el depósito seleccionar más efectivo del que se ingresó	Debe desplegar un mensaje de error indicando que el efectivo debe ser igual o menos del ingresado.	OK

Tabla 49: Casos de prueba; depositar valores (hoja 2).

6.8.4 Casos de Prueba: *Web service en tracking*



SQA - Casos de Uso y TEST

Nro. Mantis	
Descripción	Web Service en Tracking
GXTEST - Caso #	
Proyecto	CPG
Tester	Joaquin Galiana H.
Observaciones /Comentarios	
Fecha de comienzo	18/09/2016
Fecha de fin	18/09/2016

Tabla 50: Casos de prueba; *web service en tracking* (hoja 1).

Nro. Caso	Módulo	Pre- Condic iones	Caso de Prueba	Resultado esperado	Status
1	Monitor web		Login de usuario cobrador	Puede visualizar sus datos del monitor y los detalles de recibos y depósitos sincronizados.	OK
2	Monitor web		Login de usuario supervisor	Puede visualizar datos de todos los dispositivos.	OK
3	Monitor web		Login con contraseña incorrecta	Despliega mensaje y debe volver a loguearse de forma correcta para continuar.	OK
4	Monitor web		Ingreso de usuario en los filtros	Despliega solamente los dispositivos asociados a dicho usuario.	OK
5	Monitor web		Ingreso de dispositivo en los filtros	Despliega solamente el dispositivo ingresado.	OK
6	Monitor web		Ingreso de una fecha determinada	Despliega solamente los dispositivos que se loguearon por última vez a partir de dicha fecha	OK

Tabla 51: Casos de prueba; *web service* en *tracking* (hoja 2).

6.8.5 Casos de Prueba: Inicio de fecha



SQA - Casos de Uso y TEST

Nro. Mantis	
Descripción	
Inicio de Fecha	
GXTEST - Caso #	
Proyecto	CPG
Tester	Joaquin Galiana H.
Observaciones /Comentarios	
Fecha de comienzo	18/09/2016
Fecha de fin	18/09/2016

Tabla 52: Casos de prueba; inicio de fecha (hoja 1).

Nro. Caso	Módulo	Pre- Condicione s	Caso de Prueba	Resultado esperado	Status
1	Mobile		Login de usuario e inicio de fecha.	Procesa la descarga de datos e indica que se inició correctamente en caso favorable.	OK
2	Mobile	Sin conexión	Login de usuario e inicio de fecha.	Indica mediante un mensaje de error que no se pudo realizar el inicio de fecha.	OK
3	Mobile		Login de usuario e inicio de fecha. En caso de producirse un error en la carga.	Debiera mostrar un mensaje de error y poder reintentar el inicio de fecha.	OK

Tabla 53: Casos de prueba; inicio de fecha (hoja 2).

6.8.6 Casos de Prueba: Fin de fecha



SQA - Casos de Uso y TEST

Nro. Mantis	
Descripción	Fin de Fecha
GXTEST - Caso #	
Proyecto	CPG
Tester	Joaquin Galiana H.
Observaciones /Comentarios	
Fecha de comienzo	18/09/2016
Fecha de fin	18/09/2016

Tabla 54: Casos de prueba; fin de fecha (hoja 1).

Nro. Caso	Módulo	Pre- Condicio- nes	Caso de Prueba	Resultado esperado	Status
1	Mobile		Se realiza el fin de fecha	Este proceso genera la transferencia de todos los datos del dispositivo al repositorio y actualiza el estado del dispositivo móvil.	OK
2	Mobile	Sin conexión	Se realiza el fin de fecha	Indica mediante un mensaje de error que no se pudo realizar el fin de fecha.	OK

Tabla 55: Casos de prueba; fin de fecha (hoja 2).

6.8.7 Casos de Prueba: Resumen de valores



SQA - Casos de Uso y TEST

Nro. Mantis	
Descripción	Resumen de Valores
GXTEST - Caso #	
Proyecto	CPG
Tester	Joaquin Galiana H.
Observaciones /Comentarios	
Fecha de comienzo	18/09/2016
Fecha de fin	18/09/2016

Tabla 56: Casos de prueba; resumen de valores (hoja 1).

Nro. Cas o	Módulo	Pre- Condiciones	Caso de Prueba	Resultado esperado	Status
1	Resumen	Recibos ingresados	Ingresar a la opción resumen del menú principal y allí visualizar el recuento de lo realizado al momento.	Debe desplegar un resumen de lo realizado mostrando cantidad de recibos y monto cobrado.	OK
2	Resumen	Recibos ingresados	Ingresar a resumen para realizar la tarea de sincronizar recibos pendientes.	Debe permitir realizar la sincronización masiva de todos los recibos que estén pendientes.	OK
3	Resumen	Recibos ingresados	Ingresar a resumen para realizar la eliminación de todos los recibos que estén pendientes de sincronizar.	Debe permitir eliminar todos aquellos recibos que no estén sincronizados ni impresos.	OK
4	Resumen	Recibos ingresados	Seleccionando uno de los recibos podemos ver en detalle el recibo y sus datos que lo componen	Permite visualizar todos los datos del recibo.	OK

Tabla 57: Casos de prueba; resumen de valores (hoja 2).

6.8.8 Casos de Prueba: Impresión de recibos



SQA - Casos de Uso y TEST

Nro. Mantis	
Descripción	Impresión de Recibos
GXTEST - Caso #	
Proyecto	CPG
Tester	Joaquin Galiana H.
Observaciones /Comentarios	
Fecha de comienzo	18/09/2016
Fecha de fin	18/09/2016

Tabla 58: Casos de prueba; impresión de recibos (hoja 1).

Nro. Cas o	Módulo	Pre- Condiciones	Caso de Prueba	Resultado esperado	Status
1	Recibo	Impresión automática	Se ingresa un recibo y nos indica si queremos imprimir el recibo. Indicamos que sí.	Nos realiza la impresión del recibo con sus dos vías.	OK
2	Recibo	Impresión manual	Se ingresa un recibo y se confirma.	En este caso no nos indica si queremos imprimir el recibo. Vamos a imprimirla al panel de visualizar recibo para el cliente y lo imprimimos allí.	OK
3	Recibo	Impresión automática	Se ingresa un recibo con el bluetooth apagado.	Nos despliega mensaje de error.	OK
4	Recibo		Ingresamos en un recibo ya impreso, y presionamos imprimir para obtener una copia.	Imprime la copia de forma correcta.	OK

Tabla 59: Casos de prueba; impresión de recibos (hoja 2).

6.8.9 Casos de Prueba: Funcionalidad *offline*



SQA - Casos de Uso y TEST

Nro. Mantis	
Descripción	Funcionalidad Offline
GXTEST - Caso #	
Proyecto	CPG
Tester	Joaquin Galiana H.
Observaciones /Comentarios	
Fecha de comienzo	18/09/2016
Fecha de fin	18/09/2016

Tabla 60: Casos de prueba; funcionalidad *offline* (hoja 1).

Nro.	Módulo	Pre-Condiciones	Caso de Prueba	Resultado esperado	Status
1	Login	Sin conexión	Login del usuario por primera vez.	Deberá indicar mediante un mensaje de error que no se pudo realizar el login.	OK
2	Login	Con conexión	Login del usuario por primera vez.	Se deberá realizar el login de forma normal.	OK
3	Recibo	Sin conexión	Recibo ingresado se confirma y se presiona sincronizar.	Despliega mensaje de error de conexión.	OK
4	Recibo	Con conexión	Recibo ingresado se confirma y se presiona sincronizar.	Sincroniza correctamente el recibo.	OK

Tabla 61: Casos de prueba; funcionalidad *offline* (hoja 2).

6.8.10 Casos de Prueba: Actualizar estado de un cliente



SQA - Casos de Uso y TEST

Nro. Mantis	
Descripción	Actualizar Estado de un Cliente
GXTEST - Caso #	
Proyecto	CPG
Tester	Joaquin Galiana H.
Observaciones /Comentarios	
Fecha de comienzo	18/09/2016
Fecha de fin	18/09/2016

Tabla 62: Casos de prueba; actualizar estado de un cliente (hoja 1).

Nro. Caso	Módulo	Pre- Condicio- nes	Caso de Prueba	Resultado esperado	Status
1	Ruta		Ingreso a un cliente, se le ingresa un recibo y se confirma el mismo	Deberá mostrar en la ruta que se cambia el icono del cliente de color.	OK
2	Ruta		Ingreso a la ruta de los clientes, vemos todos los clientes ruteados para la fecha que iniciamos	Debe mostrar los clientes con deuda con una marca en el icono y diferenciarlos de los que no tienen deuda.	OK

Tabla 63: Casos de prueba; actualizar estado de un cliente (hoja 2).

6.8.11 Casos de Prueba: Visualizar recibos



SQA - Casos de Uso y TEST

Nro. Mantis	
Descripción	Visualizar Recibos
GXTEST - Caso #	
Proyecto	CPG
Tester	Joaquin Galiana H.
Observaciones /Comentarios	
Fecha de comienzo	18/09/2016
Fecha de fin	18/09/2016

Tabla 64: Casos de prueba; visualizar recibos (hoja 1).

Nro. Caso	Módulo	Pre- Condiciones	Caso de Prueba	Resultado esperado	Status
1	Recibos		Ingreso de recibo y confirmación, luego se va al panel de visualizar recibos del cliente	Debe mostrar datos del recibo y podemos realizar las operaciones de: imprimir, ver referencias, ver valores, sincronizar o eliminar el recibo.	OK
2	Resumen		Ingreso de recibo y confirmación, luego podemos ir al panel de resumen y ver todos los recibos ingresados. Seleccionamos el recibo ingresado.	Debe dirigir al mismo panel de visualizar recibos.	OK
3	Resumen		Imprimir recibo y luego ir a visualizar recibo	Debe indicar que el recibo está impreso. No permite eliminar el recibo, solo se permite imprimir una copia en caso de ser necesario o sincronizarlo.	OK
4	Resumen		Sincronizar un recibo y luego ir al panel de visualización del recibo	No se podrán hacer las acciones de sincronizar ni eliminar el recibo. Sí se puede imprimir el recibo.	OK

Tabla 65: Casos de prueba; visualizar recibos (hoja 2).

6.8.12 Casos de Prueba: Ingresar valores



**SQA - Casos de Uso y
TEST**

Nro. Mantis	
Descripción	Ingresar Valores
GXTEST - Caso #	
Proyecto	CPG
Tester	Joaquin Galiana H.
Observaciones /Comentarios	
Fecha de comienzo	18/09/2016
Fecha de fin	18/09/2016

Tabla 66: Casos de prueba; ingresar valores (hoja 1).

Nro. Caso	Módulo	Pre- Condiciones	Caso de Prueba	Resultado esperado	Status
1	Recibos		Ingreso de cheque a día con cuenta seleccionada disponible del cliente.	Deberá ingresarse el número de cheque y confirmar el pago	OK
2	Recibos		Ingreso de cheque a día sin cuenta seleccionada digitando cada campo de la cuenta.	Se deberá ingresar el número de cheque y confirmar el pago correctamente.	OK
3	Recibos		Ingreso de cheque a fecha, se ingresan datos de la cuenta, y el número de cheque.	Exige que se ingrese la fecha de vencimiento del cheque.	OK
4	Recibos		Ingreso de efectivo.	Se debe ingresar el monto y confirmar sin problemas.	OK
5	Recibos		Ingreso cualquier forma de pago y digito el monto a pagar mayor que el saldo a pagar.	No permite continuar desplegando mensaje de error.	OK

Tabla 67: Casos de prueba; ingresar valores (hoja 2).

6.8.13 Casos de Prueba: Visualizar referencias



**SQA - Casos de Uso y
TEST**

Nro. Mantis	
Descripción	Visualizar Referencias
GXTEST - Caso #	
Proyecto	CPG
Tester	Joaquin Galiana H.
Observaciones /Comentarios	
Fecha de comienzo	18/09/2016
Fecha de fin	18/09/2016

Tabla 68: Casos de prueba; visualizar referencias (hoja 1).

Nro. Caso	Módulo	Pre- Condiciones	Caso de Prueba	Resultado esperado	Status
1	Recibo s		Ingresamos al recibo habiendo seleccionado las referencias a cancelar. Luego seleccionamos una referencia para borrar.	Deberá indicarnos que se eliminó correctamente la referencia seleccionada.	OK
2	Recibo s		Ingresamos al recibo habiendo seleccionado varias referencias a cancelar. Luego eliminamos todas las referencias.	Deberá indicarnos que se eliminaron todas las referencias por lo que el recibo se descartará.	OK
3	Recibo s		Luego de ingresado un recibo, podemos ir a visualizar las referencias en los recibos del cliente y en la opción de resumen.	Deberá permitir visualizar las referencias del recibo.	OK

Tabla 69: Casos de prueba; visualizar referencias (hoja 2).

6.8.14 Casos de Prueba: Georreferenciación en *tracking*



SQA - Casos de Uso y TEST

Nro. Mantis	
Descripción	Georreferenciación en Tracking
GXTEST - Caso #	
Proyecto	CPG
Tester	Joaquin Galiana H.
Observaciones /Comentarios	
Fecha de comienzo	18/09/2016
Fecha de fin	18/09/2016

Tabla 70: Casos de prueba; georreferenciación en *tracking* (hoja1).

Nro. Caso	Módulo	Pre- Condiciones	Caso de Prueba	Resultado esperado	Status
1	Log		Ingreso de recibo de cobranza, se confirma el mismo y luego se ingresa en el panel de logs de la aplicación.	Se deberá visualizar el log que indica que se ingresó un recibo para la fecha y hora indicada.	OK
2	Log		Ingreso de depósito genera log y luego ingresamos en el log para visualizar el mismo.	Debe mostrar el log generado, y se puede visualizar en el mapa georreferenciado.	OK
3	Log / Monitor web		Se termina de operar con el dispositivo, ya se realizó el fin de fecha, por lo que se registraron todos los logs posibles de la fecha.	Deberá permitir visualizar el log sincronizado en el repositorio web de todo el circuito del cobrador.	OK

Tabla 71: Casos de prueba; georreferenciación en *tracking* (hoja 2).

6.9 Anexo I: Manual de usuario

6.9.1 Configuración del servidor

Para comenzar a utilizar la aplicación primero debemos configurar los parámetros del servidor de la siguiente manera:

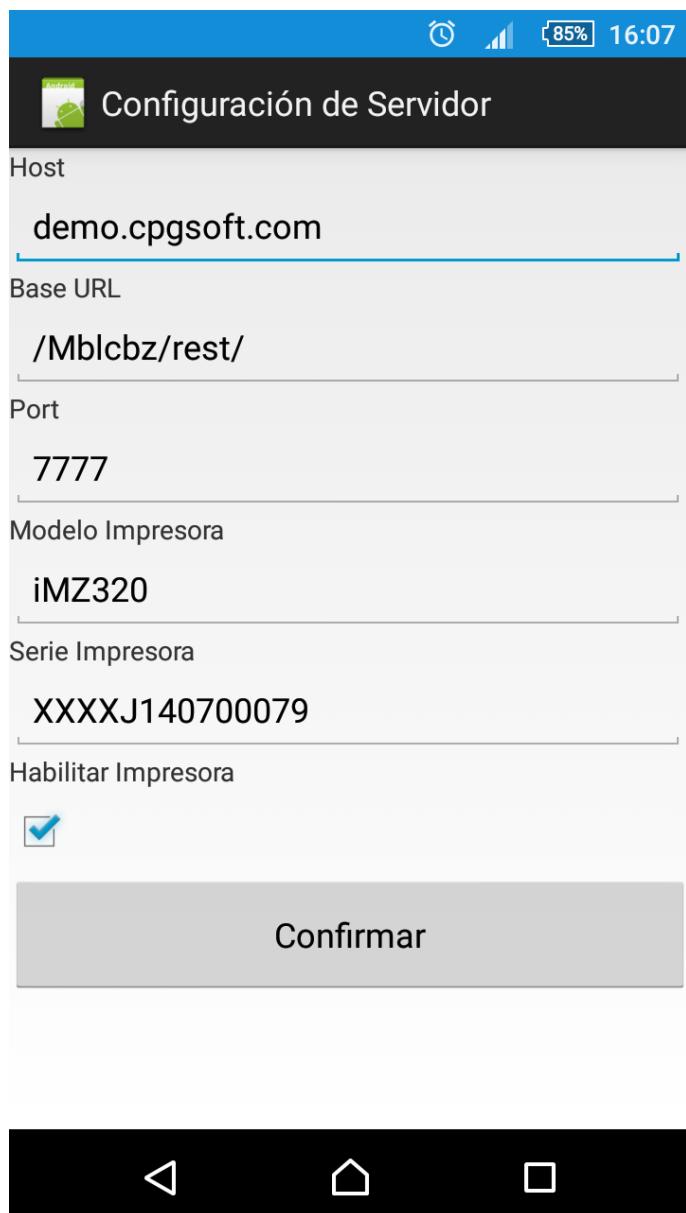


Imagen 29: Configuración del servidor.

6.9.2 Login

Para realizar el *login* debemos ingresar el usuario y password e iniciar. En caso de realizar el inicio por primera vez deberá tener conexión a internet para poder autenticar el usuario.

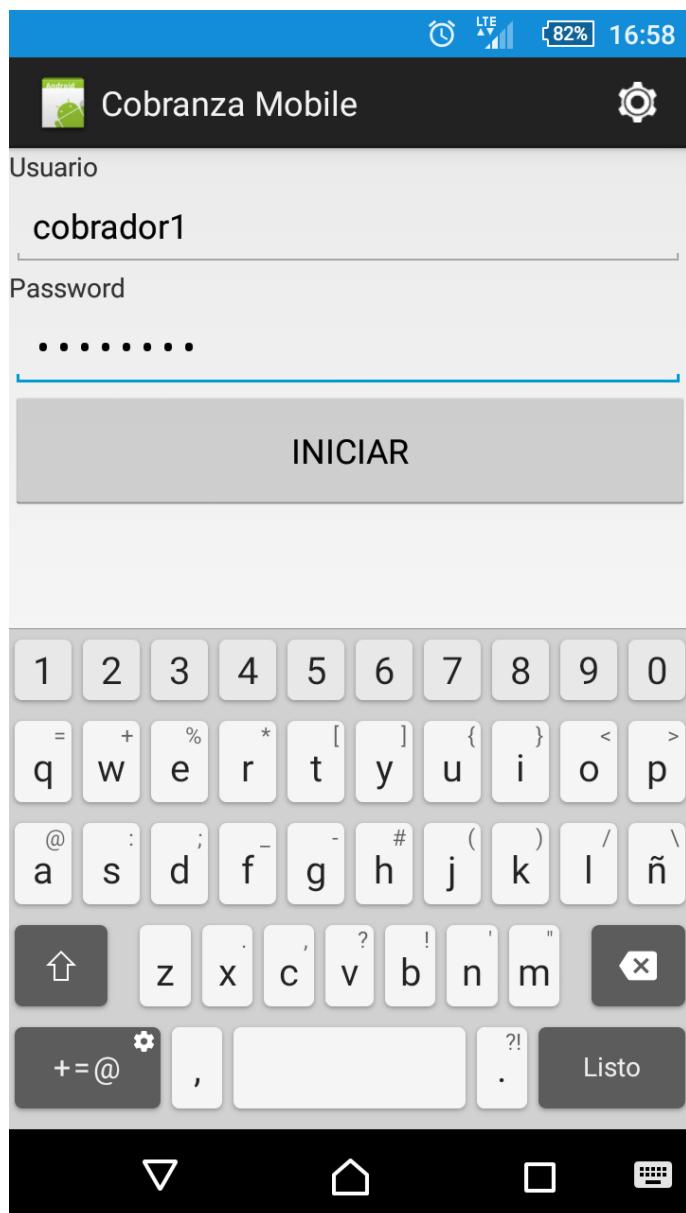


Imagen 30: *Login* de la aplicación.

6.9.3 Inicio de fecha

Una vez ingresado a la aplicación debemos realizar el inicio de fecha para poder trabajar en el dispositivo. En esta instancia debemos estar conectados a internet ya que esta acción realiza la transferencia de datos necesarios para trabajar en la ruta.



Imagen 31: Inicio de fecha.

6.9.4 Ruta de clientes y datos básicos

En el panel de ruta nos muestra todos los clientes que están ruteados para la fecha que acabamos de iniciar. Si hacemos *tap* en alguno de ellos nos llevará a los datos básicos del mismo.

También podemos realizar búsquedas de clientes por medio del buscador y seleccionando la lupa a la derecha. Este buscador nos permite realizar búsquedas por código, nombre o dirección.



Imagen 32: Ruta de clientes.

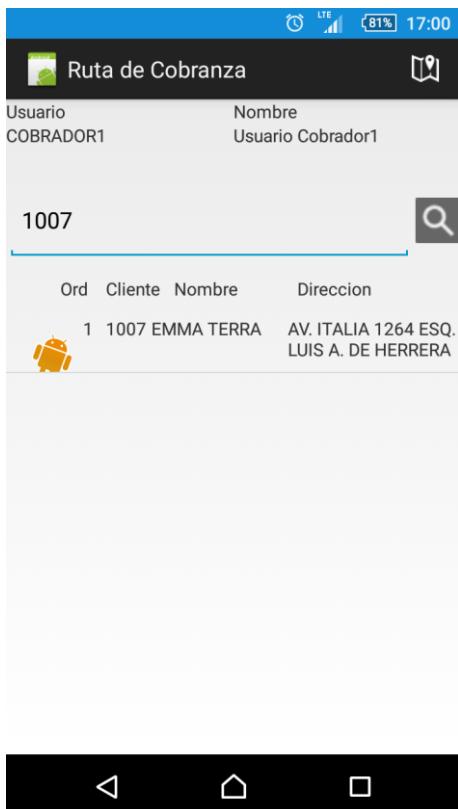


Imagen 33: Búsqueda de cliente.



Imagen 34: Datos básicos del cliente.

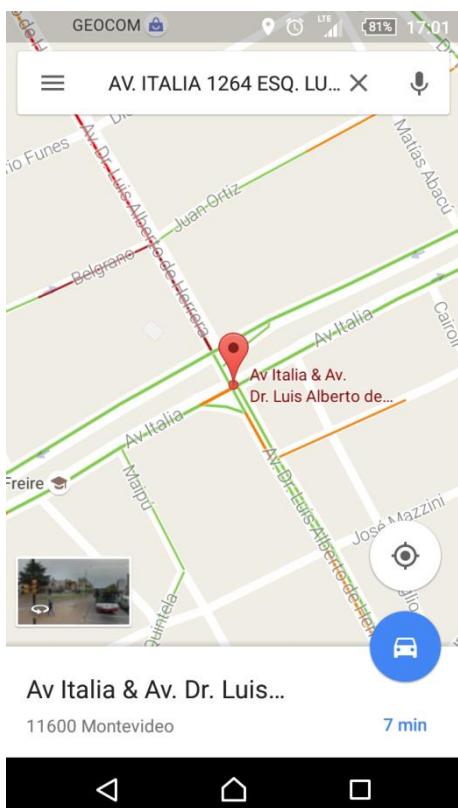


Imagen 35: Tap en dirección.

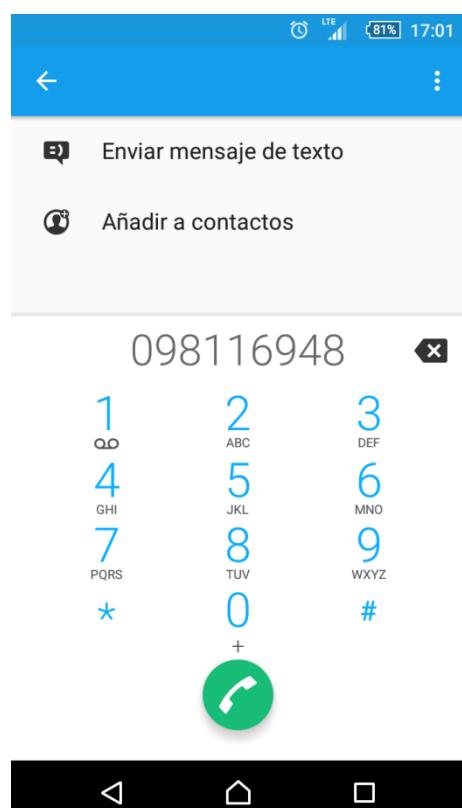


Imagen 36: Tap en teléfono.

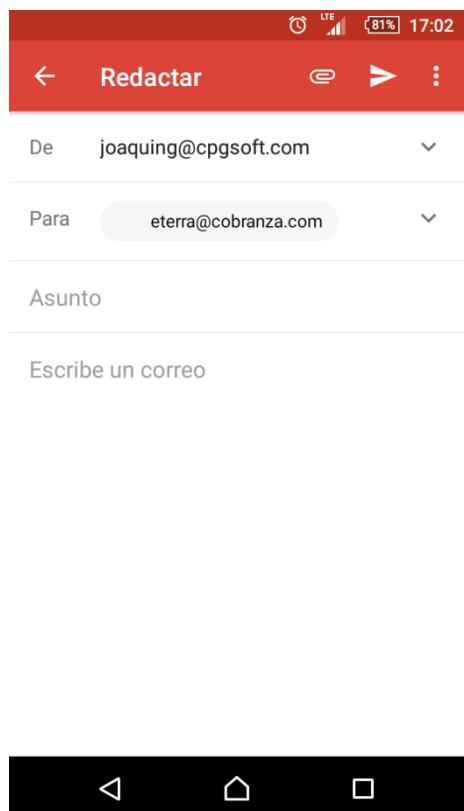


Imagen 37: Tap en email.

6.9.5 Selección de referencias

Aquí puedo seleccionar de dos formas distintas:

- 1) Haciendo *tap* sobre el *check box* de la grilla estaremos seleccionando la factura de forma total.
- 2) Haciendo *tap* sobre el centro de la fila estaremos seleccionando para pagar la factura de forma parcial. Notar que para ingresar pagos parciales debemos realizarlo primero ya que si no nos seleccionará la fila como total.

The screenshot shows a mobile application interface for selecting invoices. At the top, there is a header bar with a blue background, displaying icons for battery level (80%), signal strength, and time (17:03). Below the header, a message says "1 item(s) seleccionados." (1 item selected). The main content area is a table with three columns: "Referencia" (Reference), "Saldo" (Balance), and "Fecha Vto" (Due Date). There are three rows of data, each with a checkbox in the first column. The first row has an unchecked checkbox, the second has a checked checkbox, and the third has an unchecked checkbox. The data in the table is as follows:

1006	ROBERTO CASTRO	AV. BRASIL 1185 ESQ. ELLAURI
Referencia ZBO 001 3465795	Saldo 76,32	
<input type="checkbox"/> Fecha Vto	a Pagar	
28/11/14	50,00	
Referencia ZBO 001 3472422	Saldo 90,48	
<input checked="" type="checkbox"/> Fecha Vto	a Pagar	
5/12/14	0,00	
Referencia ZBO 001 3479527	Saldo 35,01	
<input type="checkbox"/> Fecha Vto	a Pagar	
12/12/14	0,00	
Referencia	Saldo	

Imagen 38: Selección de facturas a pagar.

6.9.6 Ingreso de recibo

En el ingreso del recibo debemos seleccionar la opción “nuevo pago” lo que nos llevará al panel de “medios de pago”.

En este ejemplo contamos con un cliente que tiene cuenta en el sistema por lo que nos sugiere el pago “cheque al día” y la cuenta por defecto. Solamente ingresamos el número de cheque y modificamos el monto a pagar.

The screenshot shows a mobile application interface titled "Confirmar Cobro". At the top right is a button labeled "+NUEVO PAGO". The main area contains the following data:

1006	ROBERTO CASTRO	AV. BRASIL 1185 ESQ. ELLAURI
Forma Pago	Monto	
Efectivo:	0,00	
Documento:	0,00	
Importe Pago: 0,00		
Total a Pagar: 140,48		
Saldo:	140,48	

At the bottom are two buttons: "Descartar" and "Confirmar".

Imagen 39: Ingreso de recibo.

The screenshot shows a mobile application interface titled "Medios de Pago". At the top right are buttons for "ESPECIE" and "CUENTA". The main area contains the following data:

1006	ROBERTO CASTRO	AV. BRASIL 1185 ESQ. ELLAURI
Forma de Pago: [CHEQUE AL DIA]		
Resta Pagar: 140,48		
Total a Pagar: 140,48		
Pago:	140,48	
Nº Cheque:	11012	
Banco:	14	
Sucursal:	100	
Cuenta:	1030514	

At the bottom is a large button labeled "Aceptar".

Imagen 40: Ingreso de nuevo pago.

En estas imágenes vemos como se seleccionan las especies y las cuentas del cliente, estas últimas las veremos en caso de que el cliente tenga cuentas definidas (ver imagen 41 y 42).

The screenshot shows a table titled "Medios de Pago" with three columns: "Id", "Descripción", and "Cuenta Imp.". The table contains five rows of data:

Id	Descripción	Cuenta Imp.
1	EFFECTIVO	199997
40	DEP.EFFECTIVO VITACURA	109025
1	CHEQUE AL DIA	110000
2	CHEQUES A FECHA	110474
4	CHEQUE EN GARANTIA	110475

Imagen 41: Selección de especies de pago.

The screenshot shows a table titled "Medios de Pago" with three columns: "Banco", "Sucursal", and "Cuenta". The table contains two rows of data:

Banco	Sucursal	Cuenta
14	100	1030514
31	568	15490003469

Imagen 42: Selección de cuentas bancarias.

Al confirmar el último pago nos dirige al panel de “confirmar cobro” en donde ya podremos ver el botón de confirmar debido a que ya se ingresaron todos los pagos.

Presionando confirmar se ingresa efectivamente el recibo y nos permite imprimir el mismo.

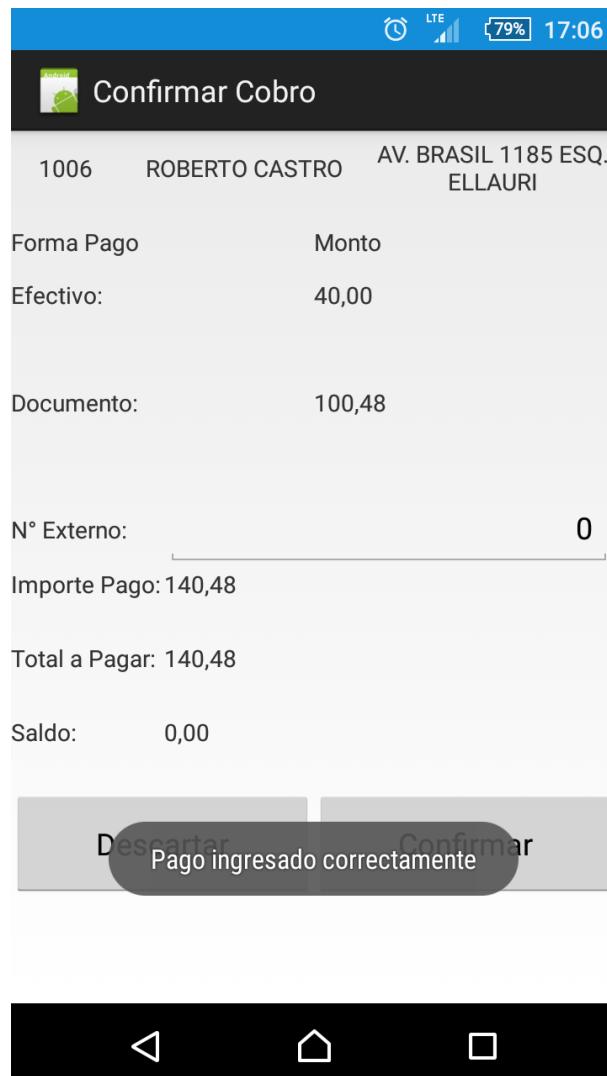


Imagen 43: Confirmar cobro.

6.9.7 Impresión de recibo

Una vez confirmado el recibo por defecto nos desplegará el cartel de imprimir recibo, y al confirmar e imprimir el mismo nos desplegará un cartel que indicará si queremos imprimir una copia.



Imagen 44: Confirmar impresión.

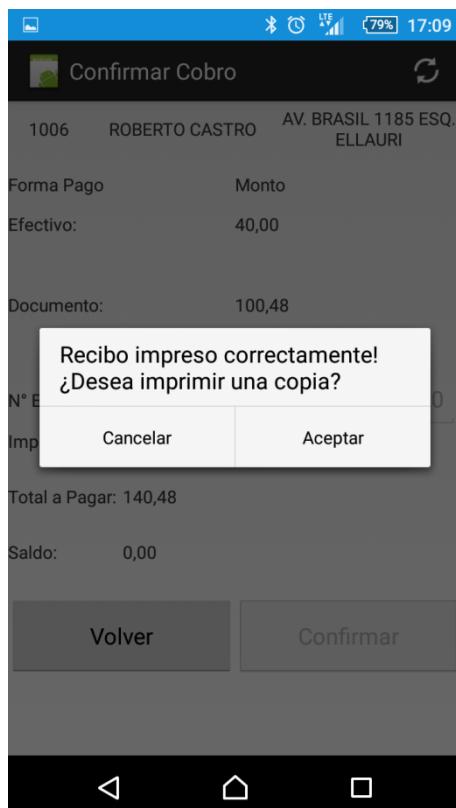


Imagen 45: Confirmar copia.



Imagen 46: Mensaje de impresión correcta.

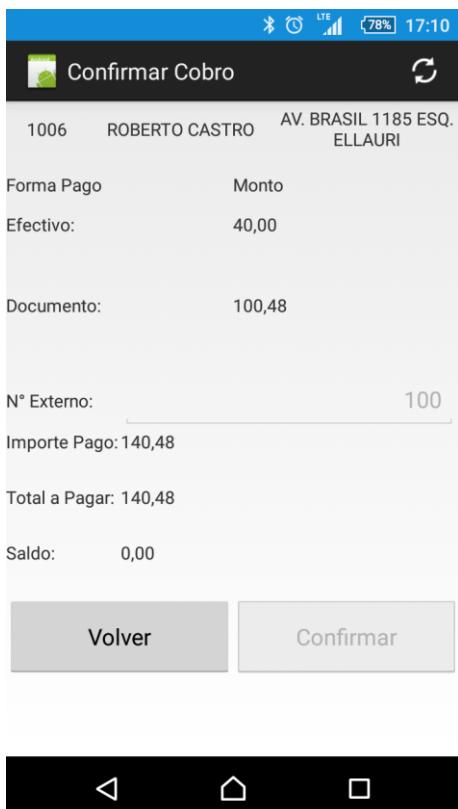


Imagen 47: Recibo confirmado.



Imagen 48: Sincronización de recibo.

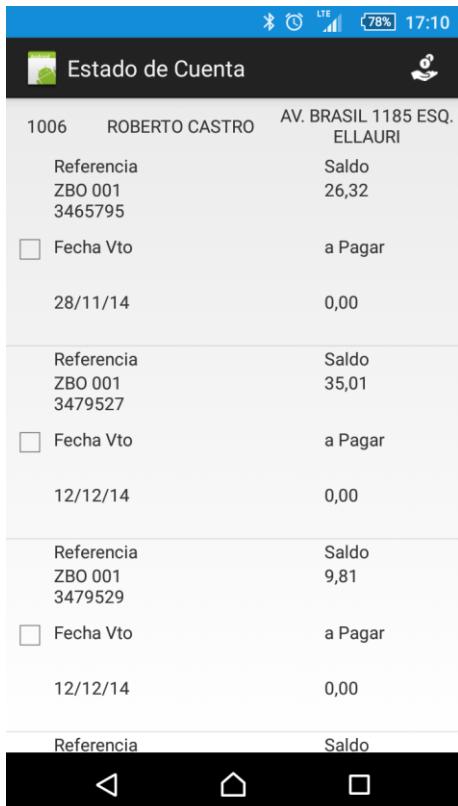


Imagen 49: Estado de cuenta modificado.

6.9.8 Visualizar recibos y ruta

En las imágenes vemos como luego de ingresar un recibo se visualiza el mismo en los recibos por cliente (imagen 50) y como se ve en la ruta un cliente con recibo ingresado (imagen 51).

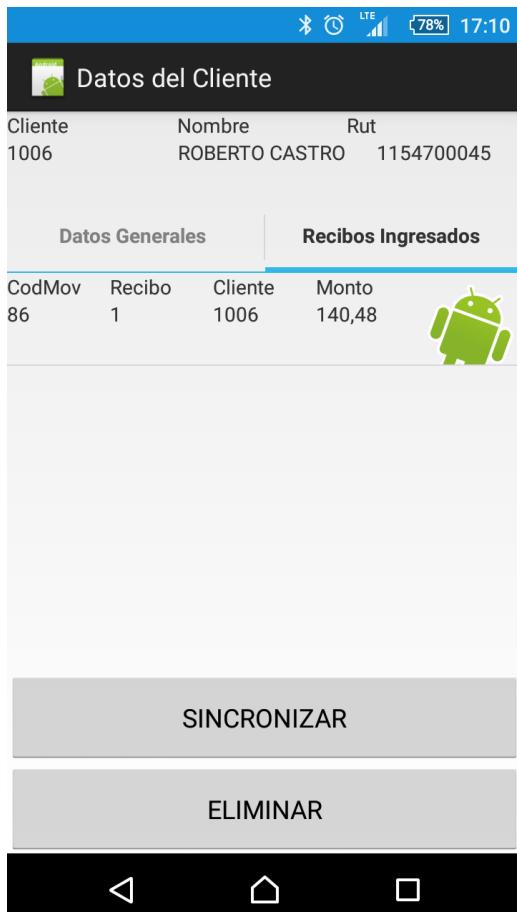


Imagen 50: Recibo sincronizado.

Ruta de Cobranza

Usuario	Nombre
COBRADOR1	Usuario Cobrador1

Código / Nombre / Dirección

Ord	Cliente	Nombre	Direccion
1	1007	EMMA TERRA	AV. ITALIA 1264 ESQ. LUIS A. DE HERRERA
2	1006	ROBERTO CASTRO	AV. BRASIL 1185 ESQ. ELLAURI
3	1005	ALDO RAMIREZ	GRAL. ARTIGAS 985 ESQ. 18 JULIO

Imagen 51: Ruta con cliente con recibo.

6.9.9 Visualizar resumen



Imagen 52: Resumen del día (recibos).

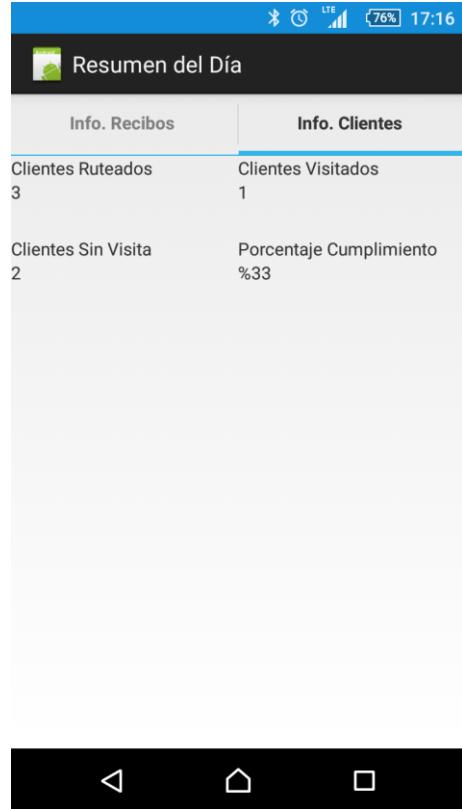


Imagen 53: Resumen del día (clientes).

En las siguientes imágenes se puede ver los recibos y el detalle de los valores ingresados al momento.

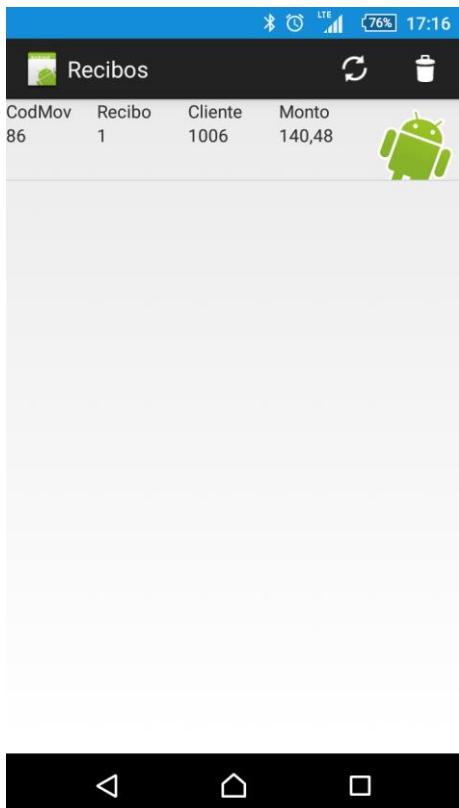


Imagen 54: Visualizar recibos.

Imagen 55: Visualizar detalle de valores.

6.9.10 Depósito de valores

En las siguientes imágenes podemos ver como se realiza el depósito de valores. Para ello debemos haber ingresado en una especie de pago (ver imagen 55).

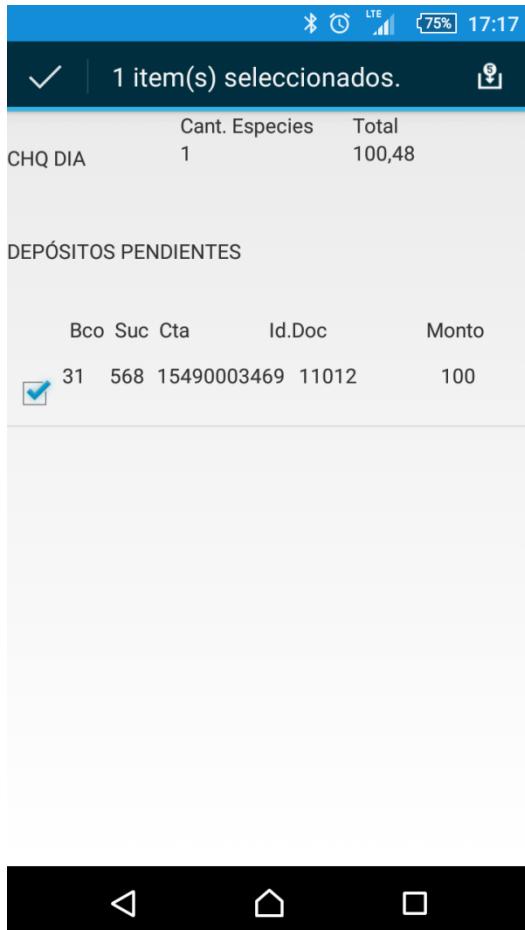


Imagen 56: Depósito de valores.



Imagen 57: Confirmar depósito.

Acá vemos como el depósito queda confirmado y podemos ver los valores depositados.



Imagen 58: Visualizar depósitos.

6.9.11 Mapa de ruta de clientes

Para visualizar el mapa con la georreferenciación de los clientes de la ruta debemos seleccionar el mapa que se puede ver en el panel de ruta (ver imagen 51).

Para georreferenciar los clientes primero debemos realizar la búsqueda y en base a la misma nos desplegará los clientes sobre el mapa como vemos a continuación.

En naranja veremos los clientes que aún no tienen recibos ingresados mientras que en verde veremos los clientes que sí tienen recibos ingresados.



Imagen 59: Mapa de clientes ruteados.

6.9.12 Fin de fecha.

Luego de haber trabajado en el dispositivo se puede realizar el fin de fecha en el menú principal. Esta acción enviará los recibos y depósitos al repositorio web además de cambiar el estado del dispositivo hasta que se vuelva al estado inicial.

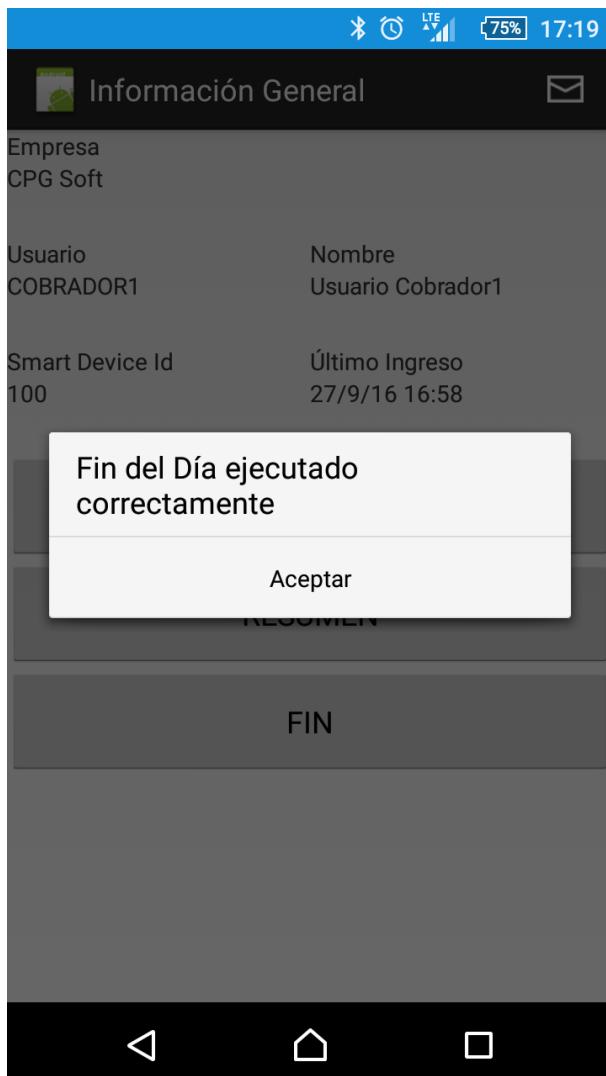


Imagen 60: Fin de fecha ejecutado.

6.9.13 Mapa de log de la aplicación.

Si seleccionamos en la opción de log que vemos en forma de carta en la esquina superior derecha de la imagen nos mostrará el log de la aplicación (ver imagen 60).

Imagen 61: Menú principal.

Imagen 62: Log de la aplicación.

RESUMEN		
Empresa	Nombre	
CPG Soft	Usuario Cobrador1	
Usuario	Último Ingreso	
COBRADOR1	27/9/16 16:58	
Smart Device Id		
100		

Descripción	Tiempo	Sinc.
TERMINA FIN DE DÍA DEL USUARIO Usuario Cobrador1	27/9/16 17:19	<input checked="" type="checkbox"/>
COMIENZA FIN DE DÍA DEL USUARIO Usuario Cobrador1	27/9/16 17:19	<input checked="" type="checkbox"/>
INGRESO DEPÓSITO DE CHQ DIA NRO: 1	27/9/16 17:17	<input checked="" type="checkbox"/>
INGRESO RECIBO: 100 PARA CLIENTE: 1006	27/9/16 17:06	<input checked="" type="checkbox"/>
TERMINA INICIO DE DÍA DEL USUARIO: Usuario Cobrador1	27/9/16 16:59	<input checked="" type="checkbox"/>
COMIENZA INICIO DE DÍA DEL USUARIO: Usuario Cobrador1	27/9/16 16:59	<input checked="" type="checkbox"/>



Imagen 63: Mapa del log de la aplicación.

6.10 Anexo J: Seguridad

En cuanto a la seguridad de la aplicación se implementaron encriptaciones en distintos puntos de la aplicación para mantener protegidos los datos que se transfieren desde el dispositivo móvil al repositorio *web*. Esto se implementó principalmente en el momento de autenticación del usuario debido a la posibilidad de numerosas peticiones externas que puedan llegar a efectuarse. En este caso la técnica a utilizar es comúnmente utilizada por los sistemas de información que buscan proteger sus datos. Esta técnica consiste en enviar los datos del usuario y la contraseña encriptada y en donde el *login* propiamente dicho se deberá resolver del lado del servidor, en este caso hablamos del repositorio *web*.

Así como se aplicó esta seguridad en el *login* también se aplica la encriptación de los datos que viajan del repositorio al dispositivo móvil en el proceso de inicio de día. Esto se realiza encriptando los datos de un lado del canal y luego de realizada la transferencia de datos, realizamos la desencriptación de los datos utilizando el mismo algoritmo del otro lado del canal. Debido a un tema de alcance y prioridades dentro del proyecto, esta implementación se realizó para los primeros servicios *rest*, sin embargo, previo a una puesta en producción esto deberá completarse para los restantes servicios. De manera que todos los servicios que se implementen y que permitan llevar datos del móvil al repositorio o viceversa, deberán tener implementado al menos este sistema de seguridad de encriptación.

También como medida de seguridad se prevé implementar previo a la puesta en producción del sistema un manejo seguro de las sesiones *web* para el caso del monitor de *tracking*. De forma de impedir el acceso al sistema por medios externos además de tener un control exclusivo de los datos de las sesiones. También para esto se deberá prever el tiempo de espera de la sesión cuando esta está inactiva así como otras consideraciones particulares de la aplicación.

Otra funcionalidad que aporta seguridad a la aplicación móvil que se prevé implementar a futuro es un bloqueo de la aplicación en caso de inactividad en el dispositivo. Esto lo que permite es que no se pueda ingresar a la aplicación por parte de un tercero en caso de que nuestro dispositivo esté en manos de otra persona. Esto se realiza mediante un código de desbloqueo que se activará en caso de que el dispositivo se apague o figure como inactivo por un periodo determinado. Esto garantiza al cobrador que toda la información ingresada en caso de extravío o descuido con el dispositivo no va a quedar en manos de otra persona.