

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MIXTA (MÓVIL-WEB) PARA APOYO A LA ADMINISTRACIÓN DE MERCADEO DE PRODUCTOS Y/O SERVICIOS PARA LA EMPRESA CLEARMINDS- IT.

**PROYECTO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO (A) EN
SISTEMAS INFORMÁTICOS Y DE COMPUTACIÓN**

ESTEBAN ARTURO BÁEZ VEGA

chamberi666@gmail.com

YESSSENIA CRISTINA MENESES ZAMBRANO

peque707@gmail.com

DIRECTORA: ING. SHEILA NOBOA CRUZ, MSC.

gaiashen@hotmail.com

Quito, Octubre 2015

© Escuela Politécnica Nacional 2015
Reservados todos los derechos de reproducción

DECLARACIÓN

Nosotros, Esteban Arturo Báez Vega y Yessenia Cristina Meneses Zambrano, declaramos bajo juramento que el trabajo aquí desarrollado es de nuestra autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que hemos consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración cedemos nuestros derechos de propiedad intelectual correspondientes a este trabajo, a la Escuela Politécnica Nacional, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normativa institucional vigente.

Esteban Arturo Báez Vega

Yessenia Cristina Meneses Zambrano

CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo fue desarrollado por Esteban Arturo Báez Vega y Yessenia Cristina Meneses Zambrano, bajo mi supervisión.

Ing. Sheila Noboa Cruz, MSc.
DIRECTOR DE PROYECTO

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos de manera muy especial a la empresa Clearminds-IT, sobre todo a Santi Mosquera que nos brindó todo su apoyo para poder realizar este proyecto de titulación.

Yess, Esteban

Esteban Arturo Báez Vega.

A todas las personas que de una u otra manera, estuvieron apoyándome durante todo el transcurso de mi vida en la poli; un agradecimiento particular y sumamente especial a ese ser maravilloso que es mi madre, la cual es y será siempre un pilar fundamental en mi vida, ya que gracias a ella me encuentro culminando esta etapa.

Yessenia Cristina Meneses Zambrano.

A aquel sin el cual no podría estar aquí, sin duda mi razón de existir. Al dueño del universo entero y sin el cual todos los logros y éxitos no tendrían sentido.

Mi Padre Celestial

A aquellos tres personajes que me han acompañado durante toda mi vida, soportándome, regañándome, regalándome alegrías, buenos momentos, sabios consejos y que hacen del transcurso de este camino de la vida algo bello. Gracias por ir a verme a donde fuera y a la hora que fuera, por la comprensión, por el apoyo incondicional y sobre todo, por confiar siempre en mí. Los amo.

Mi familia

A aquella que nos rayó miles de veces los borradores, que nos exigió, que nos abrió las puertas a tiempo y fuera de tiempo, que nos guió con su conocimiento y experiencia, que nos sacó varias sonrisas con sus divertidas anécdotas y nos ofreció su amistad.

Ing. Sheila Noboa Cruz, MSc. Directora de Proyecto.

A aquella cernidora de bachilleres que me permitió aprender mucho profesionalmente y personalmente, que me dejó conocer a excelentes personas y cultivar preciadas amistades. Por todas las noches sin dormir, los momentos de angustia, los deberes infinitos, los exámenes imposibles, los días sin almuerzo, etc...Gracias.

Escuela Politécnica Nacional

DEDICATORIA

Esteban Arturo Báez Vega.

A mi “Cholo del Alma”, mi abuelito, este logro va dedicado para ti, con mucho cariño, aunque me hubiera encantado podértelo dedicar en vida.

Yessenia Cristina Meneses Zambrano.

Dedico éste logro a mi familia y lo pongo a los pies de mi Padre Celestial.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

| | PÁGINA |
|---|---------------|
| CAPÍTULO I – PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA. | 1 |
| 1.1 MARCO INSTITUCIONAL | 1 |
| 1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA | 5 |
| 1.3 DESCRIPCIÓN DE HERRAMIENTAS Y ARQUITECTURAS | 8 |
| 1.3.1 <i>HERRAMIENTAS DE DESARROLLO</i> | 8 |
| 1.3.2 <i>ARQUITECTURA DE LAS APLICACIONES</i> | 13 |
| 1.3.2.1 Arquitectura de la aplicación web | 13 |
| 1.3.2.2 Arquitectura de la Aplicación Móvil | 17 |
| 1.4 DESCRIPCIÓN DE SCRUM | 20 |
| 1.4.1 <i>COMPONENTES DE SCRUM</i> | 21 |
| 1.4.1.1 Artefactos | 21 |
| 1.4.1.2 Roles | 23 |
| 1.4.1.3 Reuniones | 26 |
| 1.4.2 <i>CICLO DE VIDA DE SCRUM</i> | 27 |
| 1.4.3 <i>GUÍA RESUMIDA PARA EL DESARROLLO DE SOFTWARE CON SCRUM</i> | 35 |
| CAPÍTULO II – DESARROLLO DE LA APLICACIÓN. | 38 |
| 2.1 INICIO DEL PROYECTO (PLANIFICACIÓN Y DETERMINACIÓN DEL PRODUCT BACKLOG INICIAL) | 39 |
| 2.1.1 <i>ACTIVIDADES PREVIAS</i> | 39 |
| 2.1.1.1 Asignación de Roles | 39 |
| 2.1.1.2 Definición del alcance del sistema | 40 |
| 2.1.2 <i>PRE-GAME</i> | 41 |
| 2.1.2.1 Planificación Inicial | 42 |
| 2.1.2.2 Definición de arquitectura del sistema, diseño de alto nivel y herramientas | 50 |
| 2.2 DESARROLLO DE CADA UNO DE LOS SPRINTS Y SUS ITERACIONES | 54 |
| 2.2.1 <i>GAME - SPRINT 1</i> | 55 |
| 2.2.1.1 Definición del Sprint | 55 |

| | |
|--|------------|
| 2.2.1.2 Ejecución del Sprint | 57 |
| 2.2.1.3 Refinamiento del Product Backlog..... | 60 |
| 2.2.1.4 Verificación de la arquitectura del sistema, el diseño y herramientas..... | 62 |
| 2.2.2 <i>GAME – SPRINT 2</i> | 64 |
| 2.2.2.1 Definición del Sprint | 64 |
| 2.2.2.2 Ejecución del Sprint | 67 |
| 2.2.2.3 Refinamiento del Product Backlog..... | 70 |
| 2.2.2.4 Verificación de la arquitectura del sistema, el diseño y herramientas..... | 72 |
| 2.2.3 <i>GAME - SPRINT 3</i> | 74 |
| 2.2.3.1 Definición del Sprint | 74 |
| 2.2.3.2 Ejecución del Sprint | 75 |
| 2.2.3.3 Refinamiento del Product Backlog..... | 77 |
| 2.2.3.4 Verificación de la arquitectura del sistema, el diseño y herramientas..... | 79 |
| 2.2.4 <i>GAME - SPRINT 4</i> | 81 |
| 2.2.4.1 Definición del Sprint | 81 |
| 2.2.4.2 Ejecución del Sprint | 83 |
| 2.2.4.3 Refinamiento del Product Backlog..... | 86 |
| 2.2.4.4 Verificación de la arquitectura del sistema, el diseño y herramientas..... | 88 |
| 2.3 INTEGRACIÓN DE LOS SPRINTS..... | 90 |
| 2.3.1 <i>POST-GAME</i> | 90 |
| 2.3.1.1 Integración funcional del incremento | 90 |
| 2.3.1.2 Aplicación de pruebas finales y depuración | 91 |
| 2.3.1.3 Ejecución de eventos de capacitación | 103 |
| 2.3.1.4 Entrega final | 103 |
| 2.3.2 <i>ACTIVIDAD PERMANENTE</i> | 103 |
| 2.3.2.1 Preparación/Depuración de documentación | 103 |
| CAPÍTULO III – EVALUACIÓN DE LA APLICACIÓN..... | 104 |
| 3.1 RECOPIACIÓN DE LA INFORMACIÓN..... | 104 |
| 3.2 INSTALACIÓN DE LA APLICACIÓN | 106 |
| 3.3 EJECUCIÓN DE LA APLICACIÓN | 107 |
| 3.4 ANÁLISIS DE RESULTADOS | 108 |
| CAPÍTULO IV – CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES..... | 110 |

| | |
|---------------------------|-----|
| 4.1 CONCLUSIONES..... | 110 |
| 4.2 RECOMENDACIONES | 112 |

BIBLIOGRAFÍA

GLOSARIO

ANEXOS

ÍNDICE DE TABLAS

PÁGINA

| | |
|---|----|
| Tabla 1.1. Matriz Guía para el Desarrollo de Software con Scrum..... | 37 |
| Tabla 2.1. Concordancia Guía para Desarrollo de Software con Scrum vs. Temario..... | 38 |
| Tabla 2.2. Asignación de roles | 40 |
| Tabla 2.3. Product Backlog inicial | 43 |
| Tabla 2.4. Valoración de Historias de Usuario..... | 45 |
| Tabla 2.5. Planificación de los releases | 46 |
| Tabla 2.6. Riesgos asociados al desarrollo de los releases y controles para los mismos. .. | 46 |
| Tabla 2.7. Criterios de Aceptación por cada HdU..... | 49 |
| Tabla 2.8. Validaciones iniciales | 53 |
| Tabla 2.9. Sprint Backlog 1 | 55 |
| Tabla 2.10. Resumen de Realización del Sprint 1 | 57 |
| Tabla 2.11. Product Backlog refinado luego del Sprint 1 | 61 |
| Tabla 2.12. Validaciones luego del Sprint 1 | 63 |
| Tabla 2.13. Valoración de Historias de Usuario luego del Sprint 1 | 64 |
| Tabla 2.14. Sprint Backlog 2 | 65 |
| Tabla 2.15. Resumen de Realización del Sprint 2 | 68 |
| Tabla 2.16. Product Backlog refinado luego del Sprint 2 | 71 |
| Tabla 2.17. Valoración de Historias de Usuario luego del Sprint 2 | 72 |
| Tabla 2.18. Validaciones luego del Sprint 2 | 73 |
| Tabla 2.19. Sprint Backlog 3 | 74 |
| Tabla 2.20. Resumen de Realización del Sprint 3 | 76 |
| Tabla 2.21. Product Backlog refinado luego del Sprint 3 | 78 |
| Tabla 2.22. Valoración de Historias de Usuario luego del Sprint 3 | 79 |
| Tabla 2.23. Validaciones luego del Sprint 3 | 80 |
| Tabla 2.24. Sprint Backlog 4 | 81 |
| Tabla 2.25. Resumen de Realización del Sprint 4..... | 83 |
| Tabla 2.26. Resumen tiempo estimado y real por Sprint..... | 85 |
| Tabla 2.27. Product Backlog refinado luego del Sprint 4 | 87 |
| Tabla 2.28. Valoración de Historias de Usuario luego del Sprint 4 | 88 |
| Tabla 2.29. Validaciones luego del Sprint 4..... | 89 |

| | |
|---|-----|
| Tabla 2.30. Criterios de Aceptación finales por cada HdU | 92 |
| Tabla 2.31. Lista de Observaciones después de aplicar las pruebas finales. | 101 |
| Tabla 2.32. Resultado de correcciones según observaciones de las pruebas finales. | 102 |
| Tabla 2.33. Productos a entregar | 103 |
| Tabla 3.1. Recopilación de información de Usuarios..... | 104 |
| Tabla 3.2. Recopilación de información de Productos | 104 |
| Tabla 3.3. Recopilación de información de Clientes..... | 105 |
| Tabla 3.4. Características de los dispositivos móviles. | 106 |
| Tabla 3.5. Descripción de nodos..... | 107 |
| Tabla 3.6. Product Backlog resultante al culminar el proyecto | 109 |

ÍNDICE DE FIGURAS

PÁGINA

| | |
|---|-----|
| Figura 1.1. Suite de Cursos de Capacitación. Fuente: Clearminds-IT. | 3 |
| Figura 1.2. Estructura Organizacional..... | 4 |
| Figura 1.3. Estructura Organizacional Propuesta..... | 5 |
| Figura 1.4. Interfaz de Usuario corriendo en el servidor..... | 10 |
| Figura 1.5. Arquitectura Aplicación Web | 14 |
| Figura 1.6. Arquitectura Aplicación Móvil | 18 |
| Figura 1.7. Equipo Scrum e interacciones..... | 24 |
| Figura 1.8. Esquema resumido para el desarrollo de software con Scrum..... | 30 |
| Figura 2.1. Valores de estimación de esfuerzo..... | 44 |
| Figura 2.2. Costos de personal del proyecto..... | 47 |
| Figura 2.3. Gastos Administrativos del proyecto | 48 |
| Figura 2.4. Costos Variables del proyecto..... | 48 |
| Figura 2.5. Total de costos estimados para el proyecto..... | 48 |
| Figura 2.6. Arquitectura Aplicación Web | 50 |
| Figura 2.7. Arquitectura Aplicación Móvil | 51 |
| Figura 2.8. Diagrama de clases inicial Aplicación Web | 52 |
| Figura 2.9. Diagrama de clases inicial Aplicación móvil..... | 52 |
| Figura 2.10. Herramientas a usar en este proyecto..... | 54 |
| Figura 2.11. Gráfico Burndown Chart Sprint 1..... | 58 |
| Figura 2.12. Vista actual de la información de cursos | 59 |
| Figura 2.13. Vista modificada de la información de cursos | 59 |
| Figura 2.14. Diagrama de estados objeto Visita..... | 62 |
| Figura 2.15. Gráfico Burndown Chart Sprint 2..... | 69 |
| Figura 2.16. Gráfico Burndown Chart Sprint 3..... | 76 |
| Figura 2.17. Gráfico Burndown Chart Sprint 4..... | 84 |
| Figura 2.18. Progreso de cada Sprint en función del tiempo | 85 |
| Figura 2.19. Tiempo extra (horas)..... | 86 |
| Figura 3.1. Esquema de instalación de las aplicaciones..... | 106 |
| Figura 3.2. Procesos generales del sistema. | 108 |

ÍNDICE DE ANEXOS

| | PÁGINA |
|--|---------------|
| ANEXO I..... | 120 |
| Diagrama de estados objeto Visita..... | 120 |
| ANEXO II..... | 121 |
| Diagrama de clases Aplicación Web..... | 121 |
| ANEXO III..... | 122 |
| Diagrama de clases Aplicación Móvil..... | 122 |
| ANEXO IV..... | 123 |
| Manual Técnico..... | 123 |
| ANEXO V..... | 135 |
| Manual de Usuario de la Aplicación Web..... | 135 |
| Manual de Usuario de la Aplicación Móvil..... | 142 |
| ANEXO VI..... | 158 |
| Guía de instalación..... | 158 |
| ANEXO VII..... | 160 |
| Formulario para descripción de historias de usuario (F001)..... | 160 |
| Formulario para descripción de casos de prueba (F002)..... | 161 |
| ANEXO VIII..... | 162 |
| Modelo de acta para entrega de manuales y producto software..... | 162 |
| Modelo de acta de realización de eventos de capacitación..... | 163 |

| | |
|--------------------------------------|------------|
| ANEXO IX..... | 164 |
| Carta de aceptación de software..... | 164 |
| ANEXO X..... | 165 |
| BurndownChart_Báez_Meneses..... | 165 |
| ANEXO XI..... | 166 |
| Plan de tesis..... | 166 |

RESUMEN

El presente proyecto de titulación tiene por objetivo desarrollar una aplicación mixta (móvil-web) para apoyo a la administración de mercadeo de productos y/o servicios para la empresa Clearminds-IT. Se definieron cuatro capítulos para el desarrollo de este proyecto, en los cuales se realiza el planteamiento del problema; la ejecución del desarrollo de software utilizando Scrum como marco de trabajo; la evaluación de la aplicación desarrollada y las conclusiones y recomendaciones respectivas.

En el primer capítulo se describe el marco institucional de la empresa Clearminds-IT y el problema por el cual surgió la necesidad de realizar este proyecto de titulación. Se describen además las herramientas y arquitecturas usadas por la empresa y se definen aspectos metodológicos relacionados al marco de trabajo Scrum dando como resultado una guía resumida para el desarrollo de software con Scrum organizada por fases. Por cada fase se establecen los roles participantes y el rol responsable para cada actividad; las reuniones en las que se realiza cada actividad y los productos obtenidos al final de cada una.

En el segundo capítulo se ejecutan las actividades definidas en cada fase, dejando como resultado al finalizar cada Sprint un incremento al entregable del producto. Esto se hace en base de la guía resumida planteada en el primer capítulo.

En el tercer capítulo se evalúa la aplicación mixta (móvil-web). Se describe la información a usar para la ejecución de la aplicación móvil y de la aplicación web; se describe la instalación de las aplicaciones, su ejecución y se realiza un análisis de resultados de la ejecución de cada una.

En el cuarto capítulo se dan a conocer las conclusiones y recomendaciones obtenidas al finalizar el desarrollo del presente proyecto de titulación.

CAPÍTULO I – PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

1.1 MARCO INSTITUCIONAL

Clear Minds Consultores es una empresa de tecnologías de la información que se constituyó el 9 de noviembre 2010. En la página web de su empresa (CLEAR MINDS CONSULTORES, 2014) consta su estrategia definida en los siguientes términos:

Misión:

“Ser una organización líder en servicios de Capacitación y Desarrollo de Software a nivel nacional e internacional, generadores de profesionales altamente calificados, creadores de soluciones eficaces en las empresas.”

Visión:

“Impartir el conocimiento obtenido por la autoeducación y experiencia obtenida en diferentes instituciones, formando profesionales de calidad para aportar al progreso del país.”

Compromiso:

“Somos un equipo innovador comprometido con el desarrollo de software y la capacitación en tecnologías de la información. El éxito de nuestras capacitaciones radica en la experiencia adquirida diariamente en el desarrollo de software.”

Tiene definido una serie de valores que permiten dar al cliente productos y servicios de calidad:

- Pro actividad
- Responsabilidad
- Honestidad

- Compromiso
- Confianza
- Respeto

A continuación se mencionan los Servicios y la Estructura Organizacional de la empresa Clearminds-IT.

Servicios: Clearminds-IT ofrece tres servicios principales, que los organiza como áreas funcionales los cuales son:

- Capacitación – Educación Continua
- Desarrollo de Software
- Consultorías Profesionales en Tecnologías de la Información –TI-

Capacitaciones – Educación Continua

Las capacitaciones comprenden por ahora una suite de cursos que abarcan:

- JEE Developer:
 - Java Standard Edition
 - Java Server Faces + Prime Faces
 - Enterprise Java Beans

- Certificaciones:
 - Oracle Certified Java Programmer -OCJP-
 - Oracle Certified Enterprise Java Beans -OCEJB-
 - Oracle Certified Web Services -OCWS-
 - Oracle Certified Java Persistence API -OCJPA-

- Conocimientos de Dispositivos Móviles con lenguaje Android

- Cursos especiales:
 - Web Services
 - HTML5 y CSS3
 - Quality Assurance
 - Patrones de Diseño
 - SOA

- SCRUM
- Herramientas de apoyo tecnológico

El esquema de cursos planificado por la empresa, se muestra en la **Figura 1.1.**



Figura 1.1. Suite de Cursos de Capacitación. Fuente: Clearminds-IT.

Desarrollo de Software

Con base en su experticia brindan servicios de desarrollo de sistemas informáticos en la plataforma JEE, desde el estudio de los requisitos, análisis, diseño, desarrollo hasta la implementación y el posterior mantenimiento del software para la ágil gestión de las empresas. Para ello cuentan con profesionales con quienes mantienen renovación continua de conocimientos.

Consultorías Profesionales en TI

Disponen de profesionales especialistas en Tecnologías de la Información capaces de asesorar a clientes, ofreciéndoles las mejores soluciones para cada necesidad en base a estudios de rentabilidad. Se enfocan en guiar a las empresas a usar, mejorar y rediseñar las tecnologías de la información para conseguir sus objetivos empresariales.

Estructura Organizacional: Para brindar los servicios en las áreas funcionales citadas, su estructura organizacional es la que se muestra en la **Figura 1.2**.

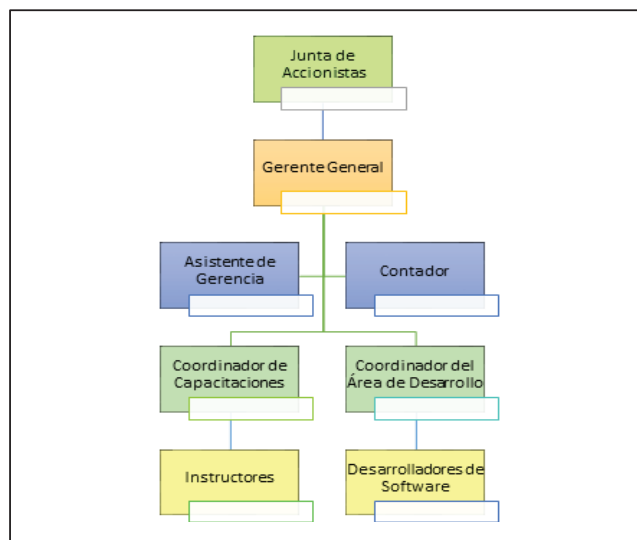


Figura 1.2. Estructura Organizacional.
(Clearminds-IT, 2014)

Cuentan con una Junta de Accionistas, un Gerente General, un/a Asistente de Gerencia, un Contador, Coordinador de Capacitaciones, Coordinador del Área de Desarrollo.

El Coordinador de capacitaciones tiene a su cargo un grupo de instructores los cuales dictan los diferentes cursos que ofrece la Empresa. El Coordinador del área de desarrollo tiene a su cargo un grupo de desarrolladores de software a los cuales organiza por proyecto y se encarga de delegar un líder para cada proyecto.

A pesar de que los vendedores no se encuentran representados en la estructura organizacional que se muestra en la **Figura 1.2**, son una pieza fundamental en el giro del negocio de la Empresa ya que son los encargados de generar oportunidades de venta de los productos y servicios que ofrece Clearminds-IT.

Actualmente la empresa Clearminds-IT está en trámite de formalización de una nueva Estructura Organizacional para incluir los roles Vendedor y Gerente

Técnico. Un bosquejo de la nueva Estructura Organizacional se la puede observar a continuación en la **Figura 1.3**.

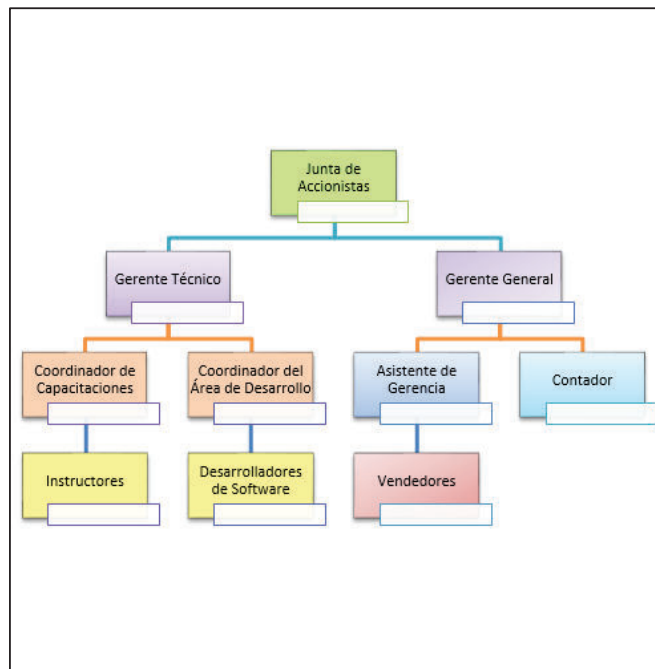


Figura 1.3. Estructura Organizacional Propuesta.

1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Una de las maneras por medio de la cual Clearminds-IT ofrece sus servicios, en particular cursos de Capacitación y Educación Continua, es la búsqueda de adquiridores a través de vendedores que visitan a potenciales clientes puerta a puerta.

Los vendedores viajan a diferentes lugares de la ciudad y del país en búsqueda de oportunidades de venta, de las cuales no todas se logran concretar, algunas quedan pendientes y otras se descartan.

Uno de los inconvenientes que se presenta actualmente es que los vendedores no pueden dar seguimiento de todas las oportunidades de negocio que han estado gestionando ni conocer con precisión el estado en que se encuentran.

Por otro lado, la empresa no tiene un control sobre el estado de estas negociaciones ni de la cantidad de las mismas que se han llevado a cabo en un determinado tiempo por los vendedores. Tampoco tiene control del desempeño de cada uno de los vendedores, puesto que trabajan fuera y no tienen una manera formal de controlar sus oportunidades de venta.

En vista de esta falta de control cuando los vendedores dejan de trabajar en la empresa se llevan consigo toda la información de sus contactos generando un perjuicio económico a la empresa.

Justificación del Proyecto:

En vista del problema especificado anteriormente surge la necesidad de mejorar la administración del mercadeo de sus productos y/o servicios para ser más competitivo en el mercado, para mejorar la toma de decisiones y para satisfacer al cliente con productos y servicios de calidad.

Para ello la Gerencia considera imprescindible desarrollar una aplicación de software que ayude a cada vendedor a auto gestionar su trabajo y a los directivos a mejorar el control de oportunidades de ventas de la empresa.

Hemos sido invitados por la empresa Clearminds-IT para desarrollar esta aplicación.

En relación a la aplicación mixta la Gerencia establece desde un inicio algunas consideraciones:

- La aplicación Web será un módulo que se acoplará a los módulos del Sistema de Gestión de Cursos que tiene actualmente la Empresa Clearminds-IT. Esta aplicación servirá para realizar la planificación de visitas y analizar los resultados obtenidos, con el fin de proveer una fuente de información que ayuden en la toma de decisiones gerenciales.
- La aplicación Móvil se orienta a los smartphones y dispositivos con Sistema Operativo Android. Esta aplicación permitirá el ingreso y almacenamiento temporal de los datos relacionados con las

oportunidades de venta, permitiendo así que los vendedores puedan tener un control sobre las visitas realizadas.

Para atender las necesidades de Clearminds-IT expresadas a través de su Gerencia, se plantea el desarrollo de un proyecto de titulación que permita crear un software que apoye a la empresa en el mercadeo de productos y/o servicios en el sentido de que:

- Los directivos puedan analizar el mercado visitado y el desempeño de sus vendedores.
- Los vendedores puedan realizar su trabajo de una manera más organizada.

Objetivo General del Proyecto:

Desarrollar una aplicación mixta (móvil-web) para apoyo a la administración de mercadeo de productos y/o servicios para la empresa Clearminds-IT.

Objetivos Específicos del Proyecto:

- Describir los procesos de la administración de mercadeo de productos y servicios de la empresa Clearminds-IT.
- Determinar los requerimientos de la aplicación mixta (móvil-web).
- Desarrollar una aplicación móvil para registro in situ de visitas de mercadeo.
- Desarrollar una aplicación web para análisis de oportunidades de venta.

Más detalles sobre el plan de este proyecto de titulación se encuentran en el **Anexo XI**.

1.3 DESCRIPCIÓN DE HERRAMIENTAS Y ARQUITECTURAS

Debido a los estándares que aplican en la empresa Clearminds-IT las herramientas que se usaron para el desarrollo de la aplicación móvil-web son herramientas de software libre; de la misma forma se respetó la arquitectura de las aplicaciones web y móvil que se aplican dentro de la empresa. Para las dos aplicaciones se empleó una arquitectura Java Enterprise Edition JEE6. Las herramientas sobre las cuales se desarrolló la aplicación mixta (móvil-web) son: Eclipse como ambiente de desarrollo IDE -Integrated Development Environment-, Java como lenguaje de programación y Java Server Faces -JSF- 2.0 como framework para el módulo web, JBOSS 7.1 como servidor de aplicaciones, PostgreSQL como motor de base de datos utilizando pgAdmin III para su administración, formato Jasper Reports para los reportes, empleando como herramienta de edición de reportes iReports 4.0.

1.3.1 HERRAMIENTAS DE DESARROLLO

Ambiente de Desarrollo -IDE- Eclipse: Eclipse es un ambiente de desarrollo de código libre bajo los términos y condiciones de la Eclipse Public License Versión 1.0 -EPL-. Eclipse fue diseñado para poder integrar varias herramientas de desarrollo en un solo ambiente, soporta varios lenguajes de programación.

Eclipse es considerado una colección de plug-ins el cual maneja herramientas de desarrollo para cualquier lenguaje de codificación. Entre los lenguajes de desarrollo que soporta Eclipse se encuentra Java (ECLIPSE, 2014).

Eclipse cuenta con un editor de texto especializado para Java, un compilador en tiempo de ejecución para este lenguaje lo que permite corregir el código apenas es ingresado en el editor.

Eclipse está diseñado para desarrollos de aplicaciones tanto de escritorio como aplicaciones web. Hace algún tiempo ha venido integrando herramientas de

desarrollo para la creación de aplicaciones móviles como algunas específicamente para Android. Eclipse permite incorporar otros plug-ins al desarrollador conforme lo requiera.

Para el presente proyecto se utilizó Eclipse Kepler por ser el estándar que utiliza la Empresa Clearminds para sus desarrollos.

Lenguaje de programación JAVA: Java es un lenguaje de programación, de código abierto bajo la Licencia Pública General de GNU -GNU No es Unix-. Actualmente Java pertenece a la empresa ORACLE, quien en su página oficial dice: “Java es un lenguaje de programación y una plataforma informática comercializada por primera vez en 1995 por Sun Microsystems. La versión más reciente de Java contiene importantes mejoras para el rendimiento, estabilidad y seguridad de las aplicaciones Java que se ejecutan en su equipo. La instalación de la actualización gratuita garantiza que sus aplicaciones Java sigan ejecutándose de forma segura y eficaz.” (Oracle, 2009).

Es un lenguaje de programación orientado a objetos de propósito general y por tanto cumple con las tres características fundamentales de dicha programación que son: Encapsulamiento, Herencia y Polimorfismo.

JSF 2.0 Framework Web: JSF es una tecnología que permite la construcción de aplicaciones web utilizando lenguaje de programación Java. La construcción de páginas web utilizando JSF permite agregar un conjunto de componentes propios de este framework y permite combinarlos con componentes HTML nativos.

Este framework permite la interacción directa con clases Java a través de beans gestionados -Managed Beans-, que son objetos manejados por un contenedor. El servidor JBoss 7.1 será el encargado de implementar la tecnología JSF.

En la **Figura 1.4** que se muestra a continuación se puede observar el proceso de interacción entre cliente y servidor de una típica aplicación desarrollada bajo el framework JSF.

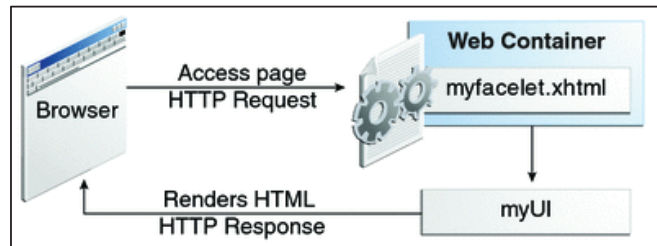


Figura 1.4. Interfaz de Usuario corriendo en el servidor.
(Oracle, 2014)

Entre las principales funcionalidades que permite JSF 2.0 están:

- Crear páginas web.
- Incorporar etiquetas relacionados directamente con componentes gráficos dentro de la página.
- Vincular los componentes de la interfaz de usuario con los datos del servidor.
- Guardar y restaurar el estado de la aplicación web tomando en cuenta el tipo de peticiones que se realicen al servidor.
- Personalizar componentes para la reutilización de código.

Servidor de aplicaciones JBOSS 7.1: JBOSS 7.1 es un servidor de aplicaciones de código abierto basado en estándares JEE6 y desarrollado en lenguaje de programación Java.

El servidor de aplicaciones es un middleware que soporta aplicaciones distribuidas; controla la ejecución y la disponibilidad de las aplicaciones, acceso y persistencia de los datos (JBossDeveloper, 2012).

Entre los servicios JEE 6 que soporta JBOSS 7.1 se tiene:

- EJB 3.1.- Enterprise Java Beans -EJB-, es un Application Programming Interface -API-, que forma parte de la arquitectura JEE6 y tiene como finalidad encapsular los objetos del lado del servidor que almacenan los datos.

- JMS 1.1.- Java Message Service, es un API que forma parte de la arquitectura JEE6 y sirve para envío de mensajes entre dos o más clientes.
- Java Mail 1.4.- API de la arquitectura JEE6 el cual proporciona un conjunto de clases que permite modelar un sistema de correo electrónico.
- JSF 2.0.- API de la arquitectura JEE6 que permite la construcción de aplicaciones web utilizando lenguaje de programación Java.

Para el presente proyecto se utilizó JBoss Application Server en su versión 7.1 limitado a los componentes EJB 3.1 y JSF 2.0, por ser el estándar manejado por le Empresa.

Motor de base de datos PostgreSQL con pgAdmin III: PostgreSQL es un sistema de gestión de bases de datos objeto-relacional, de software libre bajo la licencia Berkeley Software Distribution -BSD- y código fuente disponible. La empresa que está al frente de este proyecto es PostgreSQL Global Development Group, que es una comunidad de desarrolladores y usuarios (PostgreSQL org., 2014).

PostgreSQL utiliza un modelo cliente/servidor y usa multiprocesos en vez de multi-hilos para garantizar la estabilidad del sistema. Un fallo en uno de los procesos no afectará el resto y el sistema continuará funcionando (PostgreSQL-es., 2010).

Entre las principales características que tiene PostgreSQL se puede mencionar las siguientes:

- Base de Datos que cumple con Atomicidad, Consistencia, Aislamiento, Durabilidad -ACID-.
- Tiene soporte para varios tipos de datos especiales como por ejemplo: tipos de fecha, elementos gráficos, cadenas de bits entre otros.
- Permite sacar respaldos en caliente.
- Está disponible para varios sistemas operativos.

- Existe gran cantidad de documentación de este motor de base de datos.

PgAdmin III es una herramienta gráfica de código abierto que sirve para gestionar el motor de base de datos PostgreSQL. Las principales características que permite pgAdmin III son:

- Escribir consultas SQL simples y complejas.
- Soportar todas las características de PostgreSQL.
- Lanzar scripts programados (pgAdmin, 2015).

Por estándar de la Empresa las versiones que se usaron para desarrollar este proyecto son: PostgreSQL versión 9.2 y pgAdmin III versión 1.12.

JasperReports con iReports: JasperReports es una librería de código abierto desarrollada en Java por JasperSoft, mediante la cual es posible utilizar datos provenientes de alguna fuente de almacenamiento como puede ser una base de datos con la finalidad de crear documentos para presentarlos al usuario en una gran variedad de formatos como: HTML, PDF, EXCEL, OpenOffice y Word. Para el presente proyecto se presentarán los reportes en formatos HTML y PDF.

JasperReports permite la creación de informes utilizados comúnmente en aplicaciones Java.

Ireport es un diseñador visual de código libre para JasperReports escrito en lenguaje Java. Es una herramienta de software que utiliza librerías JasperReports para diseñar reportes enriquecidos visualmente, por ejemplo listas formateadas, tablas de cruce, gráficos entre otros. Posee una interfaz visual para el diseño de reportes, permite generar archivos jasper y print (Jaspersoft Community, 2015).

JasperSoft es un proveedor de software de código abierto de uso comercial, el cual se encuentra centrado en la inteligencia de negocio, incluyendo la visualización de datos, informes y análisis (JasperSoft ES, 2015).

Para el presente proyecto se usó iReport en su versión 4.0, por ser este el estándar de la Empresa.

1.3.2 ARQUITECTURA DE LAS APLICACIONES

El desarrollo del presente proyecto está constituido por una aplicación web y una aplicación móvil, cada una de estas aplicaciones presenta una arquitectura por capas; las aplicaciones web y móvil cuentan con interfaz de usuario o capa de presentación, capa de la lógica del negocio y capa de persistencia donde se almacenarán los datos.

A continuación se describe a detalle cada una de las arquitecturas:

- Arquitectura de la aplicación web.
- Arquitectura de la aplicación móvil.

1.3.2.1 Arquitectura de la aplicación web

La aplicación web se aloja en el servidor de aplicaciones JBoss versión 7.1, la cual permite un acceso a los datos y la generación de reportes requeridos por la Gerencia Comercial para el análisis y la toma de decisiones.

El servidor de aplicaciones cuenta con una conexión hacia el servidor de base de datos utilizando el API JDBC.

La arquitectura de la aplicación Web está representada en la **Figura 1.5**.

Por requerimientos de la organización la aplicación web está basada en la arquitectura JEE6. Esta arquitectura contempla la siguiente distribución:

- Capa de Presentación.
- Capa de Lógica del Negocio.
- Capa de Datos o Persistencia.

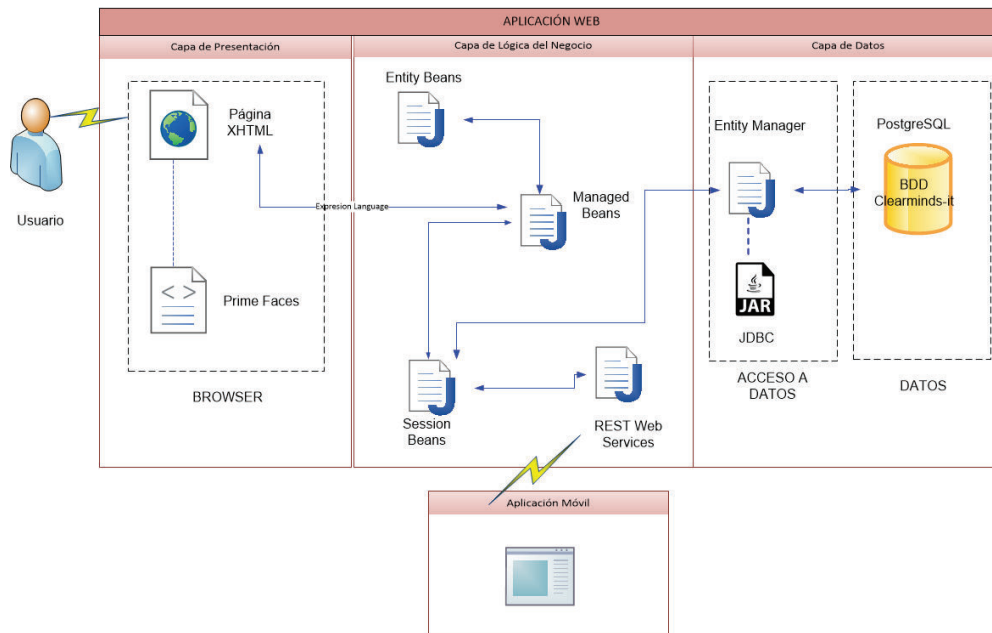


Figura 1.5.Arquitectura Aplicación Web

El funcionamiento de cada una de las capas de la arquitectura de la aplicación web y su interacción se detallan a continuación.

Capa de Presentación (Interfaz de Usuario): Permite la interacción con el usuario de tal manera que mediante una interfaz gráfica amigable el usuario pueda manejar la aplicación intuitivamente.

La interfaz de usuario está conformada por: páginas xhtml y librerías PrimeFaces.

Páginas XHTML

Se codifican utilizando componentes HTML y xhtml que son componentes propios del framework web JSF 2.0, mediante uso de librerías PrimeFaces.

PrimeFaces

Son componentes que cuentan con hojas de estilo propias que modifican gráficamente los componentes básicos de JSF haciendo que las páginas xhtml sean páginas agradables al usuario.

El “Expression Language” es la vía de comunicación de ida y vuelta entre la Capa de Presentación y la Capa de Lógica del negocio, específicamente entre las páginas XHTML y los Managed Beans. La vía de comunicación de doble dirección permite la recuperación de los datos desde la página XHTML hacia los Managed Beans donde los datos son procesados y devueltos a la página para mostrar la información en la Capa de Presentación.

Capa de Lógica del Negocio: Es la capa intermedia entre la Capa de Presentación y la Capa de Persistencia.

La Capa Lógica del Negocio básicamente:

- Atiende las peticiones remotas de servicios web para la aplicación móvil.
- Realiza el consumo y entrega de datos desde y hacia la Capa de Datos.

Para ello se describe a continuación cada uno de los elementos que intervienen en la Capa de Lógica del Negocio.

Entity Beans

Son clases Java reutilizables que permiten la declaración de objetos dentro de los Managed Beans y que además se encuentran mapeadas directamente con la Base de Datos. A cada clase Entity Bean le corresponde una tabla de la base de datos y cada atributo de esta clase le corresponderá por tanto una columna de las tablas de la base de datos.

Managed Beans

También conocidos como controladores, son clases Java que interpretan el “Expression Language” y permiten la *comunicación* entre la capa de presentación y la Capa Lógica del Negocio, estas clases Java reciben y envían de los datos solicitados por el cliente browser a través de los métodos get y set. Los métodos get del Managed Bean toman los datos de la clase Java para ser enviados hacia la página XHTML, mientras sus métodos set permiten el envío de datos desde la página XHTML hacia la clase Java.

Los Managed Beans mantienen una comunicación bidireccional con las clases Java denominadas Session Beans.

Session Beans

Son clases Java donde se encuentra la lógica del Negocio, es decir métodos que procesan los datos obtenidos por los Managed Beans; una vez que los datos fueron procesados, son devueltos a los Managed Beans para que posteriormente puedan ser enviados a la Capa de Presentación.

Los Session Beans implementan los métodos de la Interface Entity Manager, permitiendo el paso de los datos desde los Session Beans hacia los Entity Manager y viceversa.

Los Session Beans al igual que los Managed Beans son objetos manejados por un contenedor.

REST Web Services

Son clases Java que contienen métodos para atender las peticiones de consulta o almacenamiento de datos realizados por la aplicación móvil.

Capa de persistencia: Es la capa donde los datos que llegan desde la Capa Lógica del Negocio son almacenados y/o consultados en una base de datos PostgreSQL.

A continuación se describen cada uno de los elementos que intervienen en la Capa de Persistencia.

Entity Manager

Interface que provee los métodos necesarios para el almacenamiento de los datos en la base de datos además de otras operaciones a nivel de base de datos utilizando Java Persistence Query Language -JPQL-. Estos métodos son implementados por las clases Java Session Beans.

JDBC

Es un archivo comprimido en extensión .jar donde se encuentran un conjunto de clases java que permiten establecer la conexión a la base de datos. Esta conexión se usa para realizar las operaciones de base de datos.

Base de datos PostgreSQL

Es el sitio donde se almacenan todos los datos que van a persistir, permitiendo mantener su integridad. La estructura de datos del sistema se representa en un ambiente Objeto – Relacional llamado esquema.

1.3.2.2 Arquitectura de la Aplicación Móvil

La aplicación móvil se orienta a smartphones y dispositivos móviles con Sistema Operativo Android. Cuenta con una base de datos local para el almacenamiento de los datos.

Dentro de la aplicación móvil algunas opciones hacen peticiones a los REST Web Services que se encuentran alojados y disponibles en la aplicación web.

La arquitectura de la aplicación Móvil se presenta en la **Figura 1.6**.

Por requerimientos de la organización la aplicación móvil está basada en la arquitectura JEE6.

Esta arquitectura contempla la siguiente distribución:

- Capa de Presentación.
- Capa de Lógica del Negocio.
- Capa de Datos o Persistencia.

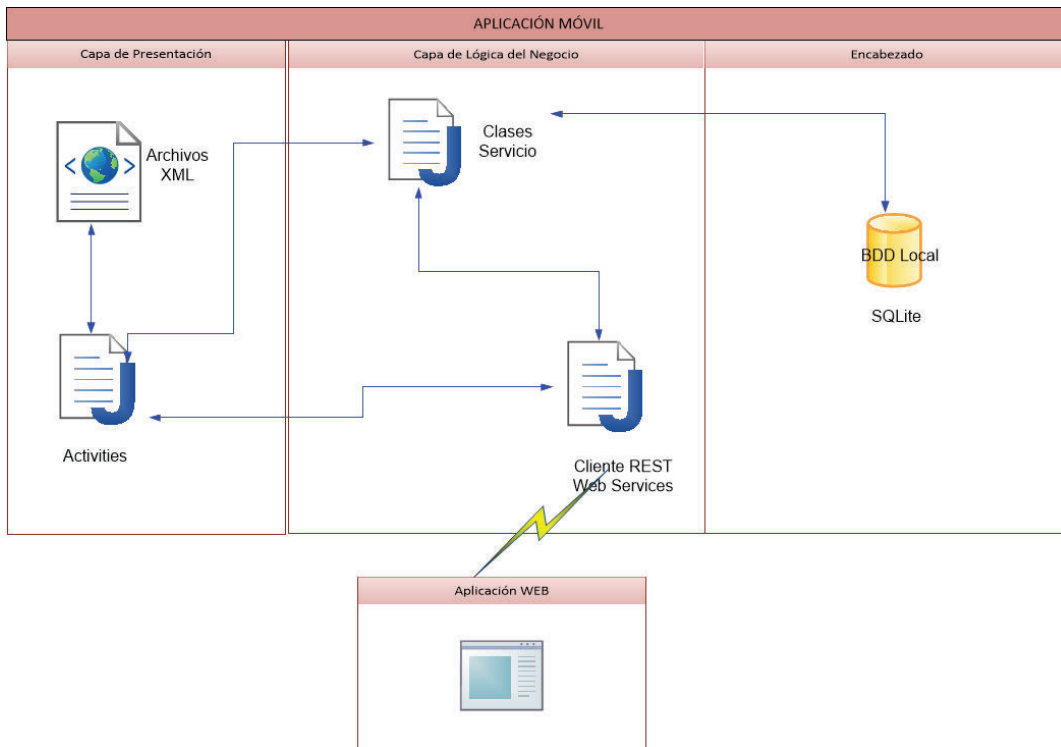


Figura 1.6.Arquitectura Aplicación Móvil

El funcionamiento de cada una de las capas de la arquitectura de la aplicación móvil y su interacción se detallan a continuación.

Capa de Presentación (Interfaz de Usuario): Permite la interacción entre la aplicación móvil y el usuario de un smartphone o de un dispositivo móvil mediante una interfaz gráfica amigable.

La interfaz de usuario está conformada por: Archivos XML y clases Java llamadas Activities.

En los archivos diseñados en eXtensible Markup Language -XML- se presenta la interface visual de la aplicación móvil.

Los Activities o actividades son clases java que permiten el manejo de los archivos XML. A cada archivo XML le corresponde un Activity.

Entre los procesos que realizan los Activities están:

- Transformar los datos que están en xml en un formato manejable por las clases Java.
- Manejar los objetos gráficos -GUI- del archivo XML.

Capa Lógica del Negocio: Es la capa intermedia entre la Capa de Presentación y la Capa de Persistencia. Dentro de la capa de lógica del negocio se encuentran: las Clases Servicio y las Clases Cliente Servicios Web.

Clases Servicio

Son clases Java donde se encuentran los métodos necesarios para: la conexión a la base de datos SQLite en la Capa de Persistencia, la implementación de los métodos que permiten realizar las operaciones dentro de dicha base y la implementación de métodos que permiten recuperar datos de la base de datos hacia los Activities.

Clases Clientes Servicios WEB

Son clases Java encargadas de manejar las conexiones entre la aplicación web y móvil, la misma que contendrá los métodos necesarios de consulta, inserción, actualización o eliminación de datos relacionados con las oportunidades de venta. El servidor envía tramas JSON que serán consumidas por el cliente. JSON forma parte de la librería Gson la cual permite convertir objetos java en objetos JSON y viceversa.

Capa de persistencia: es la capa donde se encuentran almacenados los datos que:

- Llegan desde las Clases Servicio WEB hacia una base de datos local dentro del dispositivo móvil.
- Se generan dentro de la aplicación móvil mediante transacciones de Insert, Update o Delete.

La base de datos que se usa para los dispositivos móviles es SQLite.

1.4 DESCRIPCIÓN DE SCRUM

El término *SCRUM* hace referencia a una estrategia del juego de rugby (Pekka Abrahamsson, 2002), en donde el objetivo es sacar el balón de la zona solo con los pies mientras 5 u 8 jugadores de cada equipo están poniendo resistencia frente a frente. El éxito de esta estrategia es el juego en equipo.

En base a esta filosofía se cree que Scrum está catalogada como una de las tantas metodologías de desarrollo de software ágiles, sin embargo más que metodología, debido a su flexibilidad y capacidad de adaptación ante factores complejos es un marco de trabajo en el que equipos cross-funcionales pueden crear productos o desarrollar proyectos de una forma iterativa e incremental optimizando la predictibilidad y el control de riesgos.

Dicho de otra manera, Scrum es un marco de trabajo para la gestión y desarrollo de productos de diferentes niveles de complejidad en un proceso iterativo e incremental. Este marco de trabajo es aplicable para facilitar el desarrollo de software en entornos donde existe gran incertidumbre y frecuentes cambios.

Este desarrollo se estructura en ciclos de trabajo denominados Sprints o iteraciones las cuales no deben durar más de cuatro semanas cada una siendo dos semanas la duración habitual y se las realiza una seguida de otra sin pausas intermedias (Pete Deemer, 2012).

Existen tres aspectos fundamentales a considerarse dentro de Scrum: transparencia, inspección y adaptación.

- *Transparencia*: El trabajo en equipo que propone Scrum sugiere exponer las cosas positivas y negativas que puedan surgir a lo largo del proceso de gestión o desarrollo de productos, es decir todo lo que afecte positiva o negativamente al resultado del trabajo debe ser permanentemente conocido

por todos los involucrados. De esta manera se genera confianza y el trabajo se hace más llevadero.

- *Inspección*: Se refiere a la evaluación y reflexión de lo bueno y malo del trabajo de cada Sprint con el fin de detectar inconsistencias o desviaciones del objetivo inicial para mejorar los resultados en los Sprints siguientes.
- *Adaptación*: Es la capacidad que tiene Scrum para actuar ante la presencia de cambios y poder acoplarse a ellos sin alterar drásticamente la visión del producto esperado. Si se detecta algún cambio la flexibilidad de Scrum permite adaptarse a las nuevas circunstancias dentro de los límites generales o el alcance establecido.

Con el fin de facilitar el uso del marco de trabajo Scrum, a continuación se describen los siguientes lineamientos:

- Componentes de Scrum.
- Ciclo de vida de Scrum.
- Guía resumida para el desarrollo de software con Scrum.

1.4.1 COMPONENTES DE SCRUM

El marco de trabajo Scrum posee una serie de componentes que se detallan a continuación:

- Artefactos
- Roles
- Reuniones

1.4.1.1 Artefactos

Los artefactos de Scrum son elementos que permiten el desarrollo de un producto. Entre ellos están documentos, gráficas e iteraciones. Se tienen los siguientes elementos:

- Product Backlog: Lista de requisitos u objetivos del proyecto.

- Sprint: Iteración, bloque en el tiempo.
- Sprint Backlog: Lista de requisitos u objetivos del Sprint.
- Burndown Chart: Gráfica de avance del proyecto.

Product Backlog: Es una lista de ítems o elementos constantemente actualizada que refleja los requisitos u objetivos del proyecto. Son funcionalidades que se definen desde la perspectiva del cliente ordenadas por prioridad según el criterio del Product Owner. El Product Backlog es único por proyecto y es la visión de todo lo que podría ser realizado en cualquier momento por el Equipo.

No contiene historias de usuario, contiene elementos que pueden ser representados en forma de historias de usuarios, de casos de uso o de cualquier forma de toma de requisitos. Los elementos pueden incluir funcionalidades, mejoras de ingeniería, investigación, corrección de errores, entre otros.

La primera vez que se define el Product Backlog se lo denomina Product Backlog Inicial.

Sprint: Es un bloque en el tiempo en el cual se crea un incremento del producto terminado, utilizable y potencialmente desplegable (Scrum.org, 2013).

El Sprint es una iteración que incluye procedimientos que se encargan de adaptar aquellas variables que cambian constantemente dentro del proyecto entre ellos: requisitos, tiempo, recursos, conocimiento, tecnología, otros.

Dentro de un proyecto se pueden definir dos o más Sprints, siendo el primero el Sprint inicial o también conocido como Sprint 0, el último el Sprint Final o Sprint de Cierre. La cantidad de Sprints intermedios se define de acuerdo al tamaño del proyecto.

Cada Sprint incluye las fases tradicionales del desarrollo de software: Requisitos, Análisis, Diseño, Implementación y Pruebas.

Un Sprint es desarrollado por el equipo Scrum Team y su duración va de una a cuatro semanas dependiendo de la cantidad de elementos que el Team haya seleccionado del Product Backlog para cada Sprint.

Sprint Backlog: Contiene una lista parcial de ítemes del Product Backlog que serán implementados en el Sprint. Esta lista es elaborada y priorizada por el Team, Scrum Master y el Product Owner en una reunión de planificación del Sprint llamada Sprint Planning Meeting.

El Sprint Backlog no cambia hasta que haya culminado el Sprint. Cuando todos los ítemes del Sprint Backlog se completan se entrega un nuevo incremento del sistema.

El Team es el encargado de atender lo especificado en un Sprint Backlog de tal manera que se produzca un incremento ejecutable al terminar el Sprint.

Burndown Chart: Es un gráfico realizado por el Scrum Master que permite visualizar la cantidad de trabajo restante del Sprint Backlog en un Sprint a través del tiempo. Provee al Team una visión clara del progreso del Sprint y le ayuda a manejarlo de mejor manera. Para crear este gráfico se debe determinar cuánto trabajo queda por realizar sumando un estimado de retraso por cada día del Sprint.

1.4.1.2 Roles

Son todas las personas involucradas dentro del desarrollo de un proyecto con sus respectivas funciones. Se tiene:

- Scrum Master: Facilitador
- Product Owner: Dueño del Producto
- Team: Equipo de Desarrollo
- Customer: Cliente
- Managers: Gestores

Basados en lo expuesto por Kleer en el artículo Proyectos Ágiles con Scrum (Kleer, 2013); se elaboró la **Figura 1.7** en donde se indica la interacción entre los roles principales de Scrum. En esta figura no consta el rol Manager por tratarse de un rol opcional.

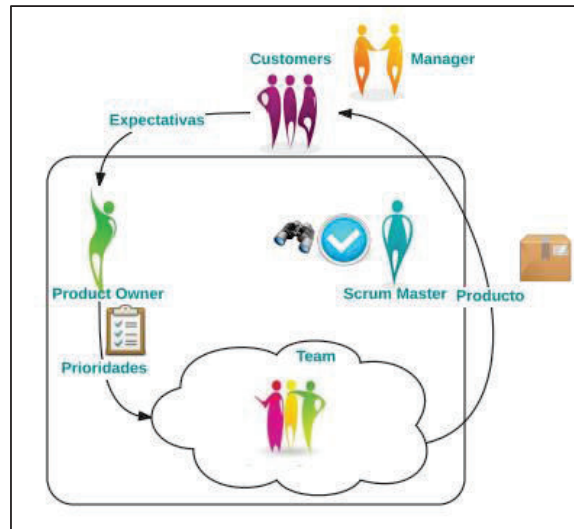


Figura 1.7. Equipo Scrum e interacciones



Scrum Master (Facilitador): No es el jefe del equipo ni el líder del proyecto, es aquella persona especialista en Scrum que se encarga de que los principios de Scrum sean aplicados en un proyecto. Garantiza que todo el desarrollo sea llevado a cabo de manera correcta para obtener el mayor nivel de productividad posible.

En un equipo pequeño, un miembro del Equipo (Team) puede ser Scrum Master pero nunca puede ser el Product Owner -PO- ya que el enfoque y funciones son diferentes. Scrum Master no es responsable de decirle a la gente las tareas que debe realizar, sino de facilitar el proceso dando soporte al Equipo mientras este se organiza y gestiona solo.

Por facilidad a partir de ahora Scrum Master se identificará como SM.



Product Owner (Dueño del Producto): Es el responsable de identificar las funcionalidades y objetivos del producto, priorizarlos y refinarlos después de cada Sprint con el fin de maximizar su rentabilidad. Se encarga de comprender completamente la problemática del negocio y su descomposición hasta obtener los requisitos funcionales u objetivos, denominado Product Backlog -PB- que cumplan con las expectativas del cliente; por ello muchas de las veces y sobre todo en desarrollos internos el Cliente y el Product Owner es la misma persona.

Por facilidad a partir de ahora Product Owner se identificará como PO.



Team (Equipo de Desarrollo): Es el equipo formado por personas cross-funcionales capaces de desarrollar un producto potencialmente entregable en cada Sprint. Se encarga de escoger los elementos del Product Backlog que ofrece el Product Owner que va a desarrollar durante el Sprint y de definir el mejor camino para lograrlo. Es auto-organizado, no depende de líder o jefe alguno, es multi-funcional ya que no existen especialistas exclusivos sino personas generalistas con capacidades específicas.



Customer (Cliente): Son todas las personas que permiten la existencia del proyecto: clientes, proveedores, inversionistas, a quienes afecta directamente el éxito o fracaso del mismo. Participan en las tareas relacionadas a la identificación de los ítems del Product Backlog antes de entrar en algún desarrollo. Están presentes en las revisiones al final de cada Sprint. Este rol también es conocido como stakeholder.



Manager (Gestor): Es un rol secundario. Pone a disposición su conocimiento, contribuyendo al éxito del proyecto tomando en cuenta y respetando los estatutos, normas, estándares y convenciones que se deban seguir en el mismo. Participa también en el establecimiento de objetivos y requisitos.

1.4.1.3 Reuniones

Es otro componente de Scrum y expresa las diferentes formas de colaboración entre los roles que participan en el desarrollo del proyecto. Estas reuniones se clasifican en:

- Design Review Meeting
- Sprint Planning Meeting
- Daily Scrum
- Sprint Review Meeting
- Sprint Retrospective

Design Review Meeting: Es una reunión en la cual se evalúan los objetivos de implementación y se toman decisiones iniciales del proyecto a partir de ésta. Se discute el tema de la arquitectura del producto a realizar.

Si es una mejora a un sistema ya existente, se identifican los cambios necesarios para llevar a cabo la implementación de los elementos que se generen en el Product Backlog.

Sprint Planning Meeting: Es una reunión dirigida por el SM, la cual consta de dos partes; la primera donde se reúne el Team con el PO para establecer metas y funcionalidad del siguiente Sprint; en la segunda parte el SM junto con el Team seleccionan los elementos del Product Backlog que se comprometen a completar en el siguiente Sprint.

Daily Scrum: Son reuniones diarias de corta duración de tiempo máximo 15 minutos en las que los integrantes del Team junto con el SM exponen las diferentes actividades realizadas por cada uno desde la última reunión, además estas reuniones sirven para sincronizar el trabajo del Team y afrontar cualquier eventualidad que se haya presentada al realizar las diferentes actividades.

Todos los miembros del Team junto con el SM pueden sugerir soluciones y plantear inquietudes para el correcto desarrollo de las actividades de cada uno.

Estas reuniones se conocen como reuniones de pie, en inglés Daily Stand Up.

Sprint Review Meeting: Es una reunión informal al final de cada Sprint en la cual participan varios roles: SM, Team, PO y los clientes interesados. Esta reunión se inicia con una revisión de los elementos del Product Backlog que se han completado a través de una demostración del producto; además se discute sobre los riesgos, limitaciones y las posibles mejoras que se pudieran realizar.

Estas mejoras pueden ocasionar cambios dentro del Product Backlog.

Sprint Retrospective: Es una reunión que se realiza después de cada Sprint en la cual interviene el Team y el Scrum Master para evaluar el Sprint que acaba de terminar con la finalidad de retroalimentar de manera que la realización de los próximos Sprints se los lleve a cabo de mejor manera.

1.4.2 CICLO DE VIDA DE SCRUM

Los roles involucrados, las reuniones y los artefactos de Scrum que se describieron anteriormente se reflejan en el ciclo de vida de Scrum, el cual se encuentra representado gráficamente en la **Figura 1.8**.

Para establecer este gráfico se consideraron los planteamientos de:

Pekka Abrahamsson: En su figura “Scrum Process” cuando se refiere a métodos ágiles de desarrollo de software (Pekka Abrahamsson, 2002) muestra la división del proceso de Scrum en tres fases bien definidas denominadas Fase Pre-game, Fase de Desarrollo y Fase Post-game. En la primera fase se realiza la planificación de lo cual resulta el Product Backlog, el diseño de alto nivel y arquitectura cuyos resultados son: estándares, convenciones, tecnología a usar, recursos y arquitectura.

Estos resultados entran a la Fase de Desarrollo generando los Sprints Backlog para cada Sprint en el que se realiza: análisis, diseño, evolución, pruebas y entrega dando como resultado un nuevo incremento de producto. Este

resultado pasa a la fase Post-game para realizar integración y pruebas generando el release a ser finalmente entregado con la documentación correspondiente.

El enfoque presentado en este gráfico es detallado y aporta una clara definición de fases y un mejor entendimiento de la interacción de los elementos de Scrum.

Pete Deemer: En su Visión General de Scrum (Pete Deemer, 2012) presenta un gráfico en el que no se muestran fases sino más bien actividades ordenadas. Como primer paso están presentes los roles de Scrum, se encuentra el Product Backlog con el cual se planifica el Sprint y resultado de esta planificación nace el Sprint Backlog. Con los Sprints Backlog se desarrolla cada Sprint que dura de una a cuatro semanas. Cada día se realiza una reunión diaria llamada Scrum Diario. Al finalizar el Sprint se tiene un incremento de producto potencialmente entregable y se realiza un refinamiento al Product Backlog. Luego de la entrega del incremento se efectúa una revisión y una retrospectiva del Sprint. Este gráfico no presenta actividades de cierre o post-game.

Este enfoque permite ver que antes de todo los roles de Scrum ya deben estar definidos para entrar a su ciclo. También indica que en cada Sprint se realiza una reunión diaria.

Ken Schwaber: En Scrum Methodology (Schwaber, 1997) presenta un esquema que indica de manera simple tres pasos en los que consiste Scrum que luego explica de manera detallada. Como primer paso se realiza la planificación y la arquitectura del sistema, luego esto pasa a un ciclo de Sprint, segundo paso en el que se realiza: desarrollo, integración, revisión y ajustes. Cuando finaliza el Sprint pasa al tercer paso llamado Cierre en donde se tienen los resultados del desarrollo del Sprint y vuelve al primer paso hasta tener el producto terminado.

Este enfoque permite entender el funcionamiento de Scrum de una manera general desde el punto de vista macro sin ahondar en detalles.

Ninguno de los tres esquemas logra expresar una visión general clara y una especificación detallada del ciclo de vida de Scrum que sea fácilmente interpretable. Por tanto resulta difícil el manejar estas referencias bibliográficas por sí solas para establecer un entendimiento del ciclo de vida y poder desarrollar fluidamente software con este marco de trabajo.

Con el fin de facilitar al lector el entendimiento del ciclo de vida de Scrum se realiza un análisis de las varias fuentes de información mencionadas para plasmar el entendimiento y la integración de las mismas en un solo gráfico o esquema, mismo que se presenta en la **Figura 1.8**.

En este esquema se ven de manera gráfica la relación que existe entre todos los componentes de Scrum:

- Artefactos
- Roles
- Reuniones

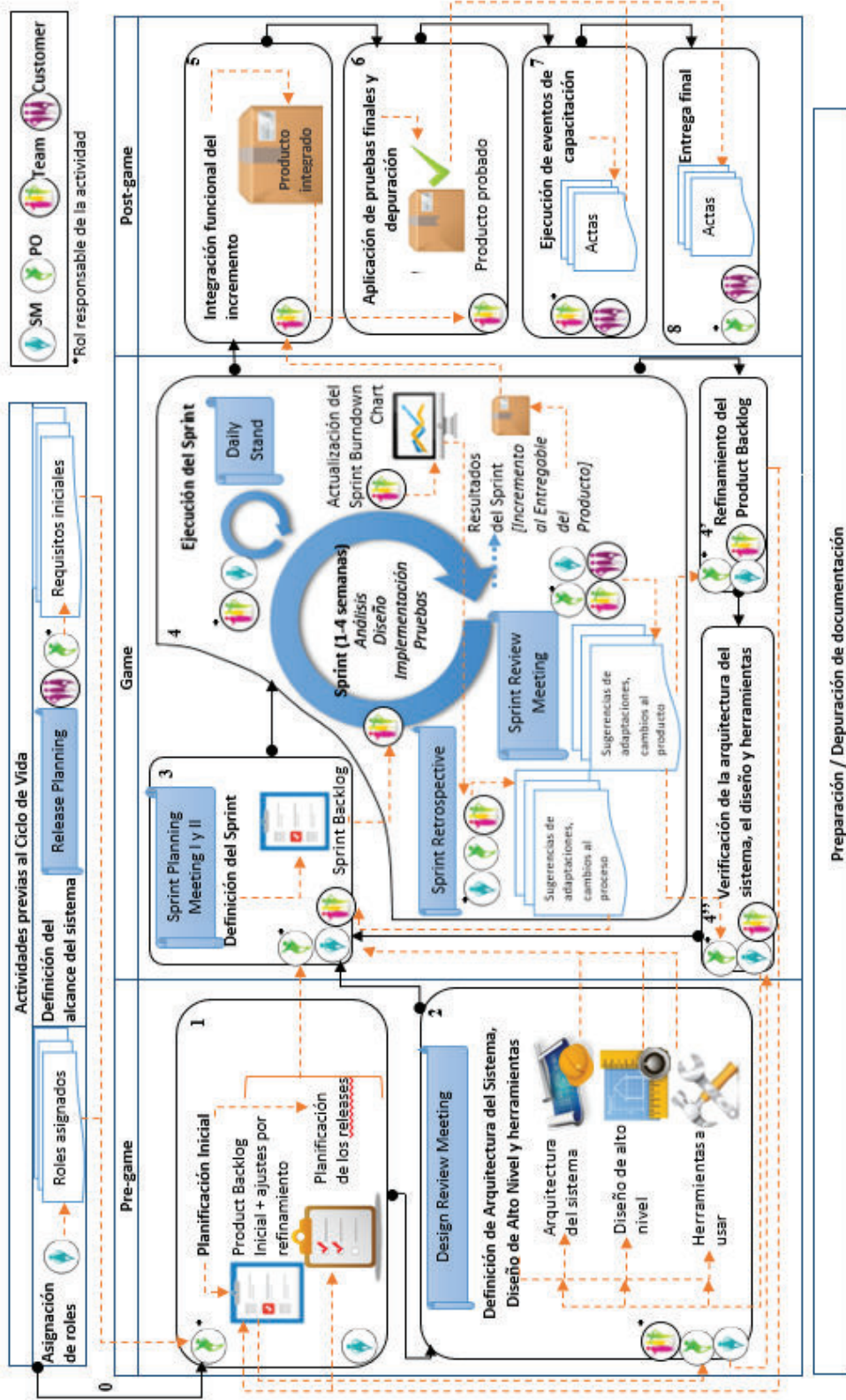


Figura 1.8. Esquema resumido para el desarrollo de software con Scrum.

El ciclo de vida de Scrum está organizado en las siguientes fases:

- Pre-game
- Game
- Post-game

Se aclara que la selección de las personas que desempeñarán cada rol de Scrum no se define durante el ciclo de vida de Scrum, se definen previamente cuando se decide adoptar Scrum como marco de trabajo para el desarrollo de proyectos de software en alguna institución.

De igual manera los requisitos iniciales no se definen dentro del ciclo de vida de Scrum, se generan por el PO en una reunión inicial conocida como Release Planning en conjunto con los clientes interesados donde se discute el alcance y la visión del producto. Esta reunión también forma parte de las actividades previas al ciclo de vida de Scrum.

A continuación se detalla cada fase del ciclo de vida de Scrum.

Pre-game: Es la fase inicial de Scrum conocida también como Sprint 0 o Inicio del Proyecto. Consta de las siguientes actividades:

- Planificación inicial.
- Definición de Arquitectura del Sistema, Diseño de Alto Nivel y herramientas.

Planificación Inicial

Actividad en la que se crea el Product Backlog Inicial depurado de manera inicial con todos los requisitos que fueron definidos antes del Pre-game.

Los requisitos son priorizados y se estima el esfuerzo necesario para su implementación.

Se planifican los primeros releases, se determina el release (avance de funcionalidades) más apropiado a ser desarrollado en primera instancia, la

fecha de su entrega, las personas que van a integrar el Team. Se evalúan los riesgos asociados, se definen controles apropiados para los mismos y se estima el costo.

Se establece el criterio de terminado Definition of Done -DoD- que permite tener una perspectiva del trabajo a realizar, es decir es un acuerdo del Team que contiene todas las condiciones que deben cumplir los ítemes del Product Backlog que se aceptan en el Sprint para considerarlos completados. Estas condiciones incluyen aspectos técnicos, de documentación, pruebas, etc.

Cada equipo crea y mantiene su propio criterio de terminado que generalmente evoluciona y se refina conforme el equipo integra, perfecciona y automatiza sus prácticas de desarrollo.

La revisión del criterio de terminado se la hace en el Sprint Retrospective.

Definición de Arquitectura del Sistema, Diseño de Alto Nivel y herramientas

Se define cómo van a ser implementados los ítemes del Product Backlog. Si es un producto nuevo el que se va a desarrollar, se define una arquitectura y un diseño de alto nivel que soporte la implementación de todos los ítemes del Product Backlog. Si ya existe el producto y se van a desarrollar cambios o funcionalidades adicionales se revisa la arquitectura existente y se la refina con el fin de que soporte las nuevas funcionalidades generadas. Así mismo se define un diseño de alto nivel que permita la implementación de los nuevos requisitos.

La arquitectura y el diseño se revisan y refinan después de terminar cada Sprint en una reunión llamada Design Review Meeting.

En esta fase también se validan o se vuelven a seleccionar las herramientas a ser utilizadas en el desarrollo del producto.

Game: Llamada también fase de Desarrollo. Consta de las siguientes actividades:

- Definición del Sprint.
- Ejecución del Sprint.
- Refinamiento del Product Backlog.
- Verificación de la arquitectura del sistema, el diseño y herramientas.

Definición del Sprint

En el Sprint Planning Meeting el PO, SM y Team toman el Product Backlog Inicial y seleccionan una serie de ítemes que serán desarrollados en el Sprint. Esta lista se denomina Sprint Backlog. Cada ítem de esta lista tiene criterios de aceptación¹ y se descompone en tareas que se priorizan, estiman y asignan a miembros del Team de acuerdo al conocimiento y capacidad de los mismos.

Las estimaciones generalmente se realizan mediante una dinámica denominada Planning Poker, dicha dinámica es descrita por Jim Bowes en su artículo “Agile Concepts: Estimating and Planning Poker” (Bowes, 2014). El autor presenta al Planning Poker como una técnica que permite a los integrantes de cada equipo asignar un valor de estimación de esfuerzo tomado de los números de la serie de Fibonacci para poder establecer un peso a cada ítem del Product Backlog con el objetivo de tener una idea clara del esfuerzo que tomará desarrollar cada uno.

El Planning Poker funciona de la siguiente manera:

- Participan el Team y el Scrum Master. El PO puede participar pero no puede estimar.
- Cada estimador obtiene una baraja de cartas con los números seleccionados de la serie de Fibonacci.
- Se lee la descripción de la historia de usuario y el PO responde a preguntas breves de los estimadores.
- Cada estimador selecciona una tarjeta de estimación y la coloca boca abajo sobre la mesa. Después de que todas las estimaciones se encuentran sobre la mesa, se da vuelta a las cartas.

¹ Criterio de Aceptación.- Definen los requisitos del Product Owner sobre cómo debe comportarse el sistema para ejecutar una determinada acción. Es el criterio por el cual se define si una historia de usuario fue desarrollada según la expectativa del Product Owner.

- Si las estimaciones varían ampliamente, los dueños de las estimaciones altas y bajas discuten las razones por las que sus estimaciones son tan diferentes. Se debe llegar a una estimación en el que todas las partes estén de acuerdo.

Ejecución del Sprint

Se desarrollan los ítems del Sprint backlog, se tiene la reunión diaria, se actualiza la gráfica Sprint Burndown Chart, se hace una revisión del producto a entregar al final del Sprint y una retrospectiva para identificar si existen cambios que deban realizarse en relación al proceso que se está llevando a cabo.

Refinamiento del Product Backlog

Actividad que se realiza en paralelo con la Ejecución del Sprint. El PO junto con el SM y el Team toma las adaptaciones o cambios generados en las reuniones Sprint Review Meeting y Sprint Retrospective y realiza una actualización del Product Backlog en donde se aumentan, quitan o modifican ítems.

Verificación de la arquitectura del sistema, el diseño y herramientas

Actividad que se realiza en paralelo con la Ejecución del Sprint. Con las adaptaciones o cambios generados luego de la presentación del incremento del producto al Customer; el PO, SM y Team se reúnen para verificar que la arquitectura del sistema, el diseño y las herramientas seleccionadas soporten los nuevos cambios a ser desarrollados. De ser necesario sugieren ajustes.

Post-game: Es la fase final del proyecto o Cierre. Una vez que se hayan realizado o atendido todos los elementos del Product Backlog refinado en cada Sprint, se prepara el producto para su lanzamiento definitivo. Durante esta fase se realizan las siguientes actividades:

- Integración funcional del incremento.
- Aplicación de pruebas finales.
- Ejecución de eventos de capacitación.
- Entrega final.

Integración funcional del incremento

Cada Sprint puede dejar un producto funcional que ya respeta la integridad de datos, la cual se da por la compartición de los mismos. En algunas ocasiones es necesario incorporar estos productos funcionales en un solo esquema de aplicación. Esta integración es netamente funcional, es decir se integra funcionalmente dependiendo de si el Customer desea tener el producto en un solo ejecutable o en varios.

Aplicación de pruebas finales

Se somete el producto final a pruebas con el fin de garantizar su correcto funcionamiento de acuerdo a lo solicitado por el Customer.

Ejecución de eventos de capacitación

Se definen eventos de capacitación a usuarios sobre el uso del software; a informáticos sobre instalación, administración y mantenimiento del sistema. Se generan actas que verifiquen la realización de las capacitaciones.

Entrega final

Es la entrega final del producto con la documentación realizada y las actas generadas.

A lo largo de todo el proyecto, a más de dejar evidencia del avance del mismo y de la madurez de sus artefactos, se realiza la documentación a ser entregada al cliente. Generalmente se prepara un manual técnico y un manual de usuario. La documentación puede ser definida por los clientes en base a los acuerdos iniciales. Se generan actas de entrega de la documentación.

1.4.3 GUÍA RESUMIDA PARA EL DESARROLLO DE SOFTWARE CON SCRUM

En base de la **Figura 1.8** en la cual consta el Esquema resumido para el desarrollo de software con Scrum se crea una matriz, la cual se muestra en la **Tabla 1.1**, con el fin de establecer una guía para el desarrollo de software con Scrum.

El objetivo de esta matriz es facilitar la interpretación del marco de trabajo Scrum. En ella se establece por cada fase los roles participantes en cada una de las actividades que se deben realizar reconociendo dentro de ellos cuál es el rol responsable de la actividad; las reuniones en las que se realiza cada actividad y los productos obtenidos al final de cada una de las actividades.

Tabla 1.1. Matriz Guía para el Desarrollo de Software con Scrum

| Fase | Sprint | Actividad | Rol | Reunión | Producto |
|--|--------------------|--|--|-----------------------------------|--|
| Actividades Previas | - | Asignación de Roles | | | |
| | | <ul style="list-style-type: none"> Seleccionar a las personas que desempeñarán cada rol: PO, Team, Customer. | Scrum Master | | Roles |
| | | Definición del alcance del sistema | | | |
| | | <ul style="list-style-type: none"> Definición del alcance del sistema en términos de los requisitos iniciales (expresado en lenguaje del usuario). | Product Owner, Customer | Release Planning | Requisitos iniciales |
| P R E - G A M E | 0 | Planificación Inicial | | | |
| | | <ul style="list-style-type: none"> Creación del Product Backlog Inicial en base de los requisitos iniciales. Priorización y estimación de los ítems del Product Backlog. Planificación de los primeros releases. Definición de la fecha de entrega de los releases planificados. Selección de equipo que desarrollará los releases. Evaluación de riesgos asociados al desarrollo de los releases y controles para los mismos. Estimación de costos. Establecimiento del criterio de terminado (DoD). | Product Owner, Scrum Master | | <ol style="list-style-type: none"> Product Backlog Inicial Planificación de los primeros releases Criterio de terminado (DoD) |
| | | Definición de Arquitectura del Sistema, Diseño de Alto Nivel y herramientas | | | |
| | | <ul style="list-style-type: none"> Definición o refinamiento de la arquitectura del sistema. Definición de un diseño de alto nivel. Definición de las herramientas a usar. | Team, Scrum Master, Product Owner | Design Review Meeting | <ol style="list-style-type: none"> Arquitectura del sistema Diseño de alto nivel: <ol style="list-style-type: none"> Diseño de datos inicial. Validaciones iniciales Herramientas a usar |
| G A M E (Las actividades de esta fase se realizan de manera iterativa hasta satisfacer el Product Backlog) | 1...n | Definición del Sprint | | | |
| | | <ul style="list-style-type: none"> Seleccionar los elementos de más alta prioridad del Product Backlog que el Product Owner desea que se desarrollen en el Sprint. Considerar si existieran lista de productos o cambios que quedaron pendientes del Sprint anterior. | Product Owner, Team, Scrum Master | Sprint Planning Meeting (Parte 1) | Sprint Backlog |
| | | <ul style="list-style-type: none"> Definir los elementos del Sprint Backlog que desarrollará cada miembro del Team. Definir criterios de aceptación de los ítems del Product Backlog correspondientes al Sprint. Estimar el tiempo de trabajo de los miembros del Team para cada tarea (generalmente de 4-6 horas diarias). Estimar la cantidad de tareas que el Team puede completar en función del tiempo de trabajo de cada miembro. Descomponer cada elemento seleccionado del Sprint Backlog en tareas individuales con su estimado de tiempo correspondiente. | Team | Sprint Planning Meeting (Parte 2) | Sprint Backlog con asignación de responsables y criterios de aceptación. |
| | | Ejecución del Sprint | | | |
| | | <ul style="list-style-type: none"> Realizar las tareas del Sprint Backlog según las asignaciones. Registrar estas tareas en un aplicativo que permita generar el Sprint Burndown Chart. | Team | | Histórico de tareas realizadas |
| <ul style="list-style-type: none"> Cada miembro del Team comunica: <ul style="list-style-type: none"> El trabajo realizado desde la última reunión. El trabajo que se espera realizar hasta la próxima reunión. Los impedimentos o circunstancias que no permiten desarrollar su trabajo. | Team, Scrum Master | Daily Scrum (15 min) | Mantener activo el interés del equipo (no documental). | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Realizar la gráfica Sprint Burndown Chart y actualizarla hasta que se terminen las tareas definidas en el | Team | | Burndown Chart | | |

| | | | | | |
|---|-------|--|---|-----------------------|--|
| | | Sprint Backlog. | | | |
| | | - Finalizar el Sprint en la fecha acordada aunque el Team no haya terminado las tareas que se propuso. | <u>Team</u> | | Incremento al entregable del producto (Sprint Demo) |
| | | - Realizar una demostración del incremento entregable que el Team ha desarrollado en el Sprint. - Evaluar la demostración y definir nuevas adaptaciones o cambios si existieran. | Scrum Master, <u>Product Owner</u> , Team, Cliente | Sprint Review Meeting | Sugerencias de adaptaciones o cambios al producto |
| | | - Analizar el Burndown Chart para ver si se requieren cambios al proceso Scrum. - Adaptar el proceso Scrum en base de los cambios requeridos. | <u>Scrum Master</u> , Team, Product Owner | Sprint Retrospective | Sugerencias de adaptaciones o cambios al proceso |
| | | Refinamiento del Product Backlog | | | |
| | | - Considerar las sugerencias de adaptaciones o cambios al producto para ver si es pertinente realizar ajustes. - Actualizar el Product Backlog con los ajustes que deban realizarse. | <u>Product Owner</u> , Team, Scrum Master | | Product Backlog actualizado |
| | | Verificación de la arquitectura del sistema, el diseño y herramientas | | | |
| | | - Verificar que la arquitectura del sistema y el diseño soporten al Product Backlog más sus ajustes. - Refinamiento de la arquitectura del sistema. - Refinamiento del diseño. - Validación de las herramientas a usar. | <u>Scrum Master</u> , Product Owner, Team | Design Review Meeting | Ajustes a: 1. Arquitectura del sistema 2. Diseño de alto nivel: a. Diseño de datos. b. Validaciones. 3. Herramientas a usar |
| P O S T - G A M E | Final | Integración funcional del incremento | | | |
| | | - Tomar los resultados del Sprint como un incremento al entregable del producto e irlo integrando en un solo producto. | <u>Team</u> | | Producto integrado |
| | | Aplicación de Pruebas finales y depuración | | | |
| | | - Realizar pruebas al software para verificar su correcto funcionamiento. - Realizar las depuraciones si fueran pertinentes para conseguir el producto probado. | <u>Team</u> | | Producto probado |
| | | Ejecución de eventos de capacitación | | | |
| | | - Capacitación a usuarios sobre el uso del software. - Capacitación a informáticos sobre instalación, administración y mantenimiento del sistema. - Generación de actas de la realización de las capacitaciones. | <u>Team</u> , Customer | | Actas |
| | | Entrega Final | | | |
| | | - Entrega del producto terminado. - Entrega de documentación. | <u>Product Owner</u> , Customer | | 1. Producto terminado 2. Documentación 3. Actas |
| Actividad Permanente | - | Preparación / Depuración de documentación | | | |
| | | - Elaboración de manual técnico. - Elaboración de manual de usuario. - Elaboración de manual de instalación. | <u>Team</u> | | 1. Manual técnico 2. Manual de usuario 3. Manual de instalación |

CAPÍTULO II – DESARROLLO DE LA APLICACIÓN.

Con el fin de respetar la estructura del temario del plan de titulación, a continuación se presenta una tabla en la que se expresa la concordancia entre las actividades de la matriz guía para el desarrollo de software con Scrum respecto del temario de este capítulo.

Tabla 2.1. Concordancia Guía para Desarrollo de Software con Scrum vs. Temario.

| Actividades Matriz Guía para el Desarrollo de Software con Scrum | Temario |
|---|--|
| 2.1.1. Actividades Previas 2.1.1.1. Asignación de Roles 2.1.1.2. Definición del alcance del sistema | 2.1. Inicio del proyecto (Planificación y determinación del Product Backlog Inicial) |
| 2.1.2. Pre-game 2.1.2.1. Planificación Inicial 2.1.2.2. Definición de Arquitectura del Sistema, Diseño de Alto Nivel y herramientas. | |
| 2.2.1. Game – Sprint 1 2.2.1.1. Definición del Sprint 1. 2.2.1.2. Ejecución del Sprint 1. 2.2.1.3. Refinamiento del Product Backlog. 2.2.1.4. Verificación de la arquitectura del sistema, el diseño y herramientas. | 2.2. Desarrollo de cada uno de los Sprints y sus iteraciones. |
| 2.2.2. Game – Sprint 2 2.2.2.1. Definición del Sprint 2. 2.2.2.2. Ejecución del Sprint 2. 2.2.2.3. Refinamiento del Product Backlog. 2.2.2.4. Verificación de la arquitectura del sistema, el diseño y herramientas. | |
| 2.2.3. Game – Sprint 3 2.2.3.1. Definición del Sprint 3. 2.2.3.2. Ejecución del Sprint 3. 2.2.3.3. Refinamiento del Product Backlog. 2.2.3.4. Verificación de la arquitectura del sistema, el diseño y herramientas. | |
| 2.2.4. Game – Sprint 4 2.2.4.1. Definición del Sprint 4. 2.2.4.2. Ejecución del Sprint 4. 2.2.4.3. Refinamiento del Product Backlog. 2.2.4.4. Verificación de la arquitectura del sistema, el diseño y herramientas. | |
| 2.3.1. Post-game 2.3.1.1. Integración funcional del incremento. 2.3.1.2. Aplicación de pruebas finales y depuración. 2.3.1.3. Ejecución de eventos de capacitación. 2.3.1.4. Entrega final | 2.3. Integración de los Sprints. |
| 2.3.2. Actividad Permanente 2.3.2.1. Preparación / Depuración de documentación. | |

El desarrollo de la aplicación mixta (web-móvil) se sustentó en la Matriz Guía para el Desarrollo de Software con Scrum descrita en la **Tabla 1.1** del Capítulo 1.

A continuación se expresa la manera en la que se llevó a cabo el desarrollo de la aplicación mixta (móvil-web) en base al marco de trabajo Scrum.

2.1 INICIO DEL PROYECTO (PLANIFICACIÓN Y DETERMINACIÓN DEL PRODUCT BACKLOG INICIAL)

2.1.1 ACTIVIDADES PREVIAS

Las actividades previas al inicio del proyecto que se realizaron fueron:

- Asignación de roles.
- Definición del alcance del sistema.

2.1.1.1 Asignación de Roles

Como primer paso de la definición de roles se determinó el Scrum Master por ser quien lidera la actividad de la definición de roles.

El rol de *Scrum Master* lo desempeñará la directora del proyecto, ingeniera Sheila Noboa, quien con su conocimiento y experiencia con el fin de cumplir con las expectativas del cliente se encargará de: garantizar que este proyecto se lleve a cabo correctamente, aclarar las dudas del Team, apoyar en la resolución de inconvenientes en caso que se presentaran.

Se mantuvo una reunión liderada por el Scrum Master y los proponentes de este proyecto con el fin de asignar los roles que se necesitan para el desarrollo del proyecto de software sustentado en el marco de trabajo Scrum.

Los roles quedaron asignados de la siguiente manera:

Product Owner

El representante de Clearminds-IT para este proyecto designado por la empresa, ingeniero Santiago Mosquera queda definido como Product Owner - PO-, quien se compromete a brindar la colaboración necesaria para ejecutar el desarrollo de este proyecto.

Team

El equipo de desarrollo se conformó por los autores de este proyecto de titulación quienes se comprometieron al cumplimiento de las tareas en base de sus capacidades y habilidades.

Customer

La misma persona que desempeña el rol de PO fue definida como Customer (Cliente) puesto que domina la lógica del negocio y debido a la limitación de personas involucradas en este proyecto de parte de Clearminds-IT.

Las personas asignadas a cada rol se muestran en la **Tabla 2.2**.

Tabla 2.2.Asignación de roles

| Roles | Descripción | Nombre |
|---------------|---|-----------------------------------|
| Scrum Master | Directora del proyecto | Ingeniera Sheila Noboa |
| Product Owner | Gerente técnico de Clearminds-IT | Ingeniero Santiago Mosquera |
| Team | Estudiantes que desarrollan este proyecto de titulación | Yessenia Meneses, Esteban Báez |
| Customer | Gerente técnico de Clearminds-IT | Ingeniero Santiago Mosquera |

2.1.1.2 Definición del alcance del sistema

Luego de tener una reunión el Product Owner y el Team, se establece la necesidad de contar con una aplicación mixta (móvil-web) que permita dar apoyo a la administración de mercadeo de productos y/o servicios para la empresa Clearminds-IT.

La aplicación mixta permitirá:

- La planificación de visitas para cada vendedor.
- Dar un apoyo para el control de las visitas que realizan los vendedores a los clientes.
- Facilitar la definición de la ruta diaria a seguir por los vendedores.
- Conocer información resumida de las visitas a nivel gerencial con el fin de facilitar la toma de decisiones en cuanto a las potenciales ventas de productos y/o servicios.
- Conocer la información del mercadeo que realizan los vendedores.

En base a lo expresado en la reunión antes mencionada se reconocieron los siguientes requisitos iniciales:

- Cada vendedor podrá planificar las visitas que deba realizar en la semana.
- Cada vendedor registrará las visitas realizadas.
- Cada vendedor podrá visualizar en un mapa los lugares que debe visitar.
- El gerente podrá visualizar en un mapa las visitas de cada vendedor diferenciado por estado de la visita.
- El gerente podrá consultar las visitas realizadas en un período determinado.
- El gerente podrá consultar el número de visitas según vendedor por estado.
- El gerente podrá consultar el número de visitas según vendedor por cliente.

2.1.2 PRE-GAME

Una vez identificados los requisitos iniciales y las personas que desempeñarán cada rol se inician las actividades propias de Scrum.

Sprint 0 o también conocido como Pre-Game es la primera fase dentro del ciclo que comprende Scrum como marco de trabajo. Dentro del Sprint 0 se efectuaron las actividades descritas a continuación, cada una con diferentes

productos como resultado del desarrollo de las mismas. Estas actividades están organizadas en los siguientes grupos:

- Planificación Inicial.
- Definición de Arquitectura del Sistema, Diseño de Alto Nivel y herramientas.

2.1.2.1 Planificación Inicial

Dentro de la planificación se realizaron las siguientes actividades:

- Creación del Product Backlog Inicial en base de los requisitos iniciales.
- Priorización y estimación de los ítemes del Product Backlog -PBI's-.
- Planificación de los primeros releases.- Definición de fecha de entrega y equipo que desarrollará cada release.
- Evaluación de riesgos asociados al desarrollo de los releases y controles para los mismos.
- Estimación de costos.
- Establecimiento del criterio de terminado -DoD-.

Creación del Product Backlog Inicial en base de los requisitos iniciales:

Se desarrolló una matriz, la cual se muestra en la **Tabla 2.3**, que describe los elementos que conforman el Product Backlog Inicial en base a los requisitos iniciales identificados. Se definieron las principales funcionalidades requeridas por el cliente. Para cada una de ellas se definió el rol, el tipo de aplicación y el uso de Web Services.

Esta matriz se actualizará cada vez que se requiera refinar el Product Backlog después de entregar cada Sprint.

Tabla2.3. Product Backlog inicial

| PBI | Funcionalidad | Rol | Tipo de Aplicación | Usa Web Services | Solicitante | Origen/Estado |
|-----|---|----------|--------------------|------------------|-------------------|-----------------------|
| 1 | Registrar planificación de visitas | Vendedor | Móvil | Si | Santiago Mosquera | Original/No Realizada |
| 2 | Autenticar usuario | Vendedor | Móvil | Si | Santiago Mosquera | Original/No Realizada |
| 3 | Bajar listado de clientes al dispositivo móvil. | Vendedor | Móvil | Si | Santiago Mosquera | Original/No Realizada |
| 4 | Registrar visitas | Vendedor | Móvil | No | Santiago Mosquera | Original/No Realizada |
| 5 | Subir visitas | Vendedor | Móvil | Si | Santiago Mosquera | Original/No Realizada |
| 6 | Visualizar en un mapa los lugares a los cuales el vendedor debe ir. | Vendedor | Móvil | No | Santiago Mosquera | Original/No Realizada |
| 7 | Visualizar en un mapa las visitas de cada vendedor diferenciado por estado de visita. | Gerente | Web | No | Santiago Mosquera | Original/No Realizada |
| 8 | Consultar visitas realizadas en un período determinado. | Gerente | Web | No | Santiago Mosquera | Original/No Realizada |
| 9 | Consultar número de visitas según vendedor por estado. | Gerente | Web | No | Santiago Mosquera | Original/No Realizada |
| 10 | Consultar número de visitas según vendedor por cliente. | Gerente | Web | No | Santiago Mosquera | Original/No Realizada |

Priorización y estimación de los ítemes del Product Backlog: Previo al desarrollo de cada uno de los Sprints se establecieron algunas directrices que permiten la buena realización de los mismos. Así, se estableció que:

1. Los elementos del Product Backlog se representen por Historias de Usuario que permitan visualizar y entender de manera detallada el requisito solicitado.

2. La decisión de las historias de usuario que deban ser atendidas en los diferentes Sprints respondan a una estimación equitativa de esfuerzos en base de pesos asignados a cada una.
3. La asignación de valores a cada historia de usuario se realice en base de los números de la serie de Fibonacci hasta siete elementos con el fin de que cada miembro del Team identifique con uno de esos números el esfuerzo que supone se debe asignar.

La siguiente figura indica los valores que se usaron para definir el esfuerzo de cada historia de usuario.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 5 | 8 | 13 | 21 |
|---|---|---|---|---|----|----|

Figura 2.1. Valores de estimación de esfuerzo.

4. Las estimaciones a cada historia de usuario se realicen mediante la dinámica Planning Poker descrita en el Ciclo de Vida de Scrum en el Capítulo 1.
5. Cada Sprint tenga una duración de 2 semanas; las horas que diariamente se dediquen al desarrollo de todas las tareas dentro del mismo sean 4 horas y el equipo involucrado sea asignado voluntariamente.

Una vez definidas estas directrices se realizó:

- La representación de cada ítem del Product Backlog en historias de usuario –HdU- utilizando un formato propio desarrollado por los autores de este proyecto de titulación. **Ver Anexo VII (F001).**
- La priorización de las historias de usuario considerando el criterio del cliente.
- La estimación de esfuerzo para cada historia de usuario en función de la experiencia y el conocimiento del equipo de trabajo.

La **Tabla 2.4** detalla las historias de usuario organizadas por prioridad en la columna “# HdU por Prioridad” y muestra su respectiva estimación de esfuerzo en la columna “Ptos. de historia”.

Tabla 2.4. Valoración de Historias de Usuario

| PBI | Funcionalidad | Rol | Tipo de Aplicación | Usa Web Services | Ptos. de historia | # HdU por Prioridad |
|-----|---|----------|--------------------|------------------|-------------------|---------------------|
| 4 | Registrar visitas | Vendedor | Móvil | No | 20 | 01 |
| 1 | Registrar planificación de visitas | Vendedor | Móvil | Si | 8 | 02 |
| 3 | Bajar listado de clientes al dispositivo móvil. | Vendedor | Móvil | Si | 5 | 03 |
| 5 | Subir visitas | Vendedor | Móvil | Si | 5 | 04 |
| 6 | Visualizar en un mapa los lugares a los cuales el vendedor debe ir. | Vendedor | Móvil | No | 13 | 05 |
| 7 | Visualizar en un mapa las visitas de cada vendedor diferenciado por estado de visita. | Gerente | Web | No | 13 | 06 |
| 8 | Consultar visitas realizadas en un período determinado. | Gerente | Web | No | 5 | 07 |
| 9 | Consultar número de visitas según vendedor por estado. | Gerente | Web | No | 8 | 08 |
| 10 | Consultar número de visitas según vendedor por cliente. | Gerente | Web | No | 8 | 09 |
| 2 | Autenticar usuario | Vendedor | Móvil | Si | 3 | 10 |

Esta tabla fue considerada para la planificación del primer Sprint.

Planificación de los primeros releases: Se estableció que para el desarrollo del presente proyecto existirán dos releases. El detalle de cada release se muestra en la **Tabla 2.5**.

El equipo que se encargará del desarrollo de todos los releases es el Team definido anteriormente en la **Tabla 2.2**.

Tabla 2.5. Planificación de los releases

| Release | Inicio | Fin | Tamaño (Puntos) | Estado | Objetivo |
|---------|------------|------------|-----------------|-------------|--|
| 1 | 05-01-2015 | 01-02-2015 | 31 | Planificado | Funcionalidades: <ul style="list-style-type: none"> - Bajar listado de clientes al dispositivo móvil (HdU03). - Registrar planificación de visitas (HdU01). - Registrar visitas (HdU04). - Subir visitas (HdU05). |
| 2 | 02-02-2015 | 01-03-2015 | 37 | Planificado | Funcionalidades: <ul style="list-style-type: none"> - Visualizar en un mapa los lugares a los cuales el vendedor debe ir (HdU06). - Visualizar en un mapa las visitas de cada vendedor diferenciado por estado de visita (HdU07). - Consultar visitas realizadas en un período determinado (HdU08). - Consultar número de visitas según vendedor por estado (HdU09). - Consultar número de visitas según vendedor por cliente (HdU10). - Autenticar usuario (HdU02). |

Evaluación de riesgos asociados al desarrollo de los releases y controles para los mismos: Los riesgos identificados para el desarrollo de cada release y sus controles respectivos se muestran en la **Tabla 2.6**.

Tabla 2.6. Riesgos asociados al desarrollo de los releases y controles para los mismos.

| Riesgo | Control |
|---|---|
| La empresa puede cambiar la persona encargada de gerencia, por tanto el desarrollo de la aplicación mixta puede verse afectado. | Establecer acuerdos de compromiso por parte de la empresa para garantizar la culminación del desarrollo de la aplicación. |
| Por experiencias previas de abandono de soluciones de software por parte de la empresa, el desarrollo de la aplicación mixta puede no concluirse. | |
| El vendedor puede hacer mal uso de información importante de la empresa en el teléfono a él asignado. | Sugerir la incorporación de medidas de seguridad de la información en la empresa en cuanto a la manera de proceder con los dispositivos que se asignan a los empleados. |
| La información de la empresa puede ser comprometida cuando el teléfono se extravíe o haya sido robado. | Bloquear el ingreso a la aplicación móvil con la obligatoriedad de ingresar usuario y contraseña. |

Estimación de costos: La estimación de costos para el presente proyecto se dividió en costos fijos y costos variables. El sueldo para cada rol participante se estableció tomando en cuenta el sueldo que ofrecen varias empresas de desarrollo de software de la ciudad de Quito.

Para este caso, el Product Owner no recibe sueldo ya que es un rol que desempeña el Customer (Cliente).

Se ha estimado que el desarrollo del proyecto dure cuatro Sprints de dos semanas cada uno, es decir dos meses, con la participación de dos desarrolladores, un Scrum Master y un Product Owner.

Los costos fijos incurren en transporte, internet, luz. Para este desarrollo todas las herramientas de software que se usan son gratuitas y no tienen costo de licencia.

Las siguientes figuras indican el detalle de la estimación de costos para la aplicación mixta (móvil-web).

La **Figura 2.2** muestra un detalle de los costos de personal involucrados en el desarrollo del proyecto.

| Personal | | | | | | |
|----------------------|---------------------------|------------|--------------------|--------------|---------------|----------------|
| Cargo | Sueldo mensual aproximado | Costo hora | # Horas por Sprint | # de Sprints | # de Personas | Total |
| Desarrollador Junior | 1000,00 | 6,25 | 20 | 4 | 2 | 1000,00 |
| Scrum Master | 1300,00 | 8,13 | 5 | 4 | 1 | 162,50 |
| Product Owner | 3000,00 | 18,75 | 6 | 4 | 1 | 450,00 |
| | | | | | | 1612,50 |

*1 Sprint = 2 semanas = 40 horas = 1/2 mes

*4 Sprints = 8 semanas = 160 horas = 2 meses

Figura 2.2. Costos de personal del proyecto

La **Figura 2.3** indica un aproximado de los gastos administrativos o también llamados costos fijos.

| Gastos Administrativos (mensual) | | | |
|---|-------------------------|----------------|---------------|
| Gasto | Costo aproximado | # Meses | Total |
| Luz | 10,00 | 2 | 20,00 |
| Internet | 20,00 | 2 | 40,00 |
| Transporte | 160,00 | 2 | 320,00 |
| | | | 380,00 |

Figura 2.3. Gastos Administrativos del proyecto

La **Figura 2.4** muestra un estimado de los costos variables del proyecto.

| Costos Variables | |
|-----------------------------------|--------------|
| Impresiones (manuales) | 60,00 |
| Medios magnéticas (documentación) | 10,00 |
| Total | 70,00 |

Figura 2.4. Costos Variables del proyecto

La **Figura 2.5** indica el total de costo estimado tomando en cuenta los resultados de las figuras anteriores.

| TOTAL COSTO ESTIMADO | |
|-----------------------------|----------------|
| Personal | 1612,50 |
| Gastos Administrativos | 380,00 |
| Costos Variables | 70,00 |
| TOTAL | 2062,50 |

Figura 2.5. Total de costos estimados para el proyecto

Establecimiento del criterio de terminado -DoD-: El criterio de terminado para el presente proyecto se definió como la realización de las historias de usuario que cumplan con el criterio de aceptación establecido por el Customer y con su aprobación.

A continuación se muestra en una matriz los criterios de aceptación definidos para cada historia de usuario.

Tabla 2.7. Criterios de Aceptación por cada HdU

| Historias de Usuario | | Criterios de Aceptación | | | | |
|----------------------|---|-------------------------|--|---|---|---|
| HdU | Funcionalidad | Escenario | Criterio de Aceptación (Título) | Contexto | Evento | Resultado/Comportamiento esperado |
| 01 | Registrar visitas. | 1 | Cursos ofrecidos | Cuando se llene el campo observaciones del curso respectivo. | Al dar clic en el botón Guardar. | La aplicación guardará los datos en el dispositivo móvil y mostrará un mensaje de éxito. |
| | | 2 | Al menos un curso no ofrecido | Si al menos un curso no tiene ningún texto en observaciones. | Al dar clic en el botón Guardar. | Se mostrará un mensaje indicando que no se puede guardar la visita mientras todos los cursos no tengan algún texto en el campo observaciones. |
| 02 | Registrar planificación de visitas. | 1 | Cliente con al menos un producto. | Cuando se seleccionen varios productos para ese cliente. | Al dar clic en el botón Guardar Planificación. | La aplicación guardará en base de datos la planificación. |
| | | 2 | Cliente sin productos. | Cuando no se seleccionen productos para ese cliente. | Al dar clic en el botón Guardar Planificación. | Se mostrará un mensaje diciendo que debe agregar al menos un producto. |
| 03 | Bajar listado de clientes al dispositivo móvil. | 1 | Sin acceso a Internet. | Cuando el dispositivo móvil no tenga acceso a Internet | Al dar clic en el botón Bajar listado de clientes. | Mostrar mensaje indicando que el dispositivo móvil debe tener acceso a Internet. |
| | | 2 | Si no existen clientes en el dispositivo móvil. | Cuando no existan clientes en la base de datos del teléfono. | Al dar clic en el botón Bajar listado de clientes. | Se descarga el listado de clientes y se muestra un mensaje de descarga correcta. |
| | | 3 | Si existe al menos un cliente en el dispositivo móvil. | Cuando exista al menos un cliente en la base de datos del teléfono. | Al dar clic en el botón Bajar listado de clientes. | Validar si existen nuevos clientes por descargar y descargar los respectivos. Mostrar un mensaje de descarga correcta. |
| 04 | Subir visitas. | 1 | Al menos una visita no realizada. | Cuando la visita no ha cambiado de estado "PLANIFICADA". | Al dar clic en el botón Subir Visitas. | Mostrar mensaje indicando que existen visitas en estado "PLANIFICADA" |
| | | 2 | Todas las visitas realizadas. | Cuando todas las visitas tienen estado diferente de "PLANIFICADA". | Al dar clic en el botón Subir Visitas. | Se guardan las visitas en el repositorio central y se muestra un mensaje de éxito. |
| | | 3 | Sin acceso a Internet. | Cuando el dispositivo móvil no tenga acceso a Internet | Al dar clic en el botón Subir Visitas. | Mostrar mensaje indicando que el dispositivo móvil debe tener acceso a Internet. |
| 05 | Visualizar en un mapa los lugares a los cuales el vendedor debe ir. | 1 | Puntos en el mapa. | Cuando se elija la opción Ver Rutas del menú. | Al dar clic en la opción Ver Rutas del menú. | Mostrar mapa con puntos de las ubicaciones de los clientes a visitar. |
| | | 2 | Puntos en el mapa con descripción. | Cuando se muestre el mapa. | Cuando pase el cursor (dedo) sobre el punto pintado en el mapa. | Mostrar nombre del cliente a visitar. |
| | | 3 | Punto en el mapa de cliente específico. | Cuando se seleccione un cliente de la lista. | Al dar clic en un cliente de la lista. | Mover el mapa hacia la dirección de ese cliente. |
| 06 | Visualizar en un mapa las visitas de cada vendedor diferenciado por estado de visita. | 1 | Mapa de visitas. | - | Al dar clic en la opción Mapas del menú. | Mostrar el mapa con las especificaciones pedidas. |
| 07 | Consultar visitas realizadas en un periodo determinado. | 1 | Visitas ordenadas por fecha | - | Al dar clic en el botón Consultar visitas. | Se mostrarán las visitas ordenadas desde la fecha más actual. |
| | | 2 | Sin vendedor | Cuando no se seleccione un vendedor. | Al dar clic en el botón Consultar visitas. | Se mostrará un mensaje pidiendo seleccionar un vendedor. |
| 08 | Consultar número de visitas según vendedor por estado. | 1 | Sin vendedor | Cuando no se seleccione un vendedor. | Al dar clic en el botón Consultar visitas. | Se mostrará un mensaje pidiendo seleccionar un vendedor. |
| 09 | Consultar número de visitas según vendedor por cliente. | 1 | Sin vendedor | Cuando no se seleccione un vendedor. | Al dar clic en el botón Consultar visitas. | Se mostrará un mensaje pidiendo seleccionar un vendedor. |
| 10 | Autenticar usuario. | 1 | Usuario y contraseña correctos. | Cuando se ingrese correctamente el usuario y contraseña. | Al dar clic en el botón Entrar. | La aplicación le permitirá acceder al menú principal. |
| | | 2 | Usuario y/o contraseña incorrectos. | Cuando algún campo es incorrecto. | Al dar clic en el botón Entrar. | Se mostrará un mensaje de error de usuario y/o contraseña incorrectos. |
| | | 3 | Usuario y/o contraseña en blanco | Cuando no se ingresa usuario y/o contraseña. | Al dar clic en el botón Entrar. | Se mostrará un mensaje de no poder entrar si los campos están en blanco. |

2.1.2.2 Definición de arquitectura del sistema, diseño de alto nivel y herramientas

Para esta actividad se definieron las siguientes tareas:

- Definición o refinamiento de la arquitectura del sistema.
- Definición de un diseño de alto nivel.
- Definición de las herramientas a usar.

Definición o refinamiento de la arquitectura del sistema: Dado que las aplicaciones web y móvil forman parte del sistema central de la empresa Clearminds-IT, su representante a cargo de este proyecto pidió respetar los estándares definidos en la empresa. De esta manera la arquitectura para las aplicaciones web y móvil se ajustan a las arquitecturas descritas en el literal 1.3 del Capítulo 1.

A continuación se presentan dos gráficos que muestran la arquitectura para la aplicación móvil y para la aplicación web.

Arquitectura para la Aplicación Web:

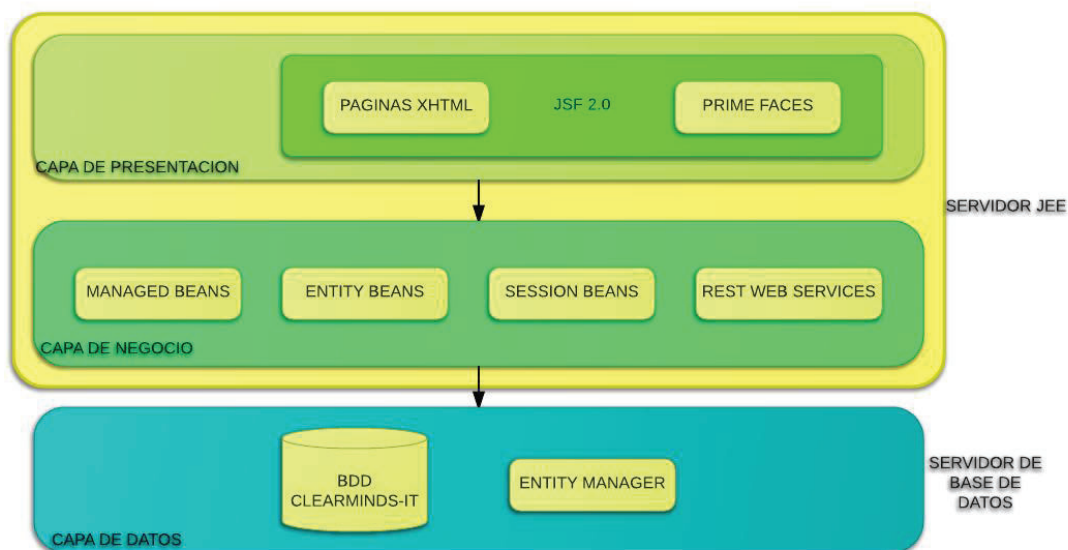


Figura 2.6. Arquitectura Aplicación Web

Arquitectura para la Aplicación Móvil:

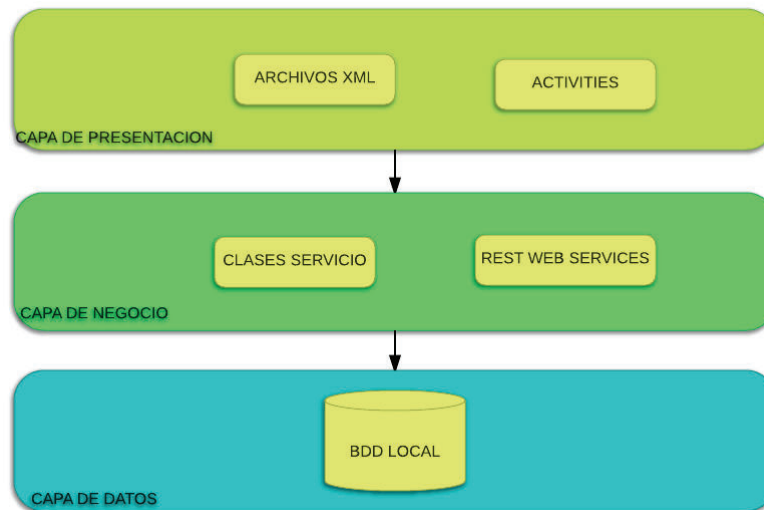


Figura 2.7. Arquitectura Aplicación Móvil

Definición de un diseño de alto nivel: La realización del modelo de datos lógico tuvo un cierto grado de imprecisión debido a la lógica del negocio planteada. Se vio necesario realizar varias reuniones en conjunto con el Scrum Master, el PO y el Team para definir el funcionamiento de la aplicación móvil y la manera en que se sincronizaría con la aplicación web tomando en cuenta todos los escenarios posibles.

Se creó un diagrama de clases y un modelo físico de datos inicial lo suficientemente flexible para adaptarse y cambiar a lo largo del desarrollo de los Sprints.

El diagrama de clases inicial correspondiente a la aplicación web se muestra en la **Figura 2.8**.

El diagrama de clases inicial para la aplicación móvil se muestra en la **Figura 2.9**.

El modelo físico de datos final se muestra en el manual técnico (**ver Anexo IV**).

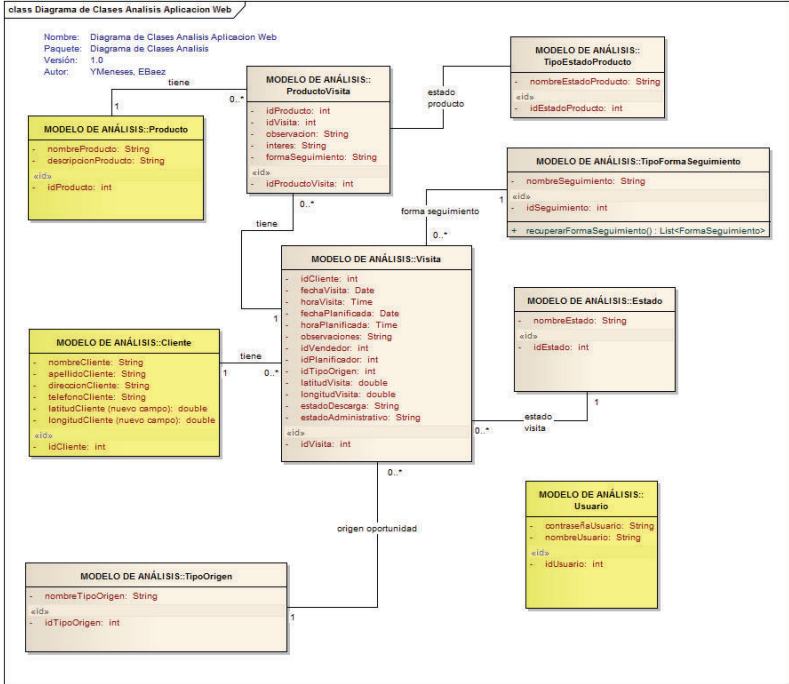


Figura 2.8. Diagrama de clases inicial Aplicación Web

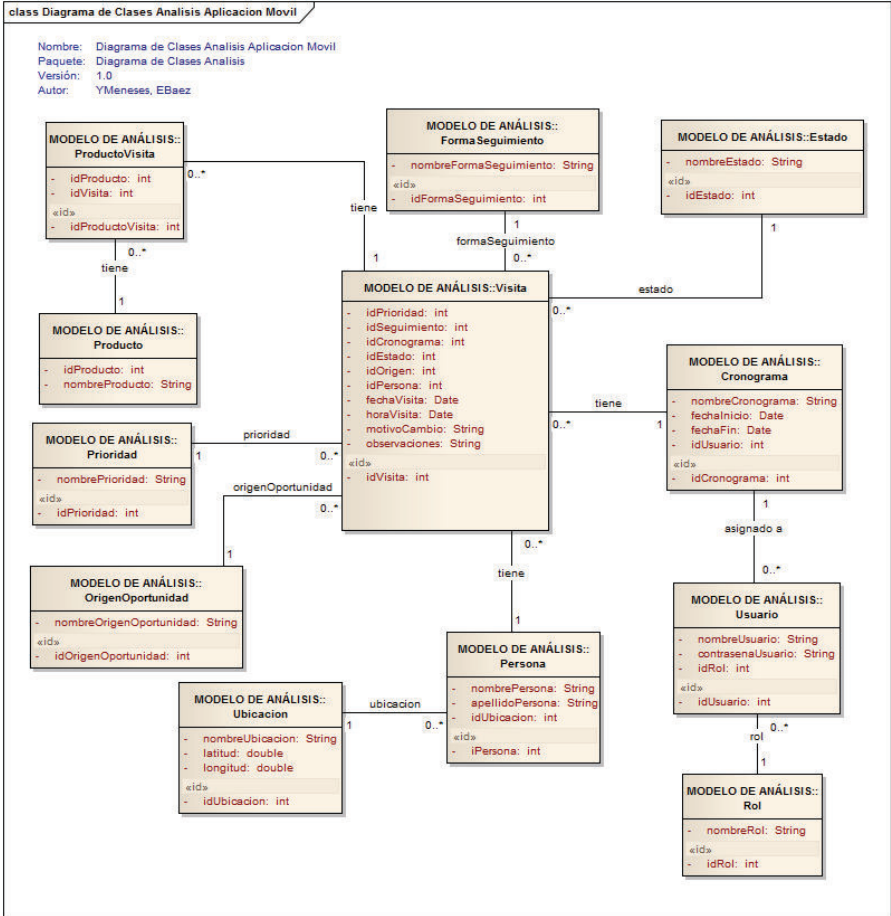


Figura 2.9. Diagrama de clases inicial Aplicación móvil

Una vez definidos los elementos del Product Backlog y después de un análisis de la lógica del negocio se identificaron las validaciones iniciales, las mismas que se detallan en la **Tabla 2.8**.

Tabla 2.8. Validaciones iniciales

| PBI | Validación (Vld) | Descripción | Tipo de Aplicación |
|---|------------------|---|--------------------|
| 2 Autenticar usuario | 1 | Cuando se autentique un usuario, la primera vez debe validar los datos con la aplicación web y guardarlos en el dispositivo móvil, las siguientes solo se validará con los datos guardados en el dispositivo móvil. | Móvil |
| | 2 | La aplicación móvil puede permitir el ingreso de varios usuarios en el mismo dispositivo móvil. | Móvil |
| 3 Bajar listado de clientes al dispositivo móvil | 3 | Para poder descargar el listado de clientes el dispositivo móvil debe tener acceso a Internet. | Móvil |
| | 4 | Antes de bajar el listado de clientes se debe comprobar si en el dispositivo existen estos datos. Si existen solo la actualiza, si no se descarga toda la lista. | Móvil |
| 4 Registrar visitas | 5 | Las visitas se pueden guardar sólo cuando el estado sea diferente de "PLANIFICADA" y cuando todos los cursos asignados a esa visita se hayan ofrecido. | Móvil |
| | 6 | No se puede guardar una visita si el GPS del teléfono se encuentra desactivado. | Móvil |
| | 7 | No se pueden editar las visitas que ya hayan sido ofrecidas. | Móvil |
| | 8 | No se pueden editar los cursos que ya hayan sido ofrecidos. | Móvil |
| 5 Subir visitas | 9 | No se podrá subir las visitas al repositorio web si existe alguna que no se ha ofrecido. | Móvil |

Definición de las herramientas a usar: Respetando los estándares establecidos por la empresa Clearminds-IT, las herramientas a ser usadas en el desarrollo de este proyecto se muestran en la **Figura 2.10**.

La descripción de cada una de estas herramientas se encuentra en la sección 1.3.1 del Capítulo 1.







| | |
|---|--|
| Ambiente de Desarrollo (IDE) Eclipse | Lenguaje de programación JAVA |
|  |  |
| JSF 2.0 Framework Web | Servidor de aplicaciones JBOSS 7.1 |
|  |  |
| Motor de base de datos PostgreSQL con pgAdmin III | JasperReports con iReports |
|  |  |

Figura 2.10. Herramientas a usar en este proyecto

2.2 DESARROLLO DE CADA UNO DE LOS SPRINTS Y SUS ITERACIONES

Este punto hace referencia a la ejecución de los Sprints luego de la definición del Pre-Game y corresponde a lo que en el marco de trabajo Scrum se denomina Game.

Las actividades de esta fase se realizan de manera iterativa hasta satisfacer el Product Backlog.

2.2.1 GAME - SPRINT 1

2.2.1.1 Definición del Sprint

Para este Sprint 1 se definió el Sprint Backlog con los elementos del Product Backlog de más alta prioridad y tomando en cuenta la capacidad de los miembros del Team, se estableció que en este Sprint se desarrollará un solo elemento del Product Backlog puesto que lo ejecutó un solo miembro del Team. Este Sprint Backlog se muestra en la **Tabla 2.9**.

Tabla 2.9.Sprint Backlog 1

| PBI | Funcionalidad | Ptos. de historia | HdU por Prioridad | Team | Observaciones |
|-----|-------------------|-------------------|-------------------|---------------------|---------------|
| 4 | Registrar visitas | 20 | 01 | Yessenia Meneses | |
| | | 20 | | | |

A pesar de tener que realizar muchas tareas para el cumplimiento de este elemento, se estableció que todas las tareas identificadas formarán parte de una sola Historia de Usuario, debido al total de puntos de historia que involucra llevar a cabo la misma

A continuación se detallan las historias de usuario para este Sprint con sus respectivas tareas y tiempos especificadas para cada una de ellas.

Historias de Usuario:

| | | |
|---|---------------------------------|------------------------------|
| Historia de Usuario (HdU): Registrar visitas | Aplicación: Móvil | |
| Número de HdU por prioridad: 01 | PBI: 4 | Ptos. de historia: 20 |
| Rol/es: Vendedor | Equipo: Yessenia Meneses | |
| Tareas | | |
| <u>TAREAS GENERALES DE PROGRAMACIÓN PARA DEFINICIÓN DE LA APLICACIÓN MÓVIL</u> | | |
| T1. Crear una clase java para generar la base de datos de la aplicación móvil según el diseño de datos inicial. <i>(Estimación: 4h)</i> | | |
| T2. Crear el menú para la aplicación móvil. <i>(Estimación: 4h)</i> | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Crear layout para mostrar las opciones de la aplicación móvil que permita acceder a cada una mediante botones. Opciones: <ul style="list-style-type: none"> - Visita - Rutas - Sincronizar - Realizar la codificación para atar cada layout a cada opción de menú. | | |
| T3. Codificar el layout para mostrar las visitas descargadas asignadas al vendedor. <i>(Estimación: 0,5h)</i> | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Campos: <ul style="list-style-type: none"> - Lista de todas las visitas: La lista mostrará el nombre y apellido del cliente al cual se va a visitar, la fecha y la hora asignada. Ejm: Carlos Páez 2015-01-15 11:00 - Además de esto mostrará un check (imagen) cuando la visita haya tenido algún cambio y se haya guardado. | | |
| T4. Crear layout para mostrar detalle de cada visita. <i>(Estimación: 2h)</i> | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Campos: <ul style="list-style-type: none"> - Cliente (TextView).- Mostrará el nombre y apellido del cliente. - Origen de la oportunidad (Spinner) - Cursos (ListView).- Mostrará una lista de los cursos asignados a esa visita. - Estado (Spinner) - Observaciones (EditText) - Guardar Visita (Button) | | |
| T5. Crear layout para mostrar los datos del cliente asignado a la visita. <i>(Estimación: 0,5h)</i> | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Campos: <ul style="list-style-type: none"> - Nombre (TextView).- Mostrará el nombre y apellido del cliente. - Dirección (TextView) - Teléfono (TextView) | | |
| T6. Crear layout para mostrar detalle de cada curso. <i>(Estimación: 0,5h)</i> | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Campos: <ul style="list-style-type: none"> - Nombre (TextView) - Descripción (TextView) - Estado (Spinner) - Observaciones (EditText) - Guardar (Button) | | |
| <u>TAREAS DE PROGRAMACIÓN DE LA OPCIÓN REGISTRAR VISITAS</u> | | |
| T7. Realizar programación para funcionalidad Mostrar Visita. <i>(Estimación: 5h)</i> | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Cuando se dé clic en una visita de la lista de visitas, se debe mostrar la pantalla Detalle de Visita con la información correspondiente. | | |
| T8. Realizar programación para funcionalidad Mostrar Cliente. <i>(Estimación: 2h)</i> | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Cuando se dé clic en el cliente de la visita, se debe mostrar la pantalla Info Cliente con la información correspondiente. | | |
| T9. Realizar programación para funcionalidad Mostrar Curso. <i>(Estimación: 3h)</i> | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Cuando se dé clic en un curso de la lista de cursos, se debe mostrar el layout Detalle de Curso con la información correspondiente. | | |
| T10. Realizar programación para funcionalidad Guardar Visita. (Ver validaciones 5-8 de la Tabla 2.8.) <i>(Estimación: 9,5h)</i> | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Solo se puede guardar la visita cuando el usuario cambie el estado a cualquiera que no sea "PLANIFICADA" y cuando todos los cursos asignados a esa Visita se hayan ofrecido (campo ofrecido igual a 1), es decir se hayan modificado y guardado en la base de datos. - Antes de guardar el registro se mostrará una alerta indicando que si se guarda los cambios no se podrá modificar el registro. - Cuando se guarde el registro se debe guardar los datos latitud y longitud del lugar desde donde se está guardando la visita. Si no está conectado el GPS mostrar una alerta indicando que no se puede guardar la visita. - Una vez guardado el registro regresará a la pantalla de la lista de visitas y mostrará dicha visita con el check de que se ha realizado y no se podrá modificar. | | |
| T11. Realizar programación para funcionalidad Guardar Curso. (Ver validaciones 5-8 de la Tabla 2.8.) <i>(Estimación: 3h)</i> | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Cuando se guarde el curso se debe cambiar a 1 el campo ofrecido. - Una vez guardado el registro no se podrá modificar y se regresará a la pantalla del detalle de la visita. | | |
| <u>TAREAS DE VALIDACIÓN</u> | | |
| T12. Revisar/ajustar estilos a los layouts. <i>(Estimación: 2h)</i> | | |
| T13. Realizar pruebas de funcionalidad de lo desarrollado. <i>(Estimación: 4h)</i> | | |

2.2.1.2 Ejecución del Sprint

Luego de la realización de las tareas de esta Historia de Usuario, se registró el tiempo real utilizado y se comparó con la estimación inicial. Esto se detalla en la **Tabla 2.10**.

Tabla 2.10.Resumen de Realización del Sprint 1

| HdU | Tarea | Nombre | Estimación (horas) | Tiempo Real (horas) |
|--------------|-------|--|--------------------|---------------------|
| 01 | 1 | Crear una clase java para generar la base de datos de la aplicación móvil. | 4 | 4 |
| | 2 | Crear menú para la aplicación móvil. | 4 | 3 |
| | 3 | Crear layout para mostrar las visitas descargadas asignadas al vendedor. | 0,5 | 2 |
| | 4 | Crear layout para mostrar detalle de cada visita. | 2 | 1 |
| | 5 | Crear layout para mostrar los datos del cliente asignado a la visita. | 0,5 | 0,5 |
| | 6 | Crear layout para mostrar detalle de cada curso. | 0,5 | 0,5 |
| | 7 | Realizar programación para funcionalidad Mostrar Visita. | 5 | 4 |
| | 8 | Realizar programación para funcionalidad Mostrar Cliente. | 2 | 2 |
| | 9 | Realizar programación para funcionalidad Mostrar Curso. | 3 | 1 |
| | 10 | Realizar programación para funcionalidad Guardar Visita. | 9,5 | 16 |
| | 11 | Realizar programación para funcionalidad Guardar Curso. | 3 | 2 |
| | 12 | Aplicar estilos a los layouts. | 2 | 4 |
| | 13 | Realizar pruebas de funcionalidad de lo desarrollado. | 4 | 4 |
| Total | | | 40 | 44 |

Según lo mostrado en la tabla anterior se puede apreciar que existieron tareas que su realización tomó más tiempo del estimado, sin embargo también existieron tareas que se terminaron en un tiempo menor al estimado. Por tanto, hubo un tiempo de 4 horas adicionales utilizado.

Gráfica Burndown:

El progreso del desarrollo de las tareas de este Sprint en función del tiempo y de su planificación se muestra en la **Figura 2.11**. Como se puede observar, la línea ideal, Ideal Progress, en comparación con la línea actual, Current Trend, muestran el avance real versus el progreso ideal que debieron tener las tareas a través del tiempo.



Figura 2.11.Gráfico Burndown Chart Sprint 1.

Para la elaboración de la gráfica Burndown Chart de este Sprint y los Burndown Chart de los posteriores Sprints se utilizó una aplicación Excel bajo la licencia EPL llamada Burndown_Template_Petri que no estaba contemplada en la definición inicial de herramientas a usar (EPF Wiki. Eclipse Process Framework, 2008).

Los elementos utilizados de esta aplicación Excel fueron:

- Release Plan
- Product Backlog
- Sprint Sheet Template

Esta aplicación se encuentra como anexo magnético con el nombre de "BurndownChart_Báez_Meneses.xls". (**Ver Anexo XI**).

Sprint Review Meeting:

Se realizó una reunión con el PO para presentar el incremento al entregable del producto Sprint Demo correspondiente a este primer Sprint y los resultados fueron los siguientes:

- La funcionalidad en general está correcta y fue aceptada por el Product Owner.
- Se pidió modificar la visibilidad de la información de los cursos.

La información de cada curso no se debe mostrar en otra ventana al dar clic en un curso, sino más bien se debe mostrar en el mismo ListView. Los cambios para el ListView son:

- Mostrar el nombre del curso.
- Mostrar un spinner de los estados con el valor No deseado por defecto.
- Crear un botón que al dar clic muestre en una alerta las observaciones.

En la **Figura 2.12** se observa la distribución actual de los campos en la pantalla de cursos y en la **Figura 2.13** se muestran los cambios pedidos.

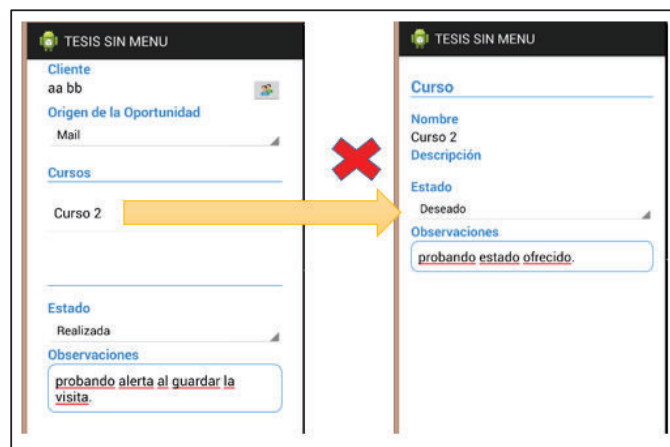


Figura 2.12. Vista actual de la información de cursos

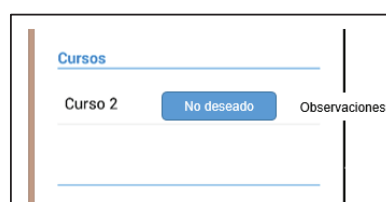


Figura 2.13. Vista modificada de la información de cursos

- Se dio una observación en cuanto al estilo de la aplicación y se pidió mejorarla.
- Se trató el tema del registro de planificación de visitas en donde inicialmente se estableció que la planificación de las visitas se realice en la aplicación móvil y que luego se suban los datos de las visitas realizadas a la aplicación web. Esta manera de trabajar tiene varios puntos negativos que forzaron el cambio al diseño de datos, los cuales se expresan a continuación:
 - La base de datos de la aplicación móvil es muy grande y se pretende que sea lo más sencilla posible por motivos de memoria.
 - La planificación de visitas en la aplicación móvil requieren tener el listado de clientes y productos en el dispositivo móvil lo cual no es correcto tanto por la seguridad de la información como por la memoria limitada del dispositivo móvil.

Luego de discutir estos puntos se estableció que el registro de la planificación de visitas no debe realizarse en la aplicación móvil ya que el tener información importante en los dispositivos móviles no era conveniente y el modelo de la base de datos de la aplicación móvil debe ser lo más simple posible. Por esta razón el bajar al dispositivo móvil el listado de clientes no se debe hacer.

Sprint Retrospective:

Por ser el primer Sprint, se presentó un poco de dificultad en la estimación de tiempo y esfuerzo para cada tarea así como en la elección de los ítemes del Product Backlog que conformarán este Sprint; sin embargo se logró realizar las tareas en un rango aceptable dentro del tiempo establecido y el cumplimiento de lo planificado para este Sprint al PO fue en la fecha acordada.

2.2.1.3 Refinamiento del Product Backlog

Se refinó el Product Backlog inicial tomando en cuenta las observaciones expuestas en la revisión del Sprint y la lógica del negocio de la empresa. Procediendo de esta manera fue necesario:

- La eliminación del ítem “Bajar listado de clientes al dispositivo móvil.”

- La creación de un nuevo ítem para cubrir los cambios pedidos en el Sprint Review.
- La creación de un nuevo ítem para bajar la planificación de visitas al dispositivo móvil.

El Product Backlog quedó como muestra la **Tabla 2.11**.

Tabla 2.11. Product Backlog refinado luego del Sprint 1

| PBI | Funcionalidad | Rol | Tipo de Aplicación | Usa Web Services | Solicitante | Origen/Estado |
|-----|---|----------|--------------------|------------------|-------------------|------------------------|
| 1 | Registrar planificación de visitas | Gerente | Móvil | Si | Santiago Mosquera | Original/No Realizada |
| 2 | Autenticar usuario | Vendedor | Móvil | Si | Santiago Mosquera | Original/No Realizada |
| 3 | Bajar listado de clientes al dispositivo móvil. | Vendedor | Móvil | Si | Santiago Mosquera | Eliminada/No Realizada |
| 4 | Registrar visitas | Vendedor | Móvil | No | Santiago Mosquera | Original/Realizada |
| 5 | Subir visitas | Vendedor | Móvil | Si | Santiago Mosquera | Original/No Realizada |
| 6 | Visualizar en un mapa los lugares a los cuales el vendedor debe ir. | Vendedor | Móvil | No | Santiago Mosquera | Original/No Realizada |
| 7 | Visualizar en un mapa las visitas de cada vendedor diferenciado por estado de visita. | Gerente | Web | No | Santiago Mosquera | Original/No Realizada |
| 8 | Consultar visitas realizadas en un período determinado. | Gerente | Web | No | Santiago Mosquera | Original/No Realizada |
| 9 | Consultar número de visitas según vendedor por estado. | Gerente | Web | No | Santiago Mosquera | Original/No Realizada |
| 10 | Consultar número de visitas según vendedor por cliente. | Gerente | Web | No | Santiago Mosquera | Original/No Realizada |
| 11 | Bajar planificación de visitas. | Vendedor | Móvil | Si | Santiago Mosquera | Nueva/No Realizada |
| 12 | Modificar visibilidad de la información de los cursos. | Vendedor | Móvil | No | Santiago Mosquera | Nueva/No Realizada |

Verde: PBI realizado; Rojo: PBI eliminado; Azul: PBI nuevo, Blanco: PBI no realizado

2.2.1.4 Verificación de la arquitectura del sistema, el diseño y herramientas

Una vez finalizado el desarrollo del Sprint Backlog 1, se comprobó que no es necesario realizar cambios a la arquitectura del sistema. Sin embargo se vio necesario realizar cambios fuertes al diseño de datos de la aplicación móvil en el que cambia su modelo de datos.

Considerando los ajustes realizados en el refinamiento del Product Backlog, se modificó el diseño de datos de la aplicación móvil y se elaboró un diagrama de estados para las visitas el cual se muestra en la **Figura 2.14** que permitió una mejor comprensión del funcionamiento del negocio.

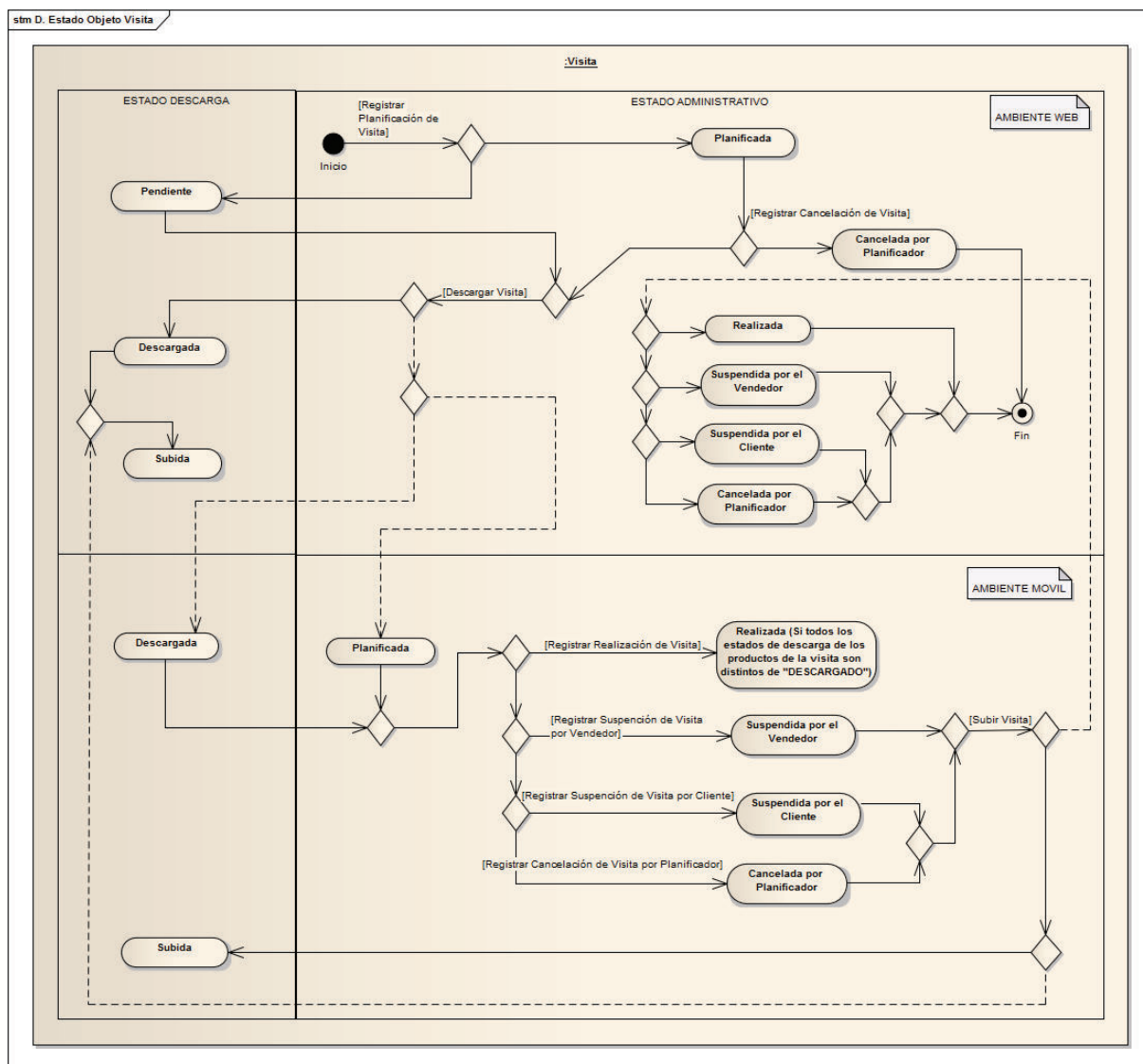


Figura 2.14. Diagrama de estados objeto Visita

Debido al cambio del Product Backlog se actualizó la tabla de validaciones como se indica en la **Tabla 2.12**.

Tabla 2.12. Validaciones luego del Sprint 1

| PBI | Validación (Vld) | Descripción | Tipo de Aplicación |
|---|------------------|---|--------------------|
| 2 Autenticar usuario | 1 | Cuando se autentique un usuario, la primera vez debe validar los datos con la aplicación web y guardarlos en el dispositivo móvil, las siguientes solo se validará con los datos guardados en el dispositivo móvil. | Móvil |
| | 2 | La aplicación móvil puede permitir el ingreso de varios usuarios en el mismo dispositivo móvil. | Móvil |
| 3 Bajar listado de clientes al dispositivo móvil | 3 | Para poder descargar el listado de clientes el dispositivo móvil debe tener acceso a Internet. | Móvil |
| | 4 | Antes de bajar el listado de clientes se debe comprobar si en el dispositivo existen estos datos. Si existen solo la actualiza, si no se descarga toda la lista. | Móvil |
| 4 Registrar visitas | 5 | Las visitas se pueden guardar sólo cuando el estado sea diferente de "PLANIFICADA" y cuando todos los cursos asignados a esa visita se hayan ofrecido. | Móvil |
| | 6 | No se puede guardar una visita si el GPS del teléfono se encuentra desactivado. | Móvil |
| | 7 | No se pueden editar las visitas que ya hayan sido ofrecidas. | Móvil |
| | 8 | No se pueden editar los cursos que ya hayan sido ofrecidos. | Móvil |
| 5 Subir visitas | 9 | No se podrá subir las visitas al repositorio web si existe alguna que no se ha ofrecido. | Móvil |
| 11 Bajar planificación de visitas | 10 | Para poder descargar la planificación de visitas el dispositivo móvil debe tener acceso a Internet. | Móvil |
| | 11 | No se podrá descargar una planificación de visitas si en el dispositivo móvil existen visitas que no han sido subidas al repositorio web. El dispositivo móvil sólo puede tener una planificación de visitas. | Móvil |
| | 12 | Los datos de las visitas realizadas se eliminarán del dispositivo móvil cuando se descargue una nueva planificación de visitas. | Móvil |

Verde: Vld realizada; Rojo: Vld eliminada; Azul: Vld nueva, Blanco: Vld no realizada

Luego de haber realizado las validaciones al culminar el Sprint 1 se procedió a realizar la Valoración de las Historias de Usuario debido a que para este caso particular se añadieron nuevas historias al Product Backlog Inicial, por tanto es

necesario valorar la o las historias agregadas, como lo podemos observar en la **Tabla 2.13**.

Tabla 2.13. Valoración de Historias de Usuario luego del Sprint 1

| PBI | Funcionalidad | Rol | Tipo de Aplicación | Usa Web Services | Puntos | #HdU por Prioridad |
|-----|---|----------|--------------------|------------------|--------|--------------------|
| 4 | Registrar visitas | Vendedor | Móvil | No | 20 | 01 |
| 12 | Modificar visibilidad de la información de los cursos. | Vendedor | Móvil | No | 5 | 02 |
| 1 | Registrar planificación de visitas | Gerente | Móvil | Si | 8 | 04 |
| 3 | Bajar listado de clientes al dispositivo móvil. | Vendedor | Móvil | Si | 5 | 03 |
| 11 | Bajar planificación de visitas | Vendedor | Móvil | Si | 5 | 05 |
| 5 | Subir visitas | Vendedor | Móvil | Si | 5 | 06 |
| 6 | Visualizar en un mapa los lugares a los cuales el vendedor debe ir. | Vendedor | Móvil | No | 8 | 07 |
| 7 | Visualizar en un mapa las visitas de cada vendedor diferenciado por estado de visita. | Gerente | Web | No | 13 | 08 |
| 8 | Consultar visitas realizadas en un período determinado. | Gerente | Web | No | 5 | 09 |
| 9 | Consultar número de visitas según vendedor por estado. | Gerente | Web | No | 8 | 10 |
| 10 | Consultar número de visitas según vendedor por cliente. | Gerente | Web | No | 13 | 11 |
| 2 | Autenticar usuario | Vendedor | Móvil | Si | 3 | 12 |

Verde: HdU realizada; Rojo: HdU eliminada; Azul: HdU nueva, Blanco: HdU no realizada

2.2.2 GAME – SPRINT 2

2.2.2.1 Definición del Sprint

Los elementos del Product Backlog que formaron parte del Sprint 2 en base a la prioridad definida por el PO son los que se muestran a continuación en la **Tabla 2.14**.

Tabla 2.14. Sprint Backlog 2

| PBI | Funcionalidad | Ptos. de historia | HdU por Prioridad | Team | Observaciones |
|-----|--|-------------------|-------------------|------------------|--|
| 12 | Modificar visibilidad de la información de los cursos. | 5 | 02 | Yessenia Meneses | Cambio pedido luego de la revisión del Sprint 1. |
| 1 | Registrar planificación de visitas | 8 | 04 | Esteban Báez | |
| 11 | Bajar planificación de visitas | 5 | 05 | Yessenia Meneses | |
| 5 | Subir visitas | 5 | 06 | Yessenia Meneses | |
| | | 23 | | | |

Después de haber definido los elementos del Product Backlog que van a formar parte del Sprint 2, se procede a ubicar en las Historias de Usuario las tareas detalladas correspondientes a cada uno de los ítemes del PB mencionados.

Se determinó de manera aproximada la estimación en horas para cada tarea de las Historias de Usuario que se atendieron en este Sprint considerando los Puntos de Historia definidos para cada ítem del Sprint Backlog de la **Tabla 2.14.**

Historias de Usuario:

| | | |
|---|---------------------------------|-----------------------------|
| Historia de Usuario (HdU): Modificar visibilidad de la información de los cursos. | Aplicación: Móvil | |
| Número de HdU por prioridad: 02 | PBI: 12 | Ptos. de historia: 5 |
| Rol/es: Vendedor | Equipo: Yessenia Meneses | |
| Tareas: | | |
| T1. Crear layout personalizado para mostrar los cursos. <i>(Estimación: 1h)</i> <ul style="list-style-type: none"> - Campos: <ul style="list-style-type: none"> - Nombre del Curso (TextView) - Estado (Spinner) Estado por defecto “No Deseado” - Observaciones (Alerta con un EditText) | | |
| T2. Realizar la programación para mostrar la lista personalizada de cursos. <i>(Estimación: 3h)</i> | | |
| T3. Mejorar los estilos de la aplicación móvil. <i>(Estimación: 2h)</i> <ul style="list-style-type: none"> - Cambiar colores de fondo y letras. - Cambiar el menú por un menú desplegable usando fragments. - Crear splash y mostrar cuando inicie la aplicación móvil. | | |

| | | |
|--|-----------------------------|-----------------------------|
| Historia de Usuario (HdU): Registrar planificación de visitas | Aplicación: Web | |
| Número de HdU por prioridad: 04 | PBI: 1 | Ptos. de historia: 8 |
| Rol/es: Gerente | Equipo: Esteban Báez | |
| Tareas: | | |
| <p>T1. Crear el diseño de la pantalla de planificación de Visitas. (Estimación: 4h)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Adaptar la funcionalidad al sistema de gestión de Cursos de la empresa Clearminds-it. <p>T2. Realizar la búsqueda de clientes a través del botón buscar clientes. (Estimación: 1h)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ingresar la información de los clientes proporcionada por la empresa en una base de datos de pruebas. - Crear el servicio para realizar la consulta de los clientes - Crear la grilla de datos para visualizar la información de clientes <p>T3. Realizar la búsqueda de vendedores a través del botón buscar vendedores. (Estimación: 1h)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ingresar la información de los vendedores proporcionada por la empresa en una base de datos de pruebas. - Crear el servicio para realizar la consulta de vendedores. - Crear la grilla de datos para visualizar la información de vendedores. <p>T4. Realizar la búsqueda de productos a través del botón buscar productos. (Estimación: 1h)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ingresar la información de los productos proporcionada por la empresa en una base de datos de pruebas. - Crear el servicio para realizar la consulta de los productos. - Crear la grilla de datos para visualizar la información de productos. <p>T5. Guardar la planificación de visitas implementando la funcionalidad del botón guardar planificación. (Estimación: 4h)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Seleccionar un cliente, un vendedor, y uno o varios productos para poder almacenarlos temporalmente en un objeto - Realizar el servicio que permita guardar la planificación de visitas <p>T6. Crear una pantalla para visualización de las visitas planificadas con un filtro que permita filtrar las visitas por vendedor o cliente. (Estimación: 2h)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Implementar los filtros para vendedor y cliente con el fin de tener una búsqueda de visitas personalizada. <p>T7. Crear la funcionalidad para asignar la fecha de la visita. (Estimación: 1h)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Usar la funcionalidad del componente calendar de PrimeFaces para asignar la fecha de la visita. | | |

| | | |
|---|---|-----------------------------|
| Historia de Usuario (HdU): Bajar planificación de visitas | Aplicación: Móvil/Web | |
| Número de HdU por prioridad: 05 | PBI: 11 | Ptos. de historia: 5 |
| Rol/es: Vendedor | Equipo: Yessenia Meneses, Esteban Báez | |
| Tareas: | | |
| T1. Crear servicio rest en la aplicación web para enviar la planificación de visitas. EBáez. <i>(Estimación: 4h)</i> | | |
| T2. Crear servicios en la aplicación móvil para consumir el servicio rest de la aplicación web y guardar la planificación de visitas en el dispositivo móvil. YMeneses. <i>(Estimación: 4h)</i> | | |
| T3. Desarrollar la programación para las validaciones 10-12 de la Tabla 2.13. YMeneses. <i>(Estimación: 4h)</i> | | |

| | | |
|---|---------------------------------|-----------------------------|
| Historia de Usuario (HdU): Subir visitas | Aplicación: Móvil | |
| Número de HdU por prioridad: 06 | PBI: 5 | Ptos. de historia: 5 |
| Rol/es: Vendedor | Equipo: Yessenia Meneses | |
| Tareas: | | |
| T1. Desarrollar la programación para subir las visitas realizadas al repositorio web. <i>(Estimación: 4h)</i> | | |
| T2. Desarrollar la programación para la validación 9 de la Tabla 2.13. <i>(Estimación: 1h)</i> | | |

2.2.2.2 Ejecución del Sprint

Luego de la realización de las tareas de cada Historia de Usuario correspondientes a este Sprint, se registró el tiempo real utilizado y se comparó con la estimación inicial.

A continuación en la **Tabla 2.15** se observa a detalle lo mencionado anteriormente.

Tabla 2.15. Resumen de Realización del Sprint 2

| HdU | Tarea | Nombre | Estimación (horas) | Tiempo Real (horas) |
|--------------|-------|---|--------------------|---------------------|
| 02 | 1 | Crear layout personalizado para mostrar los cursos. | 1 | 1 |
| | 2 | Realizar la programación para mostrar la lista personalizada de cursos. | 3 | 3 |
| | 3 | Mejorar los estilos de la aplicación móvil. | 2 | 6 |
| 04 | 1 | Crear el diseño de la pantalla de planificación de Visitas. | 4 | 6 |
| | 2 | Realizar la búsqueda de clientes a través del botón buscar clientes. | 1 | 2 |
| | 3 | Realizar la búsqueda de vendedores a través del botón buscar vendedores. | 1 | 2 |
| | 4 | Realizar la búsqueda de productos a través del botón buscar productos. | 1 | 1 |
| | 5 | Guardar la planificación de visitas implementando la funcionalidad del botón guardar planificación. | 4 | 2 |
| | 6 | Crear una pantalla para visualización de las visitas planificadas con un filtro que permita filtrar las visitas por vendedor o cliente. | 2 | 3 |
| | 7 | Crear la funcionalidad para asignar la fecha de la visita. | 1 | 0,5 |
| 05 | 1 | Crear servicio rest en la aplicación web para enviar la planificación de visitas. | 4 | 3 |
| | 2 | Crear servicios en la aplicación móvil para consumir el servicio rest de la aplicación web y guardar la planificación de visitas en el dispositivo móvil. | 4 | 8 |
| | 3 | Desarrollar la programación para las validaciones 10-12 de la Tabla 2.13. | 4 | 2,5 |
| 06 | 1 | Desarrollar la programación para subir las visitas realizadas al repositorio web. | 4 | 6 |
| | 2 | Desarrollar la programación para la validación 9 de la Tabla 2.13. | 1 | 1 |
| | | Realizar pruebas de funcionalidad de lo desarrollado. | 3 | 4 |
| Total | | | 40 | 51 |

Según lo mostrado en la tabla anterior se puede apreciar que el desarrollo de este Sprint tomó más tiempo del estimado debido a que se tuvo que llevar a cabo investigaciones y varias pruebas para la realización de algunas tareas de las cuales el equipo no tenía conocimiento. Esto generó un tiempo de 11 horas adicionales utilizado.

Gráfica Burndown:

Como se puede ver en la **Figura 2.15**, la línea ideal, Ideal Progress, está muy por debajo de la línea actual de progreso, Current Trend, lo que indica que el desarrollo de todas las tareas de este Sprint tomó más tiempo del estimado.

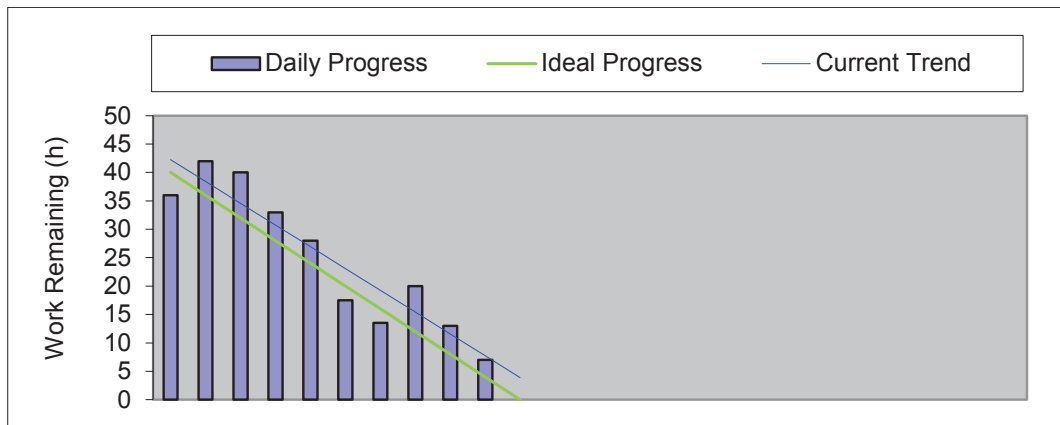


Figura 2.15. Gráfico Burndown Chart Sprint 2.

Sprint Review:

Se realizó una reunión con el PO para presentar el incremento al entregable del producto, conocido como Sprint Demo, correspondiente a este Sprint y los resultados fueron los siguientes:

- La funcionalidad en general está correcta y fue aceptada por el Product Owner.
- Se pidió mejorar la visibilidad de la pantalla de planificación de visitas.
 - Al seleccionar los productos para cada cliente, en lugar de mostrar una ventana popup con el listado de productos, crear otro tab para crear ahí el detalle de productos para cada visita.

Sprint Retrospective:

El desarrollo de este Sprint tuvo algunos errores en cuanto a la estimación de las tareas. Se supuso que aunque no se tenía experiencia ni conocimiento sobre algunos temas para realizar las tareas, no iba a tomar mucho tiempo la

investigación y el desarrollo. Sin embargo, el cumplimiento de todas las historias de usuario tomó 11 horas más al tiempo estimado.

Por esta razón se tomó la decisión de incluir una tarea de investigación para las tareas que lo requieran.

De igual manera se decidió eliminar la tarea de probar todo lo desarrollado en el Sprint ya que cada tarea antes de ser finalizada es probada funcionalmente. De esta forma se tiene más tiempo para estimar de mejor manera las tareas.

2.2.2.3 Refinamiento del Product Backlog

Se refinó el Product Backlog tomando en cuenta las observaciones expuestas en la revisión del Sprint. Se estableció que se modifique el diseño de la pantalla planificación de visitas a maestro-detalle.

Procediendo de esta manera fue necesario la creación de un nuevo ítem llamado “Modificar diseño de pantalla Planificación de Visitas” para cubrir el cambio pedido.

El Product Backlog, luego de completar dos Sprints, dentro de los cuales se agregaron y quitaron ítems en mutuo acuerdo con el PO, quedó como se indica la **Tabla 2.16**. Lo que muestra la tabla mencionada es un acumulativo de los ítems del Product Backlog Inicial que se han ido atendiendo en el transcurso de cada uno de los Sprints.

Tabla 2.16. Product Backlog refinado luego del Sprint 2

| PBI | Funcionalidad | Rol | Tipo de Aplicación | Usa Web Services | Solicitante | Origen/Estado |
|-----|---|----------|--------------------|------------------|-------------------|------------------------|
| 1 | Registrar planificación de visitas | Gerente | Móvil | Si | Santiago Mosquera | Original/Realizada |
| 2 | Autenticar usuario | Vendedor | Móvil | Si | Santiago Mosquera | Original/No Realizada |
| 3 | Bajar listado de clientes al dispositivo móvil. | Vendedor | Móvil | Si | Santiago Mosquera | Eliminada/No Realizada |
| 4 | Registrar visitas | Vendedor | Móvil | No | Santiago Mosquera | Original/Realizada |
| 5 | Subir visitas | Vendedor | Móvil | Si | Santiago Mosquera | Original/Realizada |
| 6 | Visualizar en un mapa los lugares a los cuales el vendedor debe ir. | Vendedor | Móvil | No | Santiago Mosquera | Original/No Realizada |
| 7 | Visualizar en un mapa las visitas de cada vendedor diferenciado por estado de visita. | Gerente | Web | No | Santiago Mosquera | Original/No Realizada |
| 8 | Consultar visitas realizadas en un período determinado. | Gerente | Web | No | Santiago Mosquera | Original/No Realizada |
| 9 | Consultar número de visitas según vendedor por estado. | Gerente | Web | No | Santiago Mosquera | Original/No Realizada |
| 10 | Consultar número de visitas según vendedor por cliente. | Gerente | Web | No | Santiago Mosquera | Original/No Realizada |
| 11 | Bajar planificación de visitas. | Vendedor | Móvil | Si | Santiago Mosquera | Nueva/Realizada |
| 12 | Modificar visibilidad de la información de los cursos. | Vendedor | Móvil | No | Santiago Mosquera | Nueva/Realizada |
| 13 | Modificar diseño de pantalla Planificación de Visitas. | Gerente | Web | No | Santiago Mosquera | Nueva/No Realizada |

Verde: PBI realizado; Rojo: PBI eliminado; Azul: PBI nuevo, Blanco: PBI no realizado

2.2.2.4 Verificación de la arquitectura del sistema, el diseño y herramientas

Una vez finalizado el desarrollo del Sprint Backlog 2, se comprobó que no es necesario realizar cambios a la arquitectura del sistema ni al modelo de datos.

Debido al cambio del Product Backlog se valoró la nueva historia de usuario como se muestra en la **Tabla 2.17**.

Tabla 2.17. Valoración de Historias de Usuario luego del Sprint 2

| PBI | Funcionalidad | Rol | Tipo de Aplicación | Usa Web Services | Puntos | #HdU por Prioridad |
|-----|---|----------|--------------------|------------------|--------|--------------------|
| 13 | Modificar diseño de pantalla Planificación de Visitas. | Gerente | Web | No | 13 | 07 |
| 6 | Visualizar en un mapa los lugares a los cuales el vendedor debe ir. | Vendedor | Móvil | No | 8 | 08 |
| 7 | Visualizar en un mapa las visitas de cada vendedor diferenciado por estado de visita. | Gerente | Web | No | 13 | 09 |
| 8 | Consultar visitas realizadas en un período determinado. | Gerente | Web | No | 5 | 10 |
| 9 | Consultar número de visitas según vendedor por estado. | Gerente | Web | No | 8 | 11 |
| 10 | Consultar número de visitas según vendedor por cliente. | Gerente | Web | No | 13 | 12 |
| 2 | Autenticar usuario | Vendedor | Móvil | Si | 3 | 13 |
| 4 | Registrar visitas | Vendedor | Móvil | No | 20 | 01 |
| 12 | Modificar visibilidad de la información de los cursos. | Vendedor | Móvil | No | 5 | 02 |
| 3 | Bajar listado de clientes al dispositivo móvil. | Vendedor | Móvil | Si | 5 | 03 |
| 1 | Registrar planificación de visitas | Gerente | Móvil | Si | 8 | 04 |
| 11 | Bajar planificación de visitas | Vendedor | Móvil | Si | 5 | 05 |
| 5 | Subir visitas | Vendedor | Móvil | Si | 5 | 06 |

Verde: HdU realizada; Rojo: HdU eliminada; Azul: HdU nueva, Blanco: HdU no realizada

Luego de efectuar la valoración de Historias de Usuario al terminar el Sprint 2 y con el antecedente de la eliminación de un ítem del Product Backlog que ya no

es necesario, se procede a realizar las Validaciones luego del Sprint 2 como se muestra en la **Tabla 2.18** a continuación.

Tabla 2.18. Validaciones luego del Sprint 2

| PBI | Validación (Vld) | Descripción | Tipo de Aplicación |
|---|------------------|---|--------------------|
| 2 Autenticar usuario | 1 | Cuando se autentique un usuario, la primera vez debe validar los datos con la aplicación web y guardarlos en el dispositivo móvil, las siguientes solo se validará con los datos guardados en el dispositivo móvil. | Móvil |
| | 2 | La aplicación móvil puede permitir el ingreso de varios usuarios en el mismo dispositivo móvil. | Móvil |
| 3 Bajar listado de clientes al dispositivo móvil | 3 | Para poder descargar el listado de clientes el dispositivo móvil debe tener acceso a Internet. | Móvil |
| | 4 | Antes de bajar el listado de clientes se debe comprobar si en el dispositivo existen estos datos. Si existen solo la actualiza, si no se descarga toda la lista. | Móvil |
| 4 Registrar visitas | 5 | Las visitas se pueden guardar sólo cuando el estado sea diferente de “PLANIFICADA” y cuando todos los cursos asignados a esa visita se hayan ofrecido. | Móvil |
| | 6 | No se puede guardar una visita si el GPS del teléfono se encuentra desactivado. | Móvil |
| | 7 | No se pueden editar las visitas que ya hayan sido ofrecidas. | Móvil |
| | 8 | No se pueden editar los cursos que ya hayan sido ofrecidos. | Móvil |
| 5 Subir visitas | 9 | No se podrá subir las visitas al repositorio web si existe alguna que no se ha ofrecido. | Móvil |
| 11 Bajar planificación de visitas | 10 | Para poder descargar la planificación de visitas el dispositivo móvil debe tener acceso a Internet. | Móvil |
| | 11 | No se podrá descargar una planificación de visitas si en el dispositivo móvil existen visitas que no han sido subidas al repositorio web. El dispositivo móvil sólo puede tener una planificación de visitas. | Móvil |
| | 12 | Los datos de las visitas realizadas se eliminarán del dispositivo móvil cuando se descargue una nueva planificación de visitas. | Móvil |

Verde: Vld realizada; Rojo: Vld eliminada; Azul: Vld nueva, Blanco: Vld no realizada

2.2.3 GAME - SPRINT 3

2.2.3.1 Definición del Sprint

Los elementos del Product Backlog que formaron parte del Sprint 3 se muestran en la **Tabla 2.19**.

Tabla 2.19. Sprint Backlog 3

| PBI | Funcionalidad | Ptos. de historia | HdU por Prioridad | Team | Observaciones |
|-----|---|-------------------|-------------------|------------------|---|
| 13 | Modificar diseño de pantalla Planificación de Visitas. | 13 | 07 | Esteban Báez | Cambio pedido en el Sprint Review del Sprint 2. |
| 6 | Visualizar en un mapa los lugares a los cuales el vendedor debe ir. | 8 | 08 | Yessenia Meneses | |
| 7 | Visualizar en un mapa las visitas de cada vendedor diferenciado por estado de visita. | 13 | 09 | Esteban Báez | |
| | | 34 | | | |

Cumpliendo nuevamente el ciclo del Marco de referencia Scrum y en base a la matriz guía de desarrollo de software, definida en el Capítulo 1, la actividad a realizarse después de haber definido que elementos del PB van a formar parte del Sprint Backlog del Sprint 3, es crear, detallar y estimar las tareas necesarias para llevar a cabo cada una de las historias de usuario como se muestra a continuación.

Historias de Usuario:

| | | |
|--|-----------------------------|------------------------------|
| Historia de Usuario (HdU): Modificar diseño de pantalla Planificación de Visitas. | Aplicación: Web | |
| Número de HdU por prioridad: 07 | PBI: 13 | Ptos. de historia: 13 |
| Rol/es: Gerente | Equipo: Esteban Báez | |
| Tareas: | | |
| T1. Modificar tab planificar Visita. <i>(Estimación: 4h)</i> <ul style="list-style-type: none"> - Eliminar la pantalla popup de los clientes - Agregar la tabla de clientes al formulario planificar visita T2. Crear tab Productos por Visita. <i>(Estimación: 5h)</i> <ul style="list-style-type: none"> - Agregar un nuevo formulario de búsqueda para visualizar los productos agregadas en una determinada visita. | | |

| | | |
|--|---------------------------------|-----------------------------|
| Historia de Usuario (HdU): Visualizar en un mapa los lugares a los cuales el vendedor debe ir. | Aplicación: Móvil | |
| Número de HdU por prioridad: 08 | PBI: 6 | Ptos. de historia: 8 |
| Rol/es: Vendedor | Equipo: Yessenia Meneses | |
| Tareas: | | |
| T1. Investigar sobre el uso de mapas en aplicaciones Android. <i>(Estimación: 2h)</i> | | |
| T2. Instalar el API de Google Maps para aplicaciones Android. <i>(Estimación: 2h)</i> | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Descargar el API del repositorio de Google. - Configurar en el ambiente de desarrollo el API descargado. | | |
| T3. Crear una opción en el menú de la aplicación móvil para agregar una pantalla de visualización de la ruta de visitas del vendedor. <i>(Estimación: 3h)</i> | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Crear un layout que permita la visualización del mapa de Google haciendo uso de las librerías previamente descargadas y configuradas. | | |
| T4. Obtener la información geográfica de los clientes para mostrarla en el mapa. <i>(Estimación: 10h)</i> | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Crear un servicio que permita consultar latitud y longitud de los clientes para ubicar esa información en el mapa. - Realizar programación para mostrar en el mapa los puntos recuperados con el servicio. - Realizar pruebas. | | |

| | | |
|---|-----------------------------|------------------------------|
| Historia de Usuario (HdU): Visualizar en un mapa las visitas de cada vendedor diferenciado por estado de visita. | Aplicación: Web | |
| Número de HdU por prioridad: 09 | PBI: 7 | Ptos. de historia: 13 |
| Rol/es: Gerente | Equipo: Esteban Báez | |
| Tareas: | | |
| T1. Investigar sobre el uso de mapas en aplicaciones web. <i>(Estimación: 2h)</i> | | |
| T2. Instalar el API de Google Maps dentro del ambiente de desarrollo. <i>(Estimación: 2h)</i> | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Descargar el API del repositorio oficial de google. - Hacer pruebas de funcionalidad el API de mapas. | | |
| T3. Crear una pantalla para la consulta y visualización de las visitas asignadas a cada vendedor. <i>(Estimación: 10h)</i> | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Implementar un filtro de búsqueda por vendedor. - Realizar la programación para la visualización de las visitas asignadas a cada vendedor diferenciado por estado de visita. | | |

2.2.3.2 Ejecución del Sprint

Luego de la realización de las tareas de estas historias de usuario, se registró el tiempo real utilizado para cada una y se comparó con la estimación inicial. Esto se detalla en la **Tabla 2.20**.

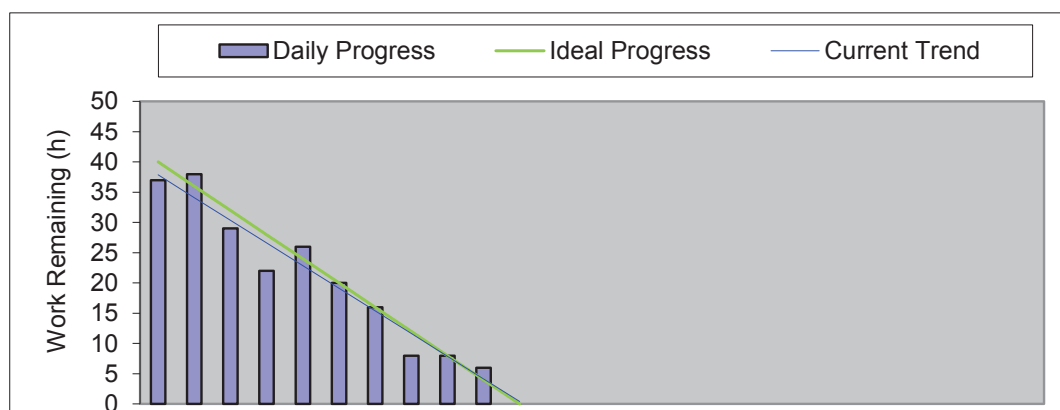
Tabla 2.20. Resumen de Realización del Sprint 3

| HdU | Tarea | Nombre | Estimación (horas) | Tiempo Real (horas) |
|--------------|-------|---|--------------------|---------------------|
| 07 | 1 | Modificar tab planificar Visita. | 4 | 3 |
| | 2 | Crear tab Productos por Visita. | 5 | 4 |
| 08 | 1 | Investigar sobre el uso de mapas en aplicaciones Android. | 2 | 2 |
| | 2 | Instalar el API de Google Maps para aplicaciones Android. | 2 | 3 |
| | 3 | Crear una opción en el menú de la aplicación móvil para agregar una pantalla de visualización de la ruta de visitas del vendedor. | 3 | 3 |
| | 4 | Obtener la información geográfica de los clientes para mostrarla en el mapa. | 10 | 12 |
| 09 | 1 | Investigar sobre el uso de mapas en aplicaciones web. | 2 | 2 |
| | 2 | Instalar el API de Google Maps dentro del ambiente de desarrollo. | 2 | 4 |
| | 3 | Crear una pantalla para la consulta y visualización de las visitas asignadas a cada vendedor. | 10 | 12 |
| Total | | | 40 | 45 |

Según lo mostrado en la tabla anterior se puede apreciar que el desarrollo de este Sprint mejoró respecto del Sprint 2 a pesar de tomar 5 horas más al tiempo estimado.

Gráfica Burndown:

El progreso de este Sprint fue bastante apegado a la línea ideal como muestra la **Figura 2.16**. Se puede observar que al final del Sprint la línea actual, Current Trend, supera por poco a la línea ideal, Ideal Progress, lo que evidencia las 5 horas extras de tiempo utilizado.

**Figura 2.16.** Gráfico Burndown Chart Sprint 3.

Sprint Review:

Se realizó una reunión con el PO para presentar el incremento al entregable del producto Sprint Demo correspondiente a este Sprint y los resultados fueron los siguientes:

- La funcionalidad en general está correcta y fue aceptada por el Product Owner.
- Los cambios pedidos en el Sprint anterior fueron aceptados por el Customer.
- Se pidió agregar dos opciones al menú de la aplicación móvil. Una Ayuda y otra Acerca de.
 - La opción Ayuda debe mostrar una guía sencilla del funcionamiento de la aplicación como introducción a la misma.
 - La opción Acerca de, debe mostrar información general de la aplicación.

Sprint Retrospective:

La tarea que se dedicó a la investigación de los temas desconocidos ayudó a un desarrollo más organizado y sin atrasos de las tareas de este Sprint por lo que se seguirá usando para los casos que lo requieran.

2.2.3.3 Refinamiento del Product Backlog

Se refinó el Product Backlog tomando en cuenta las observaciones expuestas en la revisión del Sprint.

Se estableció que se agregarán las opciones Ayuda y Acerca de en el dispositivo móvil.

Procediendo de esta manera fue necesario:

- La creación de un nuevo ítem llamado “Ver guía rápida de ayuda” para las opciones Ayuda y Acerca de en la aplicación móvil.

El Product Backlog quedó como muestra la **Tabla 2.21**.

Tabla 2.21. Product Backlog refinado luego del Sprint 3

| PBI | Funcionalidad | Rol | Tipo de Aplicación | Usa Web Services | Solicitante | Origen/Estado |
|-----|---|----------|--------------------|------------------|-------------------|------------------------|
| 1 | Registrar planificación de visitas | Gerente | Móvil | Si | Santiago Mosquera | Original/Realizada |
| 2 | Autenticar usuario | Vendedor | Móvil | Si | Santiago Mosquera | Original/No Realizada |
| 3 | Bajar listado de clientes al dispositivo móvil. | Vendedor | Móvil | Si | Santiago Mosquera | Eliminada/No Realizada |
| 4 | Registrar visitas | Vendedor | Móvil | No | Santiago Mosquera | Original/Realizada |
| 5 | Subir visitas | Vendedor | Móvil | Si | Santiago Mosquera | Original/Realizada |
| 6 | Visualizar en un mapa los lugares a los cuales el vendedor debe ir. | Vendedor | Móvil | No | Santiago Mosquera | Original/Realizada |
| 7 | Visualizar en un mapa las visitas de cada vendedor diferenciado por estado de visita. | Gerente | Web | No | Santiago Mosquera | Original/Realizada |
| 8 | Consultar visitas realizadas en un período determinado. | Gerente | Web | No | Santiago Mosquera | Original/No Realizada |
| 9 | Consultar número de visitas según vendedor por estado. | Gerente | Web | No | Santiago Mosquera | Original/No Realizada |
| 10 | Consultar número de visitas según vendedor por cliente. | Gerente | Web | No | Santiago Mosquera | Original/No Realizada |
| 11 | Bajar planificación de visitas. | Vendedor | Móvil | Si | Santiago Mosquera | Nueva/Realizada |
| 12 | Modificar visibilidad de la información de los cursos. | Vendedor | Móvil | No | Santiago Mosquera | Nueva/Realizada |
| 13 | Modificar diseño de pantalla Planificación. | Gerente | Web | No | Santiago Mosquera | Nueva/Realizada |
| 14 | Ver guía rápida de ayuda. | Vendedor | Móvil | No | Santiago Mosquera | Nueva/No Realizada |

Verde: PBI realizado; Rojo: PBI eliminado; Azul: PBI nuevo, Blanco: PBI no realizado

2.2.3.4 Verificación de la arquitectura del sistema, el diseño y herramientas

Una vez finalizado el desarrollo del Sprint Backlog 3, se comprobó que no es necesario realizar cambios a la arquitectura del sistema ni al diseño de datos.

Considerando los cambios en el Product Backlog se estimó el nuevo ítem agregado como se muestra en la **Tabla 2.22**.

Tabla 2.22. Valoración de Historias de Usuario luego del Sprint 3

| PBI | Funcionalidad | Rol | Tipo de Aplicación | Usa Web Services | Puntos | #HdU por Prioridad |
|-----|---|----------|--------------------|------------------|--------|--------------------|
| 8 | Consultar visitas realizadas en un período determinado. | Gerente | Web | No | 5 | 10 |
| 9 | Consultar número de visitas según vendedor por estado. | Gerente | Web | No | 8 | 11 |
| 10 | Consultar número de visitas según vendedor por cliente. | Gerente | Web | No | 13 | 12 |
| 2 | Autenticar usuario | Vendedor | Móvil | Si | 3 | 13 |
| 14 | Ver guía rápida de ayuda. | Vendedor | Móvil | No | 2 | 14 |
| 4 | Registrar visitas | Vendedor | Móvil | No | 20 | 01 |
| 12 | Modificar visibilidad de la información de los cursos. | Vendedor | Móvil | No | 5 | 02 |
| 3 | Bajar listado de clientes al dispositivo móvil. | Vendedor | Móvil | Si | 5 | 03 |
| 1 | Registrar planificación de visitas | Gerente | Móvil | Si | 8 | 04 |
| 11 | Bajar planificación de visitas | Vendedor | Móvil | Si | 5 | 05 |
| 5 | Subir visitas | Vendedor | Móvil | Si | 5 | 06 |
| 13 | Modificar diseño de pantalla Planificación de Visitas. | Gerente | Web | No | 13 | 07 |
| 6 | Visualizar en un mapa los lugares a los cuales el vendedor debe ir. | Vendedor | Móvil | No | 8 | 08 |
| 7 | Visualizar en un mapa las visitas de cada vendedor diferenciado por estado de visita. | Gerente | Web | No | 13 | 09 |

Verde: HdU realizada; Rojo: HdU eliminada; Azul: HdU nueva, Blanco: HdU no realizada

Luego de efectuar la valoración de historias de usuario al terminar el Sprint 3, se procede a actualizar la tabla de validaciones como se muestra a continuación en la **Tabla 2.23**.

Tabla 2.23. Validaciones luego del Sprint 3

| PBI | Validación (Vld) | Descripción | Tipo de Aplicación |
|---|------------------|---|--------------------|
| 2 Autenticar usuario | 1 | Cuando se autentique un usuario, la primera vez debe validar los datos con la aplicación web y guardarlos en el dispositivo móvil, las siguientes solo se validará con los datos guardados en el dispositivo móvil. | Móvil |
| | 2 | La aplicación móvil puede permitir el ingreso de varios usuarios en el mismo dispositivo móvil. | Móvil |
| 3 Bajar listado de clientes al dispositivo móvil | 3 | Para poder descargar el listado de clientes el dispositivo móvil debe tener acceso a Internet. | Móvil |
| | 4 | Antes de bajar el listado de clientes se debe comprobar si en el dispositivo existen estos datos. Si existen solo la actualiza, si no se descarga toda la lista. | Móvil |
| 4 Registrar visitas | 5 | Las visitas se pueden guardar sólo cuando el estado sea diferente de "PLANIFICADA" y cuando todos los cursos asignados a esa visita se hayan ofrecido. | Móvil |
| | 6 | No se puede guardar una visita si el GPS del teléfono se encuentra desactivado. | Móvil |
| | 7 | No se pueden editar las visitas que ya hayan sido ofrecidas. | Móvil |
| | 8 | No se pueden editar los cursos que ya hayan sido ofrecidos. | Móvil |
| 5 Subir visitas | 9 | No se podrá subir las visitas al repositorio web si existe alguna que no se ha ofrecido. | Móvil |
| 11 Bajar planificación de visitas | 10 | Para poder descargar la planificación de visitas el dispositivo móvil debe tener acceso a Internet. | Móvil |
| | 11 | No se podrá descargar una planificación de visitas si en el dispositivo móvil existen visitas que no han sido subidas al repositorio web. El dispositivo móvil sólo puede tener una planificación de visitas. | Móvil |
| | 12 | Los datos de las visitas realizadas se eliminarán del dispositivo móvil cuando se descargue una nueva planificación de visitas. | Móvil |

Verde: Vld realizada; Rojo: Vld eliminada; Azul: Vld nueva, Blanco: Vld no realizada

2.2.4 GAME - SPRINT 4

2.2.4.1 Definición del Sprint

Los elementos del Product Backlog que formaron parte del Sprint 4 fueron los siguientes:

Tabla 2.24. Sprint Backlog 4

| PBI | Funcionalidad | Ptos. de historia | HdU por Prioridad | Team | Observaciones |
|-----|---|-------------------|-------------------|------------------|---------------|
| 8 | Consultar visitas realizadas en un período determinado. | 5 | 10 | Esteban Báez | |
| 9 | Consultar número de visitas según vendedor por estado. | 8 | 11 | Esteban Báez | |
| 10 | Consultar número de visitas según vendedor por cliente. | 13 | 12 | Esteban Báez | |
| 2 | Autenticar usuario | 3 | 13 | Yessenia Meneses | |
| 14 | Ver guía rápida de ayuda. | 2 | 14 | Yessenia Meneses | |
| | | 31 | | | |

Siguiendo el ciclo de cada Sprint, una vez definido el Sprint Backlog se procede a escribir detalladamente dentro del Formulario de Historias de usuario las tareas que solventarán las historias seleccionadas para este Sprint, cada una con su estimación en horas.

Historias de Usuario:

| | | |
|--|-----------------------------|-----------------------------|
| Historia de Usuario (HdU): Consultar visitas realizadas en un período determinado. | Aplicación: Web | |
| Número de HdU por Prioridad: 10 | PBI: 8 | Ptos. de historia: 5 |
| Rol/es: Gerente | Equipo: Esteban Báez | |
| Tareas: | | |
| T1. Instalar la herramienta de reportes iReports. <i>(Estimación: 4h)</i> <ul style="list-style-type: none"> - Descargar la aplicación e instalarla - Instalar la aplicación y configurarla en el ambiente de desarrollo | | |
| T2. Crear el reporte de visitas. <i>(Estimación: 8h)</i> <ul style="list-style-type: none"> - Crear la opción en el menú de la aplicación web para acceder al reporte de visitas. - Implementar un filtro de búsqueda por período. - Crear la consulta en lenguaje SQL. - Integrar la consulta con la herramienta iReports para visualizar el reporte. | | |

| | | |
|---|-----------------------------|-----------------------------|
| Historia de Usuario (HdU): Consultar número de visitas según vendedor por estado. | Aplicación: Web | |
| Número de HdU por Prioridad: 11 | PBI: 9 | Ptos. de historia: 8 |
| Rol/es: Gerente | Equipo: Esteban Báez | |
| Tareas: | | |
| <p>T1. Crear el reporte de número de visitas según vendedor por estado. <i>(Estimación: 8h)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Crear la opción en el menú de la aplicación web para acceder al reporte de número de visitas por estado. - Implementar un filtro de búsqueda por vendedor. - Crear la consulta en lenguaje SQL. - Integrar la consulta con la herramienta iReports para visualizar el reporte. | | |

| | | |
|---|-----------------------------|------------------------------|
| Historia de Usuario (HdU): Consultar número de visitas según vendedor por cliente. | Aplicación: Web | |
| Número de HdU por Prioridad: 12 | PBI: 10 | Ptos. de historia: 13 |
| Rol/es: Vendedor | Equipo: Esteban Báez | |
| Tareas: | | |
| <p>T1. Crear el reporte de número de visitas según vendedor por cliente. <i>(Estimación: 6.5h)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Crear la opción en el menú de la aplicación web para acceder al reporte de número de visitas por cliente. - Implementar un filtro de búsqueda por vendedor. - Crear la consulta en lenguaje SQL. - Integrar la consulta con la herramienta iReports para visualizar el reporte. | | |

| | | |
|---|---------------------------------|-----------------------------|
| Historia de Usuario (HdU): Autenticar usuario | Aplicación: Móvil | |
| Número de HdU por Prioridad: 13 | PBI: 2 | Ptos. de historia: 3 |
| Rol/es: Vendedor | Equipo: Yessenia Meneses | |
| Tareas: | | |
| <p>T1. Crear layout para ingresar a la aplicación. <i>(Estimación: 0.5h)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Campos: <ul style="list-style-type: none"> - Usuario (EditText). - Contraseña (EditText). - Entrar (Button). <p>T2. Realizar programación para entrar al menú de la aplicación. <i>(Estimación: 4h)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Desarrollar validaciones 1-2 de la Tabla 2.23. - Realizar pruebas. <p>T3. Crear opción Cerrar Sesión en el menú para salir de la aplicación móvil. <i>(Estimación: 4h)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Añadir al menú una opción Cerrar Sesión. - Crear una alerta con la programación correspondiente para cerrar sesión al dar clic en la opción Cerrar Sesión del menú. - Realizar pruebas. | | |

| | | |
|--|---------------------------------|-----------------------------|
| Historia de Usuario (HdU): Ver guía rápida de ayuda. | Aplicación: Móvil | |
| Número de HdU por Prioridad: 14 | PBI: 14 | Ptos. de historia: 2 |
| Rol/es: Vendedor | Equipo: Yessenia Meneses | |
| Tareas: | | |
| T1. Crear dos opciones al menú (Ayuda, Acerca de). <i>(Estimación: 0.5h)</i> | | |
| T2. Crear layouts con el contenido de cada opción. <i>(Estimación: 4h)</i> | | |
| T3. Realizar la programación para mostrar los layouts al dar clic en cada opción del menú. <i>(Estimación: 0.5h)</i> | | |

2.2.4.2 Ejecución del Sprint

Luego de la realización de las tareas de cada Historia de Usuario del Sprint Backlog 4, se registró el tiempo real utilizado y se comparó con la estimación inicial. Esto se detalla en la **Tabla 2.25**.

Tabla 2.25. Resumen de Realización del Sprint 4

| HdU | Tarea | Nombre | Estimación (horas) | Tiempo Real (horas) |
|--------------|-------|--|--------------------|---------------------|
| 10 | 1 | Instalar la herramienta de reportes IReports. | 4 | 1 |
| | 2 | Crear el reporte de visitas. | 8 | 8 |
| 11 | 1 | Crear el reporte de número de visitas según vendedor por estado. | 8 | 8 |
| 12 | 1 | Crear el reporte de número de visitas según vendedor por cliente. | 6,5 | 5 |
| 13 | 1 | Crear layout para ingresar a la aplicación. | 0,5 | 0,5 |
| | 2 | Realizar programación para entrar al menú de la aplicación. | 4 | 8 |
| | 3 | Crear opción Cerrar Sesión en el menú para salir de la aplicación móvil. | 4 | 4 |
| 14 | 1 | Crear dos opciones al menú (Ayuda, Acerca de). | 0,5 | 0,25 |
| | 2 | Crear layouts con el contenido de cada opción. | 4 | 4 |
| | 3 | Realizar la programación para mostrar los layouts al dar clic en cada opción del menú. | 0,5 | 0,5 |
| Total | | | 40 | 39,25 |

Según lo mostrado en la tabla anterior se puede apreciar que en el desarrollo de este Sprint hubo un total de 45 minutos a favor en el tiempo estimado, es decir las tareas se lograron realizar en menos tiempo.

Gráfica Burndown:

La **Figura 2.17** muestra que el progreso del desarrollo de las tareas correspondientes a este Sprint fue muy bajo a la línea ideal, Ideal Progress, evidenciando los 45 minutos que no fueron utilizados del total de horas estimadas.

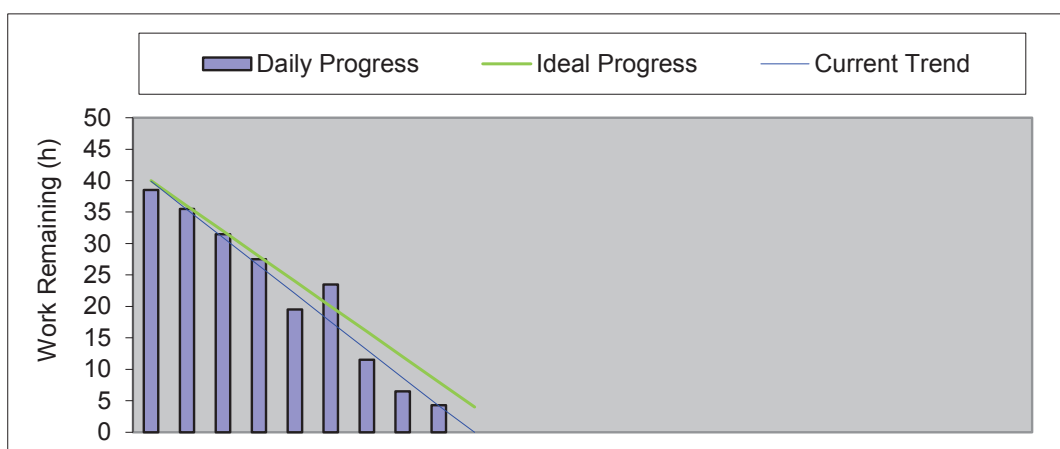


Figura 2.17. Gráfico Burndown Chart Sprint 4.

Sprint Review Meeting:

Se realizó una reunión con el PO para presentar el incremento al entregable del producto Sprint Demo correspondiente a este Sprint y los resultados fueron los siguientes:

- La funcionalidad en general está correcta y fue aceptada por el Product Owner.
- No surgieron cambios de ningún tipo.

Sprint Retrospective:

El desarrollo de este Sprint fue muy productivo. Las estimaciones fueron más reales, la experiencia y la investigación sobre las tareas a ser desarrolladas

ayudó en gran manera para el cumplimiento de las mismas en el tiempo planificado.

Por ser el último Sprint, en esta retrospectiva se hizo una revisión de cómo se llevaron a cabo todos los Sprints en cuanto a estimaciones de tareas y tiempos de cumplimiento.

La siguiente tabla muestra las estimaciones en tiempo de las tareas por cada Sprint, el tiempo real que se utilizó para su desarrollo y los cambios que se hicieron al proceso de ejecución de cada Sprint en caso de ser necesario.

Tabla 2.26. Resumen tiempo estimado y real por Sprint

| Sprint | Estimación (horas) | Tiempo real utilizado (horas) | Tiempo a favor (horas) | Tiempo en contra (horas) | Cambios |
|--------------|--------------------|-------------------------------|------------------------|--------------------------|---|
| 1 | 40 | 44 | 0 | 4 | N/A |
| 2 | 40 | 51 | 0 | 11 | Se incluyó una tarea de investigación para las tareas que lo requieran. Se eliminó la tarea de probar todo lo desarrollado en el Sprint ya que cada tarea antes de ser finalizada es probada funcionalmente. |
| 3 | 40 | 45 | 0 | 5 | N/A |
| 4 | 40 | 39,25 | 0,75 | 0 | N/A |
| TOTAL | 160 | 179,25 | 0,75 | 19,25 | |

La **Figura 2.18** permite visualizar el progreso que tuvo cada Sprint en el uso de tiempo para el cumplimiento de su Sprint Backlog correspondiente.

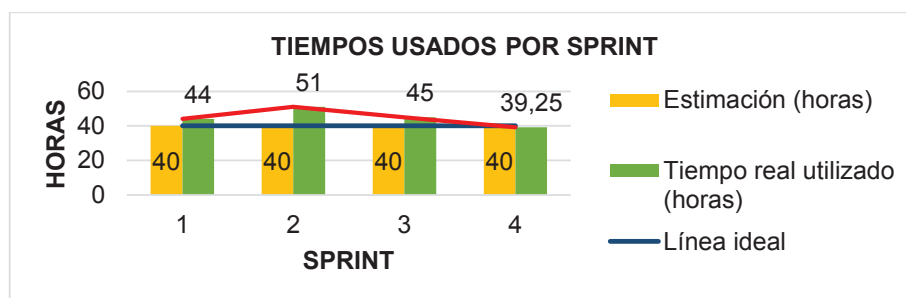


Figura 2.18. Progreso de cada Sprint en función del tiempo

Se puede observar que en el Sprint 1 y en el Sprint 2 se utilizaron más horas de lo estimado; en el Sprint 3 se utilizó más horas que lo estimado pero menos respecto a los anteriores Sprints y en el Sprint 4 se tuvo un beneficio de 0,75 horas.

Se tuvo un total de 19,25 horas extras de desarrollo, es decir un 12% más del tiempo estimado como indica la **Figura 2.19**.

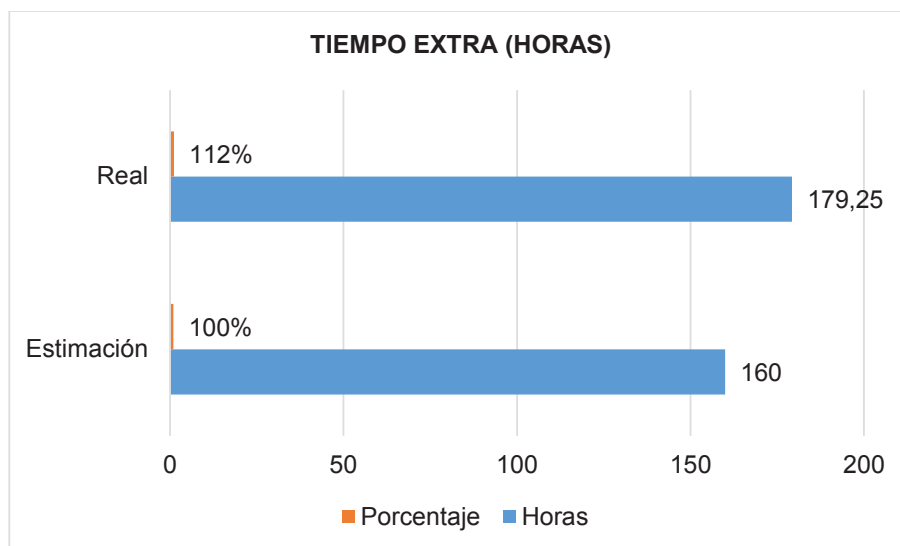


Figura 2.19. Tiempo extra (horas)

2.2.4.3 Refinamiento del Product Backlog

Se refinó el Product Backlog tomando en cuenta las observaciones expuestas en la revisión del Sprint.

El Product Backlog luego del Sprint 4 quedó refinado como muestra la **Tabla 2.27**, se puede apreciar un resumen completo de cada uno de los ítemes del PB que se atendieron, o de aquellos que fueron eliminados en el transcurso de cada Sprint.

Tabla 2.27.Product Backlog refinado luego del Sprint 4

| PBI | Funcionalidad | Rol | Tipo de Aplicación | Usa Web Services | Solicitante | Origen/Estado |
|-----|---|----------|--------------------|------------------|-------------------|------------------------|
| 1 | Registrar planificación de visitas | Gerente | Móvil | Si | Santiago Mosquera | Original/Realizada |
| 2 | Autenticar usuario | Vendedor | Móvil | Si | Santiago Mosquera | Original/Realizada |
| 3 | Bajar listado de clientes al dispositivo móvil. | Vendedor | Móvil | Si | Santiago Mosquera | Eliminada/No Realizada |
| 4 | Registrar visitas | Vendedor | Móvil | No | Santiago Mosquera | Original/Realizada |
| 5 | Subir visitas | Vendedor | Móvil | Si | Santiago Mosquera | Original/Realizada |
| 6 | Visualizar en un mapa los lugares a los cuales el vendedor debe ir. | Vendedor | Móvil | No | Santiago Mosquera | Original/Realizada |
| 7 | Visualizar en un mapa las visitas de cada vendedor diferenciado por estado de visita. | Gerente | Web | No | Santiago Mosquera | Original/Realizada |
| 8 | Consultar visitas realizadas en un período determinado. | Gerente | Web | No | Santiago Mosquera | Original/Realizada |
| 9 | Consultar número de visitas según vendedor por estado. | Gerente | Web | No | Santiago Mosquera | Original/Realizada |
| 10 | Consultar número de visitas según vendedor por cliente. | Gerente | Web | No | Santiago Mosquera | Original/Realizada |
| 11 | Bajar planificación de visitas. | Vendedor | Móvil | Si | Santiago Mosquera | Nueva/Realizada |
| 12 | Modificar visibilidad de la información de los cursos. | Vendedor | Móvil | No | Santiago Mosquera | Nueva/Realizada |
| 13 | Modificar diseño de pantalla Planificación de Visitas. | Gerente | Web | No | Santiago Mosquera | Nueva/Realizada |
| 14 | Ver guía rápida de ayuda. | Vendedor | Móvil | No | Santiago Mosquera | Nueva/Realizada |

Verde: PBI realizado; Rojo: PBI eliminado; Azul: PBI nuevo, Blanco: PBI no realizado

2.2.4.4 Verificación de la arquitectura del sistema, el diseño y herramientas

Una vez finalizado el desarrollo del Sprint Backlog 4, se comprobó que no es necesario realizar cambios a la arquitectura del sistema ni al diseño de datos.

Se actualizó la tabla de valoración de las historias de usuario como indica la **Tabla 2.28**.

Tabla 2.28. Valoración de Historias de Usuario luego del Sprint 4

| PBI | Funcionalidad | Rol | Tipo de Aplicación | Usa Web Services | Puntos | #HdU por Prioridad |
|-----|---|----------|--------------------|------------------|--------|--------------------|
| 8 | Consultar visitas realizadas en un período determinado. | Gerente | Web | No | 5 | 10 |
| 9 | Consultar número de visitas según vendedor por estado. | Gerente | Web | No | 8 | 11 |
| 10 | Consultar número de visitas según vendedor por cliente. | Gerente | Web | No | 13 | 12 |
| 2 | Autenticar usuario | Vendedor | Móvil | Si | 3 | 13 |
| 14 | Ver guía rápida de ayuda. | Vendedor | Móvil | No | 2 | 14 |
| 4 | Registrar visitas | Vendedor | Móvil | No | 20 | 01 |
| 12 | Modificar visibilidad de la información de los cursos | Vendedor | Móvil | No | 5 | 02 |
| 3 | Bajar listado de clientes al dispositivo móvil. | Vendedor | Móvil | Si | 5 | 03 |
| 1 | Registrar planificación de visitas | Gerente | Móvil | Si | 8 | 04 |
| 11 | Bajar planificación de visitas | Vendedor | Móvil | Si | 5 | 05 |
| 5 | Subir visitas | Vendedor | Móvil | Si | 5 | 06 |
| 13 | Modificar diseño de pantalla Planificación de Visitas. | Gerente | Web | No | 13 | 07 |
| 6 | Visualizar en un mapa los lugares a los cuales el vendedor debe ir. | Vendedor | Móvil | No | 8 | 08 |
| 7 | Visualizar en un mapa las visitas de cada vendedor diferenciado por estado de visita. | Gerente | Web | No | 13 | 09 |

Verde: HdU realizada; Rojo: HdU eliminada; Azul: HdU nueva, Blanco: HdU no realizada

Luego de efectuar la valoración de Historias de Usuario al terminar el Sprint 4, se procede a actualizar la tabla de validaciones como se muestra a continuación en la **Tabla 2.29**.

Tabla 2.29. Validaciones luego del Sprint 4

| PBI | Validación (Vld) | Descripción | Tipo de Aplicación |
|---|------------------|---|--------------------|
| 2 Autenticar usuario | 1 | Cuando se autentique un usuario, la primera vez debe validar los datos con la aplicación web y guardarlos en el dispositivo móvil, las siguientes solo se validará con los datos guardados en el dispositivo móvil. | Móvil |
| | 2 | La aplicación móvil puede permitir el ingreso de varios usuarios en el mismo dispositivo móvil. | Móvil |
| 3 Bajar listado de clientes al dispositivo móvil | 3 | Para poder descargar el listado de clientes el dispositivo móvil debe tener acceso a Internet. | Móvil |
| | 4 | Antes de bajar el listado de clientes se debe comprobar si en el dispositivo existen estos datos. Si existen solo la actualiza, si no se descarga toda la lista. | Móvil |
| 4 Registrar visitas | 5 | Las visitas se pueden guardar sólo cuando el estado sea diferente de "PLANIFICADA" y cuando todos los cursos asignados a esa visita se hayan ofrecido. | Móvil |
| | 6 | No se puede guardar una visita si el GPS del teléfono se encuentra desactivado. | Móvil |
| | 7 | No se pueden editar las visitas que ya hayan sido ofrecidas. | Móvil |
| | 8 | No se pueden editar los cursos que ya hayan sido ofrecidos. | Móvil |
| 5 Subir visitas | 9 | No se podrá subir las visitas al repositorio web si existe alguna que no se ha ofrecido. | Móvil |
| 11 Bajar planificación de visitas | 10 | Para poder descargar la planificación de visitas el dispositivo móvil debe tener acceso a Internet. | Móvil |
| | 11 | No se podrá descargar una planificación de visitas si en el dispositivo móvil existen visitas que no han sido subidas al repositorio web. El dispositivo móvil sólo puede tener una planificación de visitas. | Móvil |
| | 12 | Los datos de las visitas realizadas se eliminarán del dispositivo móvil cuando se descargue una nueva planificación de visitas. | Móvil |

Verde: Vld realizada; Rojo: Vld eliminada; Azul: Vld nueva, Blanco: Vld no realizada

2.3 INTEGRACIÓN DE LOS SPRINTS

2.3.1 POST-GAME

2.3.1.1 Integración funcional del incremento

Al finalizar cada Sprint se añadió la nueva funcionalidad desarrollada con la existente del Sprint anterior y se realizaron las pruebas correspondientes para comprobar su correcto funcionamiento.

A continuación se describe lo desarrollado en cada Sprint.

Sprint 1: Al terminar el Sprint 1 se culminó el desarrollo del registro de visitas en la aplicación móvil usando datos quemados sin el uso de servicios REST.

Sprint 2: Al terminar el Sprint 2 se desarrolló:

En la aplicación web:

- El registro de planificación de visitas.

En la aplicación móvil:

- La descarga de la planificación de visitas.
- Verificación del funcionamiento correcto del registro de visitas.
- La modificación de la visibilidad de la información de los cursos.
- La subida de las visitas realizadas desde el dispositivo móvil a la aplicación web.

De esta manera el desarrollo del Sprint 2 quedó integrado con el desarrollo del Sprint 1 y hasta este punto llega el primer entregable o Release 1 planificado en el punto 2.1.2.1 de este capítulo.

Sprint 3: Al terminar el Sprint 3 se desarrolló:

En la aplicación web:

- La modificación del diseño de la pantalla para planificar visitas.

- La visualización de un mapa con las visitas de cada vendedor diferenciado por estado de visitas.

En la aplicación móvil:

- La visualización de un mapa con los lugares a los que debe ir el vendedor.

Se añadieron estas nuevas funcionalidades al desarrollo anterior.

Sprint 4: Al terminar el Sprint 4 se desarrolló:

En la aplicación web:

- El reporte para consulta de visitas realizadas en un período determinado.
- El reporte para consulta de visitas según vendedor por estado.
- El reporte para consulta de visitas según vendedor por cliente.

En la aplicación móvil:

- La autenticación de usuario.
- La guía rápida de ayuda.

Se añadieron estas funcionalidades al desarrollo anterior quedando así el producto terminado que se considera como segundo entregable o Release 2.

2.3.1.2 Aplicación de pruebas finales y depuración

Durante la ejecución de cada Sprint se realizaron varias pruebas sobre cada incremento de las aplicaciones para verificar si cada historia de usuario cumplía con los criterios de aceptación establecidos en la Planificación Inicial y descritos en la **Tabla 2.7**.

Debido a los cambios del Product Backlog luego de cada Sprint, algunos criterios de aceptación se eliminaron y se definieron otros para las nuevas historias de usuario creadas quedando como criterios de aceptación finales los descritos a continuación en la **Tabla 2.30**.

Tabla 2.30. Criterios de Aceptación finales por cada HdU

| Historias de Usuario | | Criterios de Aceptación | | | | |
|----------------------|--|-------------------------|--|---|---|---|
| HdU | Funcionalidad | #Escenario | Criterio de Aceptación (Título) | Contexto | Evento | Resultado/Comportamiento esperado |
| 01 | Registrar visitas. | 1 | Cursos ofrecidos | Cuando se llene el campo observaciones del curso respectivo. | Al dar clic en el botón Guardar. | La aplicación guardará los datos en el dispositivo móvil y mostrará un mensaje de éxito. |
| | | 2 | Al menos un curso no ofrecido | Si al menos un curso no tiene ningún texto en observaciones. | Al dar clic en el botón Guardar. | Se mostrará un mensaje indicando que no se puede guardar la visita mientras todos los cursos no tengan algún texto en el campo observaciones. |
| 02 | Modificar visibilidad de la información de los cursos. | 1 | Visibilidad de información de cursos. | - | Al ingresar a la pantalla de detalle de visita. | Se mostrarán los cursos y a lado el estado y observaciones. |
| | | 2 | Observaciones del curso. | Cuando la visita haya sido guardada. | Al dar clic en el botón Guardar visita. | No se podrán editar las observaciones, será un campo de lectura. |
| 04 | Registrar planificación de visitas. | 1 | Cliente con al menos un producto. | Cuando se seleccionen varios productos para ese cliente. | Al dar clic en el botón Guardar Planificación. | La aplicación guardará en base de datos la planificación. |
| | | 2 | Cliente sin productos. | Cuando no se seleccionen productos para ese cliente. | Al dar clic en el botón Guardar Planificación. | Se mostrará un mensaje diciendo que debe agregar al menos un producto. |
| 05 | Bajar planificación de visitas. | 1 | Si existen visitas planificadas en la aplicación web y existen visitas realizadas en la aplicación móvil. | Cuando exista en la aplicación web visitas planificadas para el vendedor, el dispositivo móvil tenga acceso a Internet y si existen visitas realizadas en la aplicación móvil que no se han subido a la aplicación web. | Al dar clic en el botón Descargar Planificación de Visitas. | La aplicación móvil debe mostrar un mensaje que diga que para poder descargar una planificación de visitas debe subir a la aplicación web todas las realizadas. |
| | | 2 | Si existen visitas planificadas en la aplicación web y no existen visitas realizadas en la aplicación móvil. | Cuando exista en la aplicación web visitas planificadas para el vendedor, el dispositivo móvil tenga acceso a Internet y si no existen visitas realizadas en la aplicación móvil. | | La aplicación móvil descargará la nueva planificación. |
| | | 3 | Si no existen visitas planificadas. | Cuando no exista en la aplicación web visitas planificadas para el vendedor y el dispositivo móvil tenga acceso a Internet. | Al dar clic en el botón Descargar Planificación de Visitas. | La aplicación móvil mostrará un mensaje que diga que no existen visitas planificadas en la aplicación web. |
| | | 4 | Sin acceso a Internet. | Cuando el dispositivo móvil no tenga acceso a Internet. | Al dar clic en el botón Descargar Planificación de Visitas. | La aplicación móvil mostrará un mensaje que indique que el dispositivo móvil debe tener acceso a Internet. |
| 06 | Subir visitas. | 1 | Al menos una visita no realizada. | Cuando la visita no ha cambiado de estado "PLANIFICADA". | Al dar clic en el botón Subir Visitas. | Mostrar mensaje indicando que existen visitas en estado "PLANIFICADA" |
| | | 2 | Todas las visitas realizadas. | Cuando todas las visitas tienen estado diferente de "PLANIFICADA". | Al dar clic en el botón Subir Visitas. | Se guardan las visitas en el repositorio central y se muestra un mensaje de éxito. |
| | | 3 | Sin acceso a Internet. | Cuando el dispositivo móvil no tenga acceso a Internet | Al dar clic en el botón Subir Visitas. | Mostrar mensaje indicando que el dispositivo móvil debe tener acceso a Internet. |
| 07 | Modificar diseño de pantalla Planificación de Visitas a maestro-detalle. | 1 | Visibilidad de la pantalla Planificar Visitas. | - | - | En una misma pantalla se pueda planificar las visitas (maestro-detalle). |
| 08 | Visualizar en un mapa los lugares a los cuales el vendedor debe ir. | 1 | Puntos en el mapa. | Cuando se elija la opción Ver Rutas del menú. | Al dar clic en la opción Ver Rutas del menú. | Mostrar mapa con puntos de las ubicaciones de los clientes a visitar. |
| | | 2 | Puntos en el mapa con descripción. | Cuando se muestre el mapa. | Cuando pase el cursor (dedo) sobre el punto pintado en el mapa. | Mostrar nombre del cliente a visitar. |
| | | 3 | Punto en el mapa de cliente específico. | Cuando se seleccione un cliente de la lista. | Al dar clic en un cliente de la lista. | Mover el mapa hacia la dirección de ese cliente. |
| 09 | Visualizar en un mapa las | 1 | Mapa de visitas. | - | Al dar clic en la opción Mapas del | Mostrar el mapa con las especificaciones pedidas. |

| | | | | | | |
|----|---|---|--|--|--|--|
| | visitas de cada vendedor diferenciado por estado de visita. | | | | menú. | |
| 10 | Consultar visitas realizadas en un período determinado. | 1 | Visitas ordenadas por fecha | - | Al dar clic en el botón Consultar visitas. | Se mostrarán las visitas ordenadas desde la fecha más actual. |
| | | 2 | Sin vendedor | Cuando no se seleccione un vendedor. | Al dar clic en el botón Consultar visitas. | Se mostrará un mensaje pidiendo seleccionar un vendedor. |
| 11 | Consultar número de visitas según vendedor por estado. | 1 | Sin vendedor | Cuando no se seleccione un vendedor. | Al dar clic en el botón Consultar visitas. | Se mostrará un mensaje pidiendo seleccionar un vendedor. |
| 12 | Consultar número de visitas según vendedor por cliente. | 1 | Sin vendedor | Cuando no se seleccione un vendedor. | Al dar clic en el botón Consultar visitas. | Se mostrará un mensaje pidiendo seleccionar un vendedor. |
| 13 | Autenticar usuario. | 1 | Usuario y contraseña correctos. | Cuando se ingrese correctamente el usuario y contraseña. | Al dar clic en el botón Entrar. | La aplicación le permitirá acceder al menú principal. |
| | | 2 | Usuario y/o contraseña incorrectos. | Cuando algún campo es incorrecto. | Al dar clic en el botón Entrar. | Se mostrará un mensaje de error de usuario y/o contraseña incorrectos. |
| | | 3 | Usuario y/o contraseña en blanco | Cuando no se ingresa usuario y/o contraseña. | Al dar clic en el botón Entrar. | Se mostrará un mensaje de no poder entrar si los campos están en blanco. |
| 14 | Ver guía rápida de ayuda. | 1 | Guía rápida del funcionamiento de la aplicación. | - | Al dar clic en la opción Ayuda del menú. | Mostrar la guía rápida del funcionamiento de la aplicación. |

Se aplicaron pruebas al producto terminado resultante luego de culminar el Sprint 4 para validar su correcto funcionamiento y realizar depuraciones en caso de ser necesario. Estas pruebas se realizaron, usando los mismos criterios de aceptación definidos anteriormente en la **Tabla 2.30**, a través de casos de prueba los cuales se detallan a continuación organizados por Sprint usando un formato propio descrito en el **Anexo VII (F002)**.

En estos casos de prueba se puede notar a través del Criterio de Aceptación, Número de HdU y Número de escenario a cual criterio de aceptación hace referencia la prueba.

Casos de Prueba para el Sprint 1:

| | |
|---|--|
| Prueba: 1001 | |
| Historia de Usuario (HdU): Registrar visitas | Criterio de Aceptación: Cursos ofrecidos |
| Número de HdU: 01 | Número de Escenario: 1 |
| Prerrequisitos: N/A | |
| Pasos: <ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccionar Observaciones del curso. 2. Ingresar una descripción. 3. Clic en Guardar. 4. Repetir los pasos 1-3 para todos los cursos que tenga la visita. 5. Clic en Guardar visita. | |
| Resultado: El registro de visitas funciona correctamente. | |
| Observaciones: Debe existir una opción Cancelar cuando no se quiere guardar la descripción ingresada en el campo Observaciones. | |

| | |
|---|---|
| Prueba: 1002 | |
| Historia de Usuario (HdU): Registrar visitas | Criterio de Aceptación: Al menos un curso no ofrecido |
| Número de HdU: 01 | Número de Escenario: 2 |
| Prerrequisitos: N/A | |
| Pasos: <ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccionar Observaciones del curso. 2. Ingresar una descripción. 3. Clic en Guardar. 4. Repetir los pasos 1-3 para algunos cursos que tenga la visita. 5. Clic en Guardar visita. | |
| Resultado: El registro de visitas funciona correctamente. Se muestra un mensaje impidiendo que se guarde la visita. | |

Casos de Prueba para el Sprint 2:

| | |
|---|---|
| Prueba:2001 | |
| Historia de Usuario (HdU): Modificar visibilidad de la información de los cursos. | Criterio de Aceptación: Visibilidad de información de cursos. |
| Número de HdU: 2 | Número de Escenario: 1 |
| Prerrequisitos: N/A | |
| Pasos: 1. Seleccionar una visita. | |
| Resultado: El detalle de los cursos se muestra de acuerdo a la modificación pedida. | |

| | |
|---|--|
| Prueba:2002 | |
| Historia de Usuario (HdU): Modificar visibilidad de la información de los cursos. | Criterio de Aceptación: Observaciones del curso. |
| Número de HdU: 2 | Número de Escenario: 2 |
| Prerrequisitos: Tener una visita guardada. | |
| Pasos: 1. Seleccionar una visita. 2. Seleccionar observaciones de un curso. | |
| Resultado: Funcionamiento correcto. El campo observaciones es solo de lectura. | |

| | |
|--|---|
| Prueba:2003 | |
| Historia de Usuario (HdU): Registrar planificación de visitas. | Criterio de Aceptación: Cliente con al menos un producto. |
| Número de HdU: 04 | Número de Escenario: 1 |
| Prerrequisitos: Seleccionar un vendedor. Agregar un cliente. | |
| Pasos: 1. Agregar un producto. 2. Guardar producto. 3. Guardar planificación de visita. | |
| Resultado: Funcionamiento correcto. La planificación de visitas se guarda correctamente mostrando un mensaje de éxito. | |
| Observaciones: Debe existir la opción Cancelar Planificación que limpie todos los campos. | |

| | |
|--|--|
| Prueba:2004 | |
| Historia de Usuario (HdU): Registrar planificación de visitas. | Criterio de Aceptación: Cliente sin productos. |
| Número de HdU: 04 | Número de Escenario: 2 |
| Prerrequisitos: Seleccionar un vendedor. Agregar un cliente. | |
| Pasos: 1. Guardar planificación de visita. | |
| Resultado: Funcionamiento correcto. Se muestra un mensaje indicando que debe agregar al menos un producto. | |

| | |
|--|---|
| Prueba:2005 | |
| Historia de Usuario (HdU): Bajar planificación de visitas | Criterio de Aceptación: Si existen visitas planificadas en la aplicación web y existen visitas realizadas en la aplicación móvil. |
| Número de HdU: 05 | Número de Escenario: 1 |
| Prerrequisitos: Acceso a Internet (aplicación móvil). | |
| Pasos: 1. Seleccionar opción del menú Sincronizar. 2. Clic en Descargar Planificación de Visitas. | |
| Resultado: Funcionamiento correcto. Se muestra un mensaje indicando que se deben subir las visitas realizadas para poder descargar una nueva planificación de visitas. | |

| | |
|--|--|
| Prueba:2006 | |
| Historia de Usuario (HdU): Bajar planificación de visitas | Criterio de Aceptación: Si existen visitas planificadas en la aplicación web y no existen visitas realizadas en la aplicación móvil. |
| Número de HdU: 05 | Número de Escenario: 2 |
| Prerrequisitos: Acceso a Internet (aplicación móvil). | |
| Pasos: 1. Seleccionar opción del menú Sincronizar. 2. Clic en Descargar Planificación de Visitas. | |
| Resultado: Funcionamiento correcto. Se descarga la planificación de visitas. | |

| | |
|--|---|
| Prueba:2007 | |
| Historia de Usuario (HdU): Bajar planificación de visitas | Criterio de Aceptación: Si no existen visitas planificadas. |
| Número de HdU: 05 | Número de Escenario: 3 |
| Prerrequisitos: Acceso a Internet (aplicación móvil). | |
| Pasos: <ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccionar opción del menú Sincronizar. 2. Clic en Descargar Planificación de Visitas. | |
| Resultado: Funcionamiento correcto. Se muestra el mensaje correspondiente. | |

| | |
|--|--|
| Prueba:2008 | |
| Historia de Usuario (HdU): Bajar planificación de visitas | Criterio de Aceptación: Sin acceso a Internet. |
| Número de HdU: 05 | Número de Escenario: 4 |
| Prerrequisitos: N/A | |
| Pasos: <ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccionar opción del menú Sincronizar. 2. Clic en Descargar Planificación de Visitas. | |
| Resultado: Funcionamiento correcto. Se muestra el mensaje correspondiente. | |

| | |
|---|---|
| Prueba:2009 | |
| Historia de Usuario (HdU): Subir visitas. | Criterio de Aceptación: Al menos una visita no realizada. |
| Número de HdU: 06 | Número de Escenario: 1 |
| Prerrequisitos: Acceso a Internet (aplicación móvil). | |
| Pasos: <ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccionar opción del menú Sincronizar. 2. Clic en Subir Visitas. | |
| Resultado: Funcionamiento correcto. Se muestra el mensaje correspondiente. | |

| | |
|---|---|
| Prueba:2010 | |
| Historia de Usuario (HdU): Subir visitas. | Criterio de Aceptación: Todas las visitas realizadas. |
| Número de HdU: 06 | Número de Escenario: 2 |
| Prerrequisitos: Acceso a Internet (aplicación móvil). | |
| Pasos: <ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccionar opción del menú Sincronizar. 2. Clic en Subir Visitas. | |
| Resultado: Funcionamiento correcto. Se guardan las visitas en la aplicación web y se muestra un mensaje de éxito. | |

| | |
|--|--|
| Prueba:2011 | |
| Historia de Usuario (HdU): Subir visitas. | Criterio de Aceptación: Sin acceso a Internet. |
| Número de HdU: 06 | Número de Escenario: 3 |
| Prerrequisitos: N/A | |
| Pasos: 1. Seleccionar opción del menú Sincronizar. 2. Clic en Subir Visitas. | |
| Resultado: Funcionamiento correcto. Se muestra un mensaje indicando que el dispositivo móvil debe tener acceso a Internet. | |

Casos de Prueba para el Sprint 3:

| | |
|---|--|
| Prueba:3001 | |
| Historia de Usuario (HdU): Modificar diseño de pantalla Planificación de Visitas. | Criterio de Aceptación: Visibilidad de la pantalla Planificar Visitas. |
| Número de HdU: 07 | Número de Escenario: 1 |
| Prerrequisitos: N/A | |
| Pasos: 1. Seleccionar opción Planificar visitas del menú. | |
| Resultado: La visibilidad de esta pantalla se muestra como se pidió modificar. | |

| | |
|---|--|
| Prueba:3002 | |
| Historia de Usuario (HdU): Visualizar en un mapa los lugares a los cuales el vendedor debe ir. | Criterio de Aceptación: Puntos en el mapa. |
| Número de HdU: 08 | Número de Escenario: 1 |
| Prerrequisitos: N/A | |
| Pasos: 1. Seleccionar la opción Rutas del menú. | |
| Resultado: Funcionamiento correcto. Se muestra el mapa con los puntos de ubicación de cada cliente. | |
| Observaciones: Cuando se regresa con el botón Atrás del teléfono, la aplicación se cae. | |

| | |
|--|--|
| Prueba:3003 | |
| Historia de Usuario (HdU): Visualizar en un mapa los lugares a los cuales el vendedor debe ir. | Criterio de Aceptación: Puntos en el mapa con descripción. |
| Número de HdU: 08 | Número de Escenario: 2 |
| Prerrequisitos: N/A | |
| Pasos: <ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccionar la opción Rutas del menú. 2. Clic en un punto del mapa. | |
| Resultado: Funcionamiento correcto. Se muestra la información del cliente en el punto del mapa. | |

| | |
|--|---|
| Prueba:3004 | |
| Historia de Usuario (HdU): Visualizar en un mapa los lugares a los cuales el vendedor debe ir. | Criterio de Aceptación: Punto en el mapa de cliente específico. |
| Número de HdU: 08 | Número de Escenario: 3 |
| Prerrequisitos: N/A | |
| Pasos: <ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccionar la opción Rutas del menú. 2. Clic en la imagen superior derecha (cliente). 3. Seleccionar un cliente de la lista que se despliega. | |
| Resultado: Funcionamiento correcto. El mapa se mueve hacia la dirección del cliente seleccionado. | |

| | |
|---|--|
| Prueba:3005 | |
| Historia de Usuario (HdU): Visualizar en un mapa las visitas de cada vendedor diferenciado por estado de visita. | Criterio de Aceptación: Mapa de visitas. |
| Número de HdU: 09 | Número de Escenario: 1 |
| Prerrequisitos: N/A | |
| Pasos: <ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccionar la opción Mapas del menú. 2. Clic en ver mapa. | |
| Resultado: Funcionamiento correcto. Se muestra el mapa con los datos correctos. | |

Casos de Prueba para el Sprint 4:

| | |
|---|--|
| Prueba:4001 | |
| Historia de Usuario (HdU): Consultar visitas realizadas en un período determinado. | Criterio de Aceptación: Visitas ordenadas por fecha. |
| Número de HdU: 10 | Número de Escenario: 1 |
| Prerrequisitos: N/A | |
| Pasos: <ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccionar la opción Reportes del menú. 2. Seleccionar un vendedor. 3. Clic en Ver reporte. | |
| Resultado: Funcionamiento correcto. Se muestran los datos pedidos. | |

| | |
|--|---|
| Prueba:4002 | |
| Historia de Usuario (HdU): Consultar visitas realizadas en un período determinado. | Criterio de Aceptación: Sin vendedor. |
| Número de HdU: 10 | Número de Escenario: 2 |
| Prerrequisitos: N/A | |
| Pasos: <ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccionar la opción Reportes del menú. 2. Clic en el reporte correspondiente. 3. Clic en Ver reporte. | |
| Resultado: Funcionamiento correcto. Se muestra un mensaje pidiendo seleccionar un vendedor. | |

| | |
|--|---|
| Prueba:4003 | |
| Historia de Usuario (HdU): Consultar número de visitas según vendedor por estado. | Criterio de Aceptación: Sin vendedor. |
| Número de HdU: 11 | Número de Escenario: 1 |
| Prerrequisitos: N/A | |
| Pasos: <ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccionar la opción Reportes del menú. 2. Clic en el reporte correspondiente. 3. Clic en Ver reporte. | |
| Resultado: Funcionamiento correcto. Se muestra un mensaje pidiendo seleccionar un vendedor. | |

| | |
|---|---|
| Prueba: 4004 | |
| Historia de Usuario (HdU): Consultar número de visitas según vendedor por cliente. | Criterio de Aceptación: Sin vendedor. |
| Número de HdU: 12 | Número de Escenario: 1 |
| Prerrequisitos: N/A | |
| Pasos: <ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccionar la opción Reportes del menú. 2. Clic en el reporte correspondiente. 3. Clic en Ver reporte | |
| Resultado: Funcionamiento correcto. Se muestra un mensaje pidiendo seleccionar un vendedor. | |

| | |
|---|---|
| Prueba: 4005 | |
| Historia de Usuario (HdU): Autenticar usuario. | Criterio de Aceptación: Usuario y contraseña correctos. |
| Número de HdU: 13 | Número de Escenario: 1 |
| Prerrequisitos: N/A | |
| Pasos: <ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar usuario. 2. Ingresar contraseña 3. Clic en Entrar | |
| Resultado: Funcionamiento correcto. Ingresa al menú de la aplicación. | |

| | |
|---|---|
| Prueba: 4006 | |
| Historia de Usuario (HdU): Autenticar usuario. | Criterio de Aceptación: Usuario y/o contraseña incorrectos. |
| Número de HdU: 13 | Número de Escenario: 2 |
| Prerrequisitos: N/A | |
| Pasos: <ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar usuario. 2. Ingresar contraseña 3. Clic en Entrar | |
| Resultado: Funcionamiento correcto. Se muestra un mensaje de usuario y/o contraseña incorrecto. | |

| | |
|--|---|
| Prueba: 4007 | |
| Historia de Usuario (HdU): Autenticar usuario. | Criterio de Aceptación: Usuario y/o contraseña en blanco. |
| Número de HdU: 13 | Número de Escenario: 3 |
| Prerrequisitos: N/A | |
| Pasos: 1. Ingresar usuario. 2. Ingresar contraseña 3. Clic en Entrar | |
| Resultado: Funcionamiento correcto. Se muestra un mensaje indicando que los campos no deben estar en blanco para poder ingresar. | |

| | |
|---|--|
| Prueba: 4008 | |
| Historia de Usuario (HdU): Ver guía rápida de ayuda. | Criterio de Aceptación: Guía rápida del funcionamiento de la aplicación. |
| Número de HdU: 14 | Número de Escenario: 1 |
| Prerrequisitos: N/A | |
| Pasos: 1. Clic en la opción Ayuda del menú. | |
| Resultado: Funcionamiento correcto. Se muestra la guía rápida de ayuda. | |

Luego de realizar las pruebas finales a través de los casos de prueba se obtuvieron algunas observaciones las cuales se detallan en la siguiente tabla.

Tabla 2.31. Lista de Observaciones después de aplicar las pruebas finales.

| #Prueba | Observaciones |
|---------|--|
| 1001 | Debe existir una opción Cancelar cuando no se quiere guardar la descripción ingresada en el campo Observaciones. |
| 2003 | Debe existir la opción Cancelar Planificación que limpie todos los campos. |
| 3002 | Cuando se regresa con el botón Atrás del teléfono, la aplicación se cae. |

Se resolvió cada observación generada después de la ejecución de las pruebas finales cumpliendo así con los criterios de aceptación establecidos.

A continuación se muestra una matriz con el resumen de las correcciones que se realizaron y el estado de cumplido para cada criterio de aceptación.

Tabla 2.32. Resultado de correcciones según observaciones de las pruebas finales.

| Historias de Usuario | | Criterios de Aceptación | | Resultados | |
|----------------------|---|-------------------------|--|--------------------|----------|
| HdU | Funcionalidad | #Escenario | Criterio de Aceptación (Título) | # de observaciones | Estado |
| 01 | Registrar visitas. | 1 | Cursos ofrecidos | 1 | Cumplido |
| | | 2 | Al menos un curso no ofrecido | 0 | Cumplido |
| 02 | Modificar visibilidad de la información de los cursos. | 1 | Visibilidad de información de cursos. | 0 | Cumplido |
| | | 2 | Observaciones del curso. | 0 | Cumplido |
| 04 | Registrar planificación de visitas. | 1 | Cliente con al menos un producto. | 1 | Cumplido |
| | | 2 | Cliente sin productos. | 0 | Cumplido |
| 05 | Bajar planificación de visitas. | 1 | Si existen visitas planificadas en la aplicación web y existen visitas realizadas en la aplicación móvil. | 0 | Cumplido |
| | | 2 | Si existen visitas planificadas en la aplicación web y no existen visitas realizadas en la aplicación móvil. | 0 | Cumplido |
| | | 3 | Si no existen visitas planificadas. | 0 | Cumplido |
| | | 4 | Sin acceso a Internet. | 0 | Cumplido |
| 06 | Subir visitas. | 1 | Al menos una visita no realizada. | 0 | Cumplido |
| | | 2 | Todas las visitas realizadas. | 0 | Cumplido |
| | | 3 | Sin acceso a Internet. | 0 | Cumplido |
| 07 | Modificar diseño de pantalla Planificación de Visitas a maestro-detalle. | 1 | Visibilidad de la pantalla Planificar Visitas. | 0 | Cumplido |
| 08 | Visualizar en un mapa los lugares a los cuales el vendedor debe ir. | 1 | Puntos en el mapa. | 1 | Cumplido |
| | | 2 | Puntos en el mapa con descripción. | 0 | Cumplido |
| | | 3 | Punto en el mapa de cliente específico. | 0 | Cumplido |
| 09 | Visualizar en un mapa las visitas de cada vendedor diferenciado por estado de visita. | 1 | Mapa de visitas. | 0 | Cumplido |
| 10 | Consultar visitas realizadas en un periodo determinado. | 1 | Visitas ordenadas por fecha | 0 | Cumplido |
| | | 2 | Sin vendedor | 0 | Cumplido |
| 11 | Consultar número de visitas según vendedor por estado. | 1 | Sin vendedor | 0 | Cumplido |
| 12 | Consultar número de visitas según vendedor por cliente. | 1 | Sin vendedor | 0 | Cumplido |
| 13 | Autenticar usuario. | 1 | Usuario y contraseña correctos. | 0 | Cumplido |
| | | 2 | Usuario y/o contraseña incorrectos. | 0 | Cumplido |
| | | 3 | Usuario y/o contraseña en blanco | 0 | Cumplido |
| 14 | Ver guía rápida de ayuda. | 1 | Guía rápida del funcionamiento de la aplicación. | 0 | Cumplido |

2.3.1.3 Ejecución de eventos de capacitación

Se realizó una capacitación del funcionamiento de la aplicación mixta al Customer Ing. Santiago Mosquera representante de la empresa Clearminds-IT. Esta capacitación tuvo una duración de cuatro horas y al finalizar la misma el representante expresó su satisfacción de la realización de la capacitación.

2.3.1.4 Entrega final

Por tratarse de un proyecto de titulación y por temas de propiedad intelectual de la Escuela Politécnica Nacional no se entregan productos a la empresa Clearminds-IT. Sin embargo, en caso de ser un desarrollo de software que no forme parte de un proyecto de titulación los entregables serían los que indica la **Tabla 2.33**.

2.3.2 ACTIVIDAD PERMANENTE

2.3.2.1 Preparación/Depuración de documentación

A lo largo de cada Sprint se elaboró y ajustó manual técnico, de usuario y de instalación. Estos manuales se encuentran como Anexo. Ver **Tabla 2.33**.

Tabla 2.33. Productos a entregar

| Entrega Final | | |
|-----------------------------|---|----------------------------|
| Producto | Descripción | Recibido y certificado por |
| Producto software terminado | Apk de la aplicación móvil, aplicación web (módulo) instalado en el sistema central de la empresa. Código fuente de las aplicaciones. | Ing. Santiago Mosquera. |
| Manual técnico | Guía técnica del manejo de las aplicaciones. Forma física (impreso) y magnética (CD). <i>Ver Anexo IV.</i> | Ing. Santiago Mosquera. |
| Manual de usuario | Guía del funcionamiento de las aplicaciones. Forma física (impreso) y magnética (CD). <i>Ver Anexo V.</i> | Ing. Santiago Mosquera. |
| Manual de instalación | Guía paso a paso de la instalación de las aplicaciones. Forma física (impreso) y magnética (CD). <i>Ver Anexo VI.</i> | Ing. Santiago Mosquera. |
| Actas | Actas de: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Entrega de manuales. ▪ Entrega de producto software. ▪ Realización de eventos de capacitación. <i>Ver Anexo VIII.</i> | Ing. Santiago Mosquera. |

CAPÍTULO III – EVALUACIÓN DE LA APLICACIÓN.

3.1 RECOPIACIÓN DE LA INFORMACIÓN

La información necesaria para la presentación de la aplicación al Customer fue provista por la empresa Clearminds-IT. Algunos de estos datos fueron ficticios con el fin de cuidar la confidencialidad de la información de la empresa. A continuación se listan los datos que fueron usados:

Tabla 3.1. Datos de Usuarios

| Usuario | | |
|-------------------|-----------|------------|
| Nombre | Usuario | Contraseña |
| Yessenia Meneses | ymeneses | yess123 |
| Esteban Báez | ebaez | peque123 |
| Santiago Mosquera | smosquera | santi123 |

Tabla 3.2. Datos de Productos

| Producto |
|---|
| Nombre |
| Java Standard Edition |
| Java Server Faces + PrimeFaces |
| Enterprise Java Beans |
| Oracle Certified Enterprise Java Beans |
| Oracle Certified Java Programmer |
| Oracle Certified Expert, Java EE 6 Web Services Developer |
| Android |
| iOS |
| Web Services Developer |
| Angular JS Básico |
| Angular JS Avanzado |
| SOA |
| Patrones de Diseño JEE |
| Q.A. Quality Assurance |
| Robótica para niños |
| Scratch |

Tabla 3.3. Datos de Clientes

| Cliente | | | | | |
|--------------------|----------------------|--|----------------------------|------------|--------------|
| Nombre | Apellido | Dirección | Teléfono | Latitud | Longitud |
| Silvia Cristina | Pozo Chiriboga | Ministerio del Deporte. Av. Gaspar de Villarroel. Quito 170135 | 02 – 5141343 , ext. 4567 | -0.1709517 | - 78.4776431 |
| Carlos | Andino Bastidas | Edificio Belmonte, Corea Quito 170135 | 02 - 5142247 | -0.1771087 | - 78.4862798 |
| María José | Pozo Benalcázar | Sistemas de Seguridad S.A. Ignacio San María E3-30 entre Juan Gonzales y Nuñez de Vela Edificio Metropoli Mezzanine 5, Ignacio San Maria E3-30. Quito 593 02 | 02 – 6005282 , ext. 7833 | -0.179207 | -78.487045 |
| Carlos Santiago | Dávila Cantos | MARTEL Cia Ltda. Juan González. Quito 170135 | 02 – 6042361 , ext. 114 | -0.179874 | -78.487111 |
| Nazario Ismael | Bonilla Lema | Opportunity. Av. Coruña cc. Cajas benavides, 3er piso arriba de la farmacia sana. Madrid e14-131. Quito ec170143 | 02 – 5145110 / 0876351 261 | -0.2091624 | - 78.4827877 |
| Patricio Germán | Borja Maldonado | Universidad Andina Simón Bolívar. Toledo 22-80. Quito 170109 | 02 – 5127385 , ext. 2371 | -0.211487 | - 78.4877933 |
| Karina Juliana | Zambrano Acosta | Escuela Politécnica Nacional. Ladrón de Guevara E11-253. Quito 170517 | 02 – 6013287 , ext. 512 | -0.2103806 | - 78.4891371 |
| Ana Carolina | Del Hierro Santillán | Cooperativa de Ahorro y Crédito San Pedro de Taboada. Av. Maldonado 354 y Francisco Gómez. Av. Pedro Vicente Maldonado. Quito | 02 – 5103846 / 0991593 310 | -0.2463778 | - 78.5172217 |
| Rommel Xavier | De la Torre Toapanta | Unidad Educativa Emaús. Luis Brizon. Quito DC | 02 – 5143152 / 0875632 983 | -0.2459164 | - 78.5097634 |
| Christian Fernando | Becerra Rivera | Colegio técnico "UNE". Gil Rengifo. Quito | 02 – 6046495 / 02 - 654832 | -0.245498 | -78.50883 |

3.2 INSTALACIÓN DE LA APLICACIÓN

Las aplicaciones fueron instaladas como se describe a continuación:

- La aplicación web fue instalada como módulo en el sistema central de la empresa Clearminds-IT. Ya que se usó la misma base de datos del sistema central, el módulo quedó completamente integrado a éste sin ningún problema.
- La aplicación móvil fue instalada en dos dispositivos móviles de usuarios de la empresa que realizaron las pruebas correspondientes. Los requisitos para cada dispositivo fue contar con sistema operativo Android desde la versión 4.0 en adelante y tener conexión a la red de la empresa. La siguiente tabla indica las características de los dispositivos.

Tabla 3.4. Características de los dispositivos móviles.

| Tipo | Marca | Modelo | Número de Modelo | Versión de SO |
|---------|---------|----------------|------------------|---------------|
| Celular | Sony | Xperia Z3 | D6653 | 4.4.4 |
| Celular | Samsung | Galaxy S5 mini | SM-G800H | 4.4.2 |

Se realizó un esquema en el que se refleja la comunicación de los nodos necesarios para la instalación de las aplicaciones. Este esquema se muestra en la **Figura 3.1.**

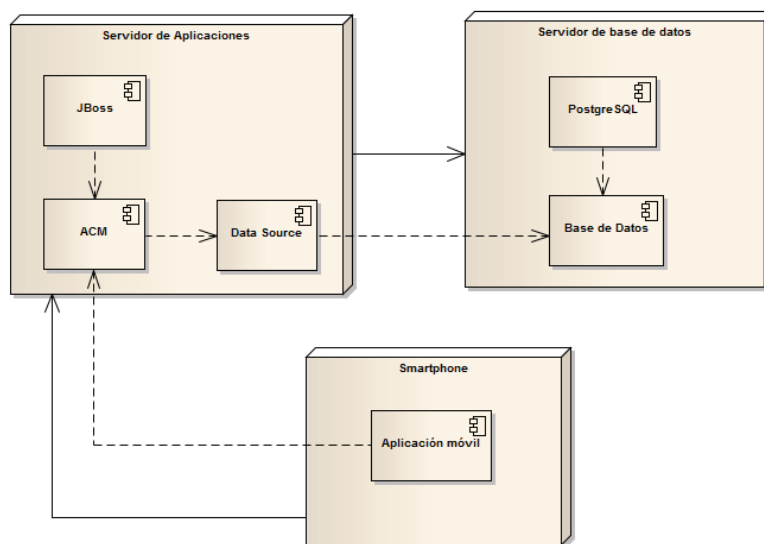


Figura 3.1. Esquema de instalación de las aplicaciones.

A continuación se describen cada uno de los nodos en la **Tabla 3.5**.

Tabla 3.5. Descripción de nodos.

| Nodo | Descripción |
|---------------------------|--|
| Servidor de aplicaciones | El servidor de aplicaciones JBoss se relaciona con el sistema central de Clearminds-IT (ACM) el cual a su vez se relaciona con el Data Source permitiendo la comunicación entre la base de datos y el sistema central. |
| Servidor de base de datos | El servidor de base de datos (PostgreSQL) se relaciona con la base de datos. |
| Smartphone | El Smartphone tiene la aplicación móvil la cual se comunica con el módulo web del sistema central de Clearminds-IT. |

3.3 EJECUCIÓN DE LA APLICACIÓN

Una vez instalada la aplicación, se procedió a su ejecución. Se realizaron las siguientes actividades:

- Se realizaron varias planificaciones de visita en la aplicación web con la información recopilada que se detalló en el punto 2.1. Esto lo realizó una persona de Clearminds-IT asignada por el PO.
- Cada vendedor descargó su planificación correspondiente a la aplicación móvil.
- Cada vendedor realizó las visitas en la fecha prevista pero no en la ubicación establecida. Las visitas fueron realizadas pero con datos no reales dado que los clientes son ficticios.
- Cada vendedor subió sus visitas realizadas y se descargó la nueva planificación en caso de existir repitiéndose el proceso.
- Al final se observan los reportes generados en la aplicación web.

A continuación se presenta un diagrama de procesos que permite entender como manejaría la empresa Clearminds-IT la parte de Visitas en caso de llegar a implementar la aplicación mixta (móvil-web). **Ver Figura 3.2.**



Figura 3.2.Procesos generales del sistema.

3.4 ANÁLISIS DE RESULTADOS

En un trabajo conjunto con los desarrolladores y el PO se verificaron todos los ítemes del Product Backlog, respetando el alcance establecido y los criterios de aceptación definidos para cada historia de usuario.

A continuación se muestra el Product Backlog resultante al culminar el proyecto luego del último Sprint. Como se puede observar en la **Tabla 3.6** de todos los ítemes del Product Backlog Inicial se eliminó un ítem, se crearon cuatro ítemes nuevos y se modificaron dos ítemes existentes generando dos nuevas historias de usuario. Esto permite verificar que a pesar del cambio fuerte en el diseño de datos con respecto del diseño inicial y de modificaciones de forma a las aplicaciones, el reconocimiento de las necesidades del Customer y la creación de requisitos en base a estos fue concebida de una manera correcta.

Con la siguiente tabla, **Tabla 3.6**, queda documentado que todas las historias de usuario fueron cumplidas satisfactoriamente.

Tabla 3.6. Product Backlog resultante al culminar el proyecto

| PBI | Funcionalidad | Rol | Tipo de Aplicación | Usa Web Services | Solicitante | Origen/Estado |
|-----|---|----------|--------------------|------------------|-------------------|--------------------------|
| 1 | Registrar planificación de visitas | Gerente | Móvil | Si | Santiago Mosquera | Original/Realizada |
| 2 | Autenticar usuario | Vendedor | Móvil | Si | Santiago Mosquera | Original/Realizada |
| 3 | Bajar listado de clientes al dispositivo móvil. | Vendedor | Móvil | Si | Santiago Mosquera | Eliminada/No Realizada |
| 4 | Registrar visitas | Vendedor | Móvil | No | Santiago Mosquera | Original/Realizada |
| 5 | Subir visitas | Vendedor | Móvil | Si | Santiago Mosquera | Original/Realizada |
| 6 | Visualizar en un mapa los lugares a los cuales el vendedor debe ir. | Vendedor | Móvil | No | Santiago Mosquera | Original/Realizada |
| 7 | Visualizar en un mapa las visitas de cada vendedor diferenciado por estado de visita. | Gerente | Web | No | Santiago Mosquera | Original/Realizada |
| 8 | Consultar visitas realizadas en un período determinado. | Gerente | Web | No | Santiago Mosquera | Original/Realizada |
| 9 | Consultar número de visitas según vendedor por estado. | Gerente | Web | No | Santiago Mosquera | Original/Realizada |
| 10 | Consultar número de visitas según vendedor por cliente. | Gerente | Web | No | Santiago Mosquera | Original/Realizada |
| 11 | Bajar planificación de visitas. | Vendedor | Móvil | Si | Santiago Mosquera | Nueva/Realizada |
| 12 | Modificar visibilidad de la información de los cursos. | Vendedor | Móvil | No | Santiago Mosquera | Modificación / Realizada |
| 13 | Modificar diseño de pantalla Planificación de Visitas a maestro-detalle. | Gerente | Web | No | Santiago Mosquera | Modificación / Realizada |
| 14 | Ver guía rápida de ayuda. | Vendedor | Móvil | No | Santiago Mosquera | Nueva/Realizada |

Verde: PBI realizado; Rojo: PBI eliminado; Azul: PBI nuevo, Naranja: PBI modificado

CAPÍTULO IV – CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

4.1 CONCLUSIONES

- La aplicación mixta (móvil-web) desarrollada en este proyecto de titulación cumple con las expectativas del cliente tal como lo expresa el Gerente de la empresa Clearminds-IT mediante una carta de aceptación. (**ver Anexo IX**).
- Los objetivos específicos de este proyecto de titulación se cumplieron como consta:
 - La descripción de los procesos de la administración de mercadeo de productos y servicios de la empresa Clearminds-IT en los puntos 1.1 y 1.2 del Capítulo 1.
 - La determinación de los requerimientos de la aplicación mixta (móvil-web) en el punto 2.1.1.2 del Capítulo 2.
 - El desarrollo de las aplicaciones móvil y web como producto final de este proyecto de titulación.
- El diseño de las aplicaciones móvil y web que conforman la aplicación mixta permite la adaptabilidad a tipos de negocio diferentes al de la empresa para la cual se realizó este proyecto, por ejemplo para empresas que promocionan productos tangibles y no sólo servicios, puesto que la lista de estos elementos se mantiene en tablas cuyos datos pueden ser modificados **ver Tabla 3.2**.
- La profundización en el estudio de Scrum como marco de trabajo permitió establecer una matriz guía resumida para el desarrollo de software con Scrum **ver Tabla 1.1** que orientó el desarrollo de este proyecto de titulación.

- Las plantillas para descripción de historias de usuario y para descripción de casos de prueba fueron de fácil aplicación y su contenido suficiente para documentar el avance del proyecto **ver Anexo VII**.
- La falta de experiencia en hacer estimaciones, la necesidad de investigar algunas herramientas para presentación de mapas en la web, la falta de práctica en construir servicios web REST, generaron retrasos e inconvenientes durante la ejecución del proyecto. Se tuvo un total de 19,25 horas extras de trabajo para completar todas las tareas, es decir se sobrepasó en un 12% al tiempo estimado para la ejecución de las tareas **ver Tabla 2.26, Figura 2.19**. Por tanto, las estimaciones iniciales, incluso las del Sprint 1 fueron idealistas y no se cumplieron, sin embargo, gracias a la retrospectiva que se realiza dentro del marco de referencia Scrum por cada uno de los Sprints y la experiencia que se fue ganando mejoró las posteriores estimaciones **ver Figura 2.18**.

4.2 RECOMENDACIONES

- Recomendamos a empresas que tengan procesos de mercadeo de productos y/o servicios utilizar una aplicación mixta (móvil-web) como la que se presenta en este proyecto de titulación.
- Recomendamos que se use una matriz como guía para el desarrollo de cualquier proyecto que use Scrum como marco de trabajo, como la matriz guía para el desarrollo de software con Scrum propuesta en este proyecto de titulación **ver Tabla 1.1**.
- Con el fin de tener una evidencia del trabajo que se realice, para desarrollos que usen Scrum como marco de trabajo, recomendamos el uso de plantillas para descripción de historias de usuario y para descripción de casos de prueba como las diseñadas en este proyecto de titulación **ver Anexo VII**.
- Recomendamos que para la estimación adecuada del tamaño y/o complejidad de cada historia de usuario se tomen en cuenta varios aspectos como: experiencia y conocimiento de los desarrolladores en las herramientas que usarían, nivel de cultura de los desarrolladores respecto del negocio que se va a atender, grado de afinidad y experiencia de trabajo conjunto entre los miembros del equipo de desarrollo, saber si se requiere o no actividades especiales como investigación, la necesidad de conseguir la mayor y mejor información posible para cada historia de usuario sin exagerar.

BIBLIOGRAFÍA

- (Microsoft), C. W. (1998). *W3C*. Obtenido de HTML Components:
<http://www.w3.org/TR/NOTE-HTMLComponents>
- Bowes, J. (2014). *Agile Concepts: Estimating and Planning Poker*. Obtenido de
<http://manifesto.co.uk/agile-concepts-estimating-planning-poker/>
- CLEAR MINDS CONSULTORES. (2014). *clear minds-it Tecnologías de la Información*. Obtenido de CLEAR MINDS CONSULTORES:
<http://www.clearminds-it.com/nuestra-empresa/>
- ECLIPSE. (2014). *Eclipse documentation - Archived Release*. Obtenido de Eclipse:
<http://help.eclipse.org/kepler/index.jsp>
- ecma International. (2013). *The JSON Data Interchange Format*. Obtenido de ecma International: <http://www.ecma-international.org/publications/files/ECMA-ST/ECMA-404.pdf>
- EPF Wiki. Eclipse Process Framework. (2008). *Template: Burndown Chart*. Obtenido de
http://epf.eclipse.org/wikis/scrumpt/Scrum/guidances/templates/burndown_chart_D182CF23.html
- Inderjeet Singh, J. L. (2015). *Gson User Guide*. Obtenido de Google Sites:
<https://sites.google.com/site/gson/gson-user-guide>
- Jaspersoft Community. (2015). *IReport Designer Getting Started*. Obtenido de Jaspersoft Community: <http://community.jaspersoft.com/wiki/ireport-designer-getting-started>

- JasperSoft ES. (2015). *TIBCO Software, Inc.* Obtenido de <https://www.jaspersoft.com/es>
- JBossDeveloper. (2012). *JBoss Application Server 7.* Obtenido de JBoss Community. Project Documentation Editor: <https://docs.jboss.org/author/display/AS71/Documentation>
- Kleer. (2013). *Proyectos Ágiles con Scrum.*
- Lehey, G. (2013). *Qué es BSD.* Obtenido de FreeBSD: <https://www.freebsd.org/doc/es/articles/explaining-bsd/article.html>
- Oracle. (2009). *JPQL Language Reference.* Obtenido de Oracle: http://docs.oracle.com/cd/E15523_01/apirefs.1111/e13946/ejb3_langref.htm
I
- PCMAG. (2015). *Encyclopedia.* Obtenido de PCMag Digital Group: <http://www.pcmag.com/encyclopedia/term/47013/middleware>
- Pekka Abrahamsson, O. S. (2002). *Agile Software Development Methods.*
- Pete Deemer, G. B. (2012). *Scrum Primer. Una introducción básica a la teoría y práctica de Scrum.*
- pgAdmin. (2015). *pgAdmin.* Obtenido de pgAdmin: <http://www.pgadmin.org/>
- PostgreSQL org. (2014). *PostgreSQL Wiki.* Obtenido de PostgreSQL Wiki: https://wiki.postgresql.org/wiki/Main_Page
- PostgreSQL-es. (2010). *Sobre PostgreSQL.* Obtenido de PostgreSQL-es: http://www.postgresql.org/es/sobre_postgresql

Schwaber, K. (1997). SCRUM Development Process.

Scrum Inc. (2014). *Scrum papers*. Obtenido de Scrum Inc:
<http://www.scruminc.com/scrum-papers/>

Scrum.org. (2013). *La Guía de Scrum*.

Sharma, A. (2014). *Cross-Functional Scrum Teams*. Obtenido de Scrum Alliance:
<https://www.scrumalliance.org/community/articles/2014/june/success-story-cross-functional-scrum-teams>

SQLite. (s.f.). *SQLite*. Obtenido de SQLite: <http://www.sqlite.org/>

GLOSARIO

BSD (Berkeley Software Distribution). -Son distribuciones de código fuente que se hicieron en la Universidad de Berkeley en California y que en origen eran extensiones del sistema operativo UNIX® de AT&T Research. ²

Componentes HTML.- Un componente HTML (HTC) es un archivo HTML normal con elementos XML definidos e insertados en el documento que proporciona una ruta de migración fácil y consistente para aplicaciones HTML existentes. ³

Cross-funcional.- Término que se utiliza para definir a los equipos en Scrum. Se refiere a que cada miembro del equipo si bien se especializa en algún tema específico, puede desempeñar tareas de temas diferentes con la finalidad de cumplir el objetivo establecido por el equipo. ⁴

Gson.- Es una librería Java que se utiliza para convertir objetos Java en formato JSON y viceversa. ⁵

Json.- (JavaScript Object Notation - Notación de Objetos de JavaScript) es un formato ligero de intercambio de datos. Está basado en un subconjunto del Lenguaje de Programación JavaScript. Es un formato de texto que es completamente independiente del lenguaje pero utiliza convenciones que son ampliamente conocidos por los programadores de la familia de lenguajes C, incluyendo C, C++, C#, Java, JavaScript, Perl, Python, y muchos otros. ⁶

²Lehey, G. (2013). Qué es BSD. Obtenido de FreeBSD: <https://www.freebsd.org/doc/es/articles/explaining-bsd/article.html>

³(Microsoft), C. W. (1998). W3C. Obtenido de HTML Components: <http://www.w3.org/TR/NOTE-HTMLComponents>

⁴Sharma, A. (2014). Cross-Functional Scrum Teams. Obtenido de Scrum Alliance:

<https://www.scrumalliance.org/community/articles/2014/june/success-story-cross-functional-scrum-teams>

⁵Inderjeet Singh, J. L. (2015). Gson User Guide. Obtenido de Google Sites: <https://sites.google.com/site/gson/gson-user-guide>

⁶ecma International. (2013). The JSON Data Interchange Format. Obtenido de ecma International: <http://www.ecma-international.org/publications/files/ECMA-ST/ECMA-404.pdf>

Lenguaje JPQL.- Java Persistence Query Language se utiliza para definir búsquedas contra entidades persistentes independientemente del mecanismo que se utiliza para almacenar esas entidades. ⁷

Middleware.-Es un software que funciona como una capa de conversión o traducción. Es un consolidador e integrador. Permite que una aplicación pueda interactuar con otras, que, o bien se ejecuta en una plataforma diferente o procede de un proveedor diferente. ⁸

SQLite.- Es una librería que implementa un motor de base de datos SQL transaccional. Su código fuente es de dominio público. ⁹

eXtensible HyperText Markup Language -XML.- (Lenguaje de Marcado de Hipertexto Extensible) es el sucesor de HTML, es una versión más estricta y limpia de HTML que nace con el objetivo de remplazar a HTML ante su limitación de uso con las herramientas basadas en XML. XHTML extiende HTML 4.0 combinando la sintaxis de HTML, diseñado para mostrar datos, con la de XML, diseñado para describir los datos. ¹⁰

⁷Oracle. (2009). JPQL Language Reference. Obtenido de Oracle:

http://docs.oracle.com/cd/E15523_01/apirefs.1111/e13946/ejb3_langref.html

⁸PCMAG. (2015). Encyclopedia. Obtenido de PCMag Digital Group:

<http://www.pcmag.com/encyclopedia/term/47013/middleware>

⁹SQLite. (s.f.). SQLite. Obtenido de SQLite: <http://www.sqlite.org/>

¹⁰(Microsoft), C. W. (1998). W3C. Obtenido de HTML Components: <http://www.w3.org/TR/NOTE-HTMLComponents>

B

BSD · 11, 117

C

Componentes HTML · 9, 14, 117

Cross-funcional · 20, 25, 117

G

Gson · 19, 117

J

JPQL · 17, 118

Json · 19, 117

M

Middleware · 10, 118

S

SQLite · 19, 20, 118

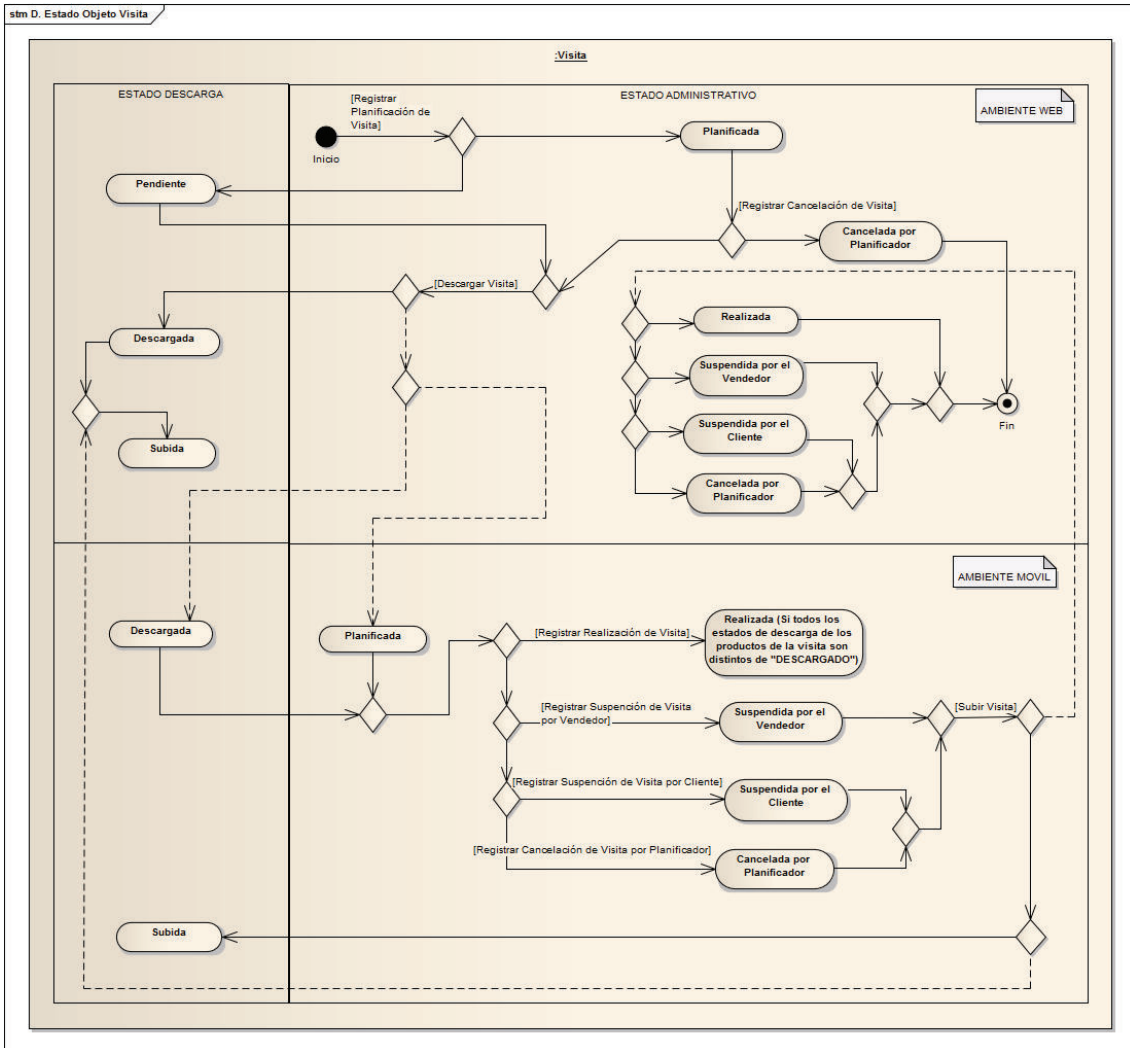
X

XHTML · 14, 15, 16, 118

ANEXOS

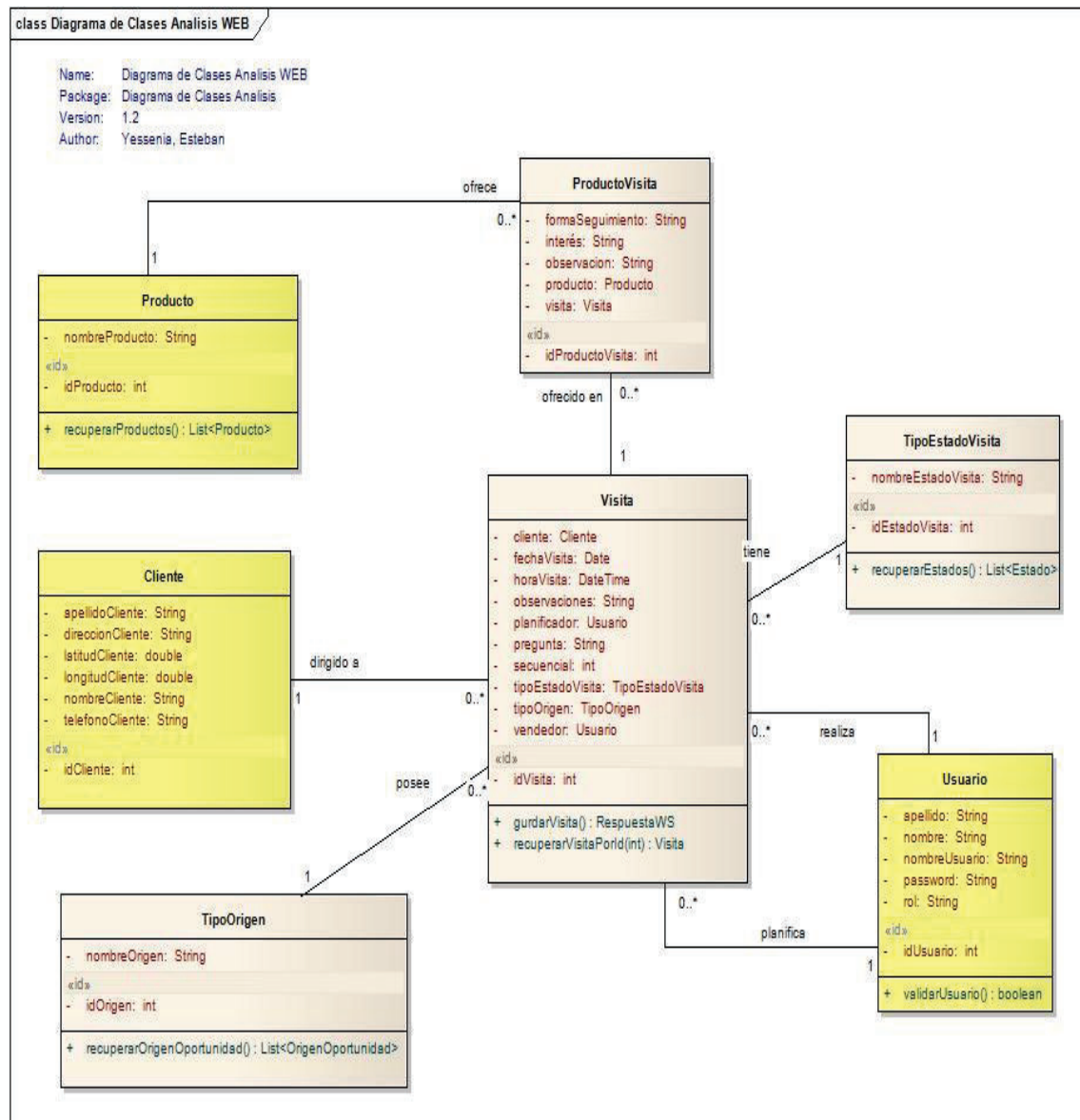
ANEXO I

DIAGRAMA DE ESTADOS OBJETO VISITA



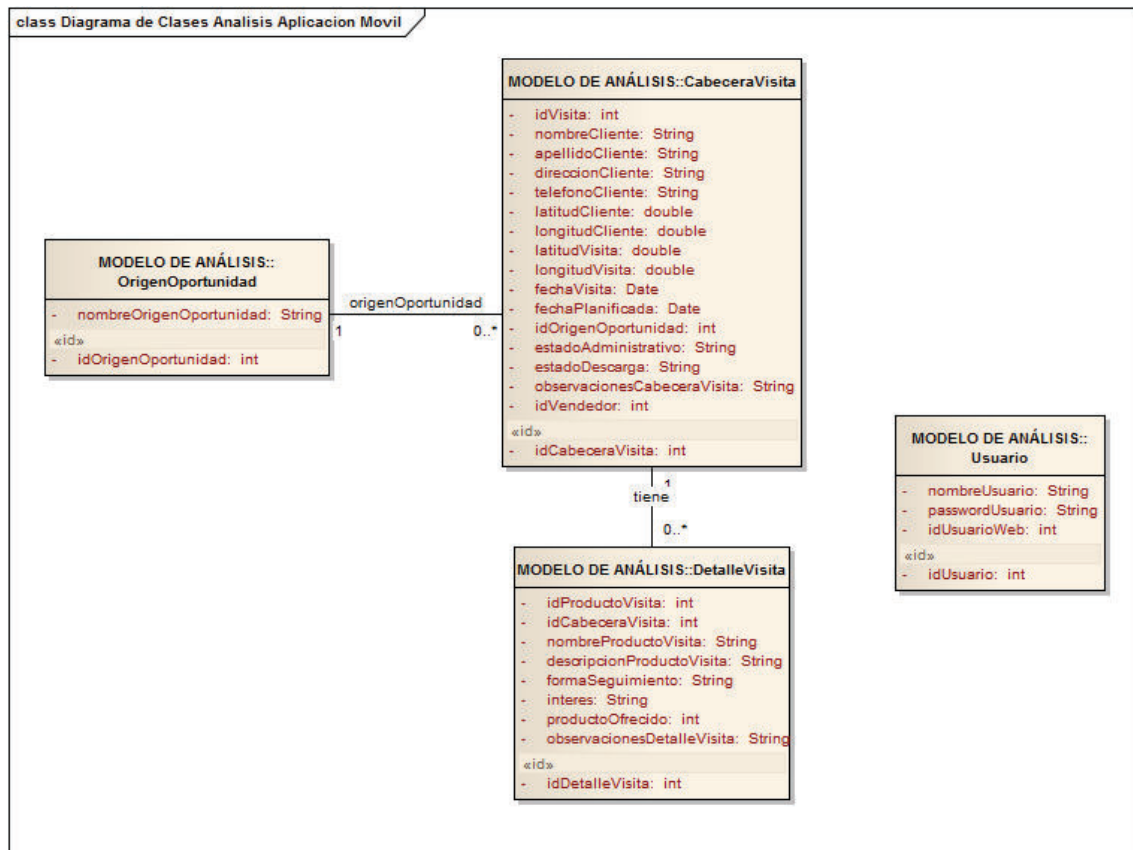
ANEXO II DIAGRAMA DE CLASES APLICACIÓN WEB

Las clases representadas en color amarillo son aquellas que ya existen en la aplicación web central de la empresa y que necesitamos utilizar, las clases sin este color son propias para la creación de la aplicación web.



ANEXO III

DIAGRAMA DE CLASES APLICACIÓN MÓVIL



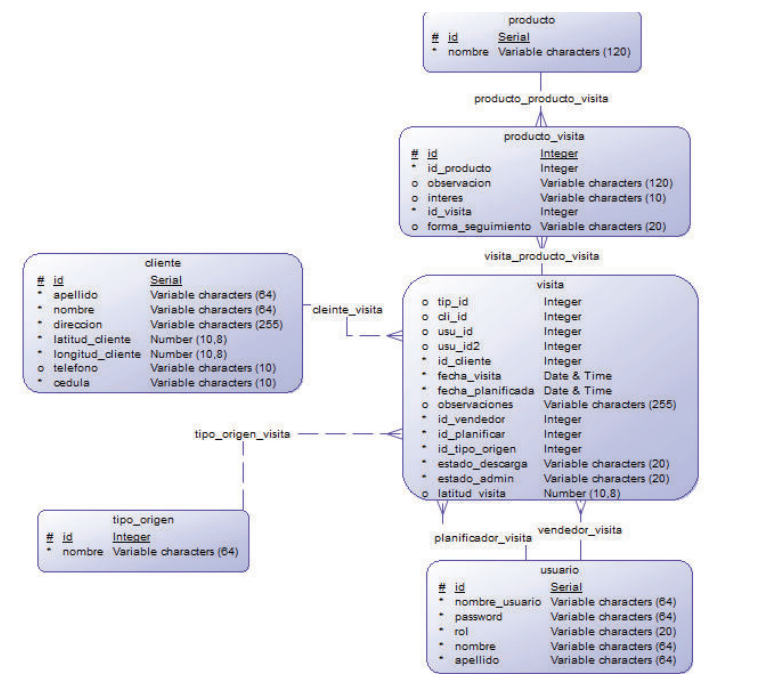
ANEXO IV MANUAL TÉCNICO

El desarrollo de la aplicación mixta (móvil-web) ha dejado versiones de producto al finalizar cada Sprint, a continuación se muestran los productos finales:

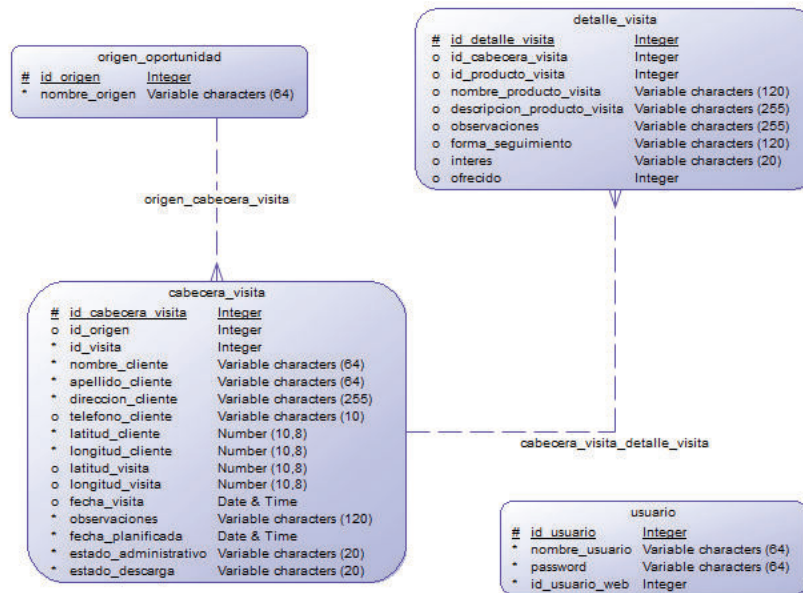
- Modelo lógico de datos conocido como Modelo conceptual.
 - Aplicación web.
 - Aplicación móvil.
- Modelo físico de datos.
 - Aplicación web.
 - Aplicación móvil.
- Product Backlog resultante al culminar el proyecto.
- Lista de historias de usuario implementadas.

Modelo lógico de datos.- El modelo lógico de datos para cada aplicación quedó de la siguiente manera.

Aplicación web

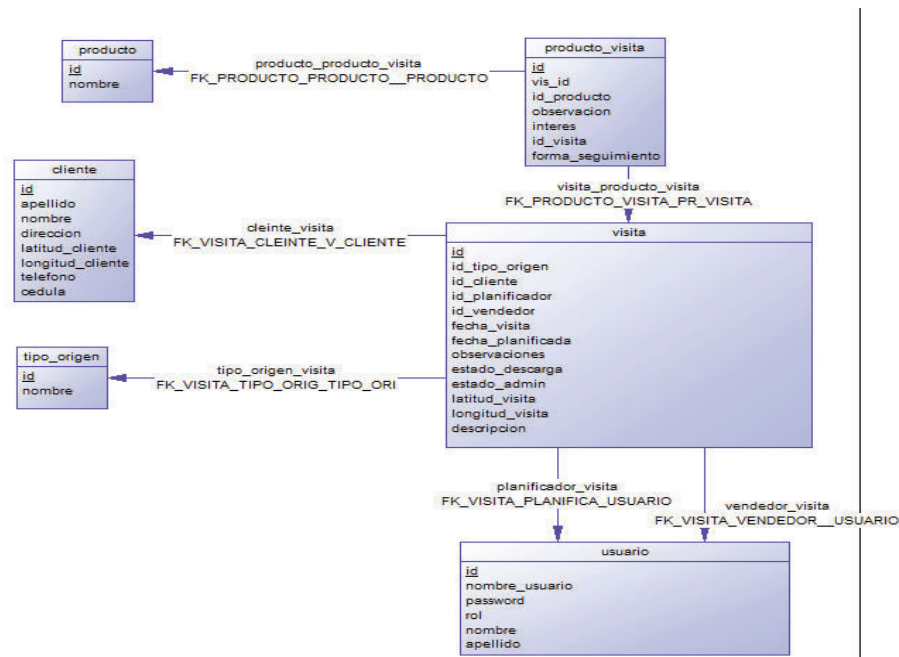


Aplicación móvil

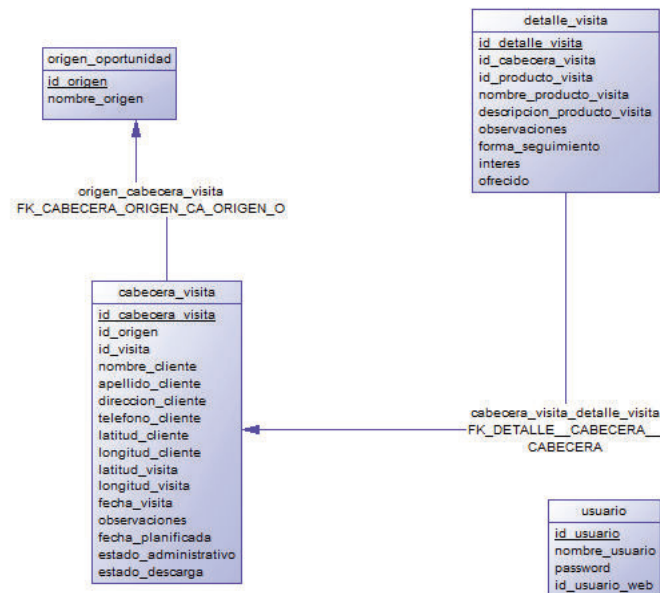


Modelo físico de datos.- El modelo físico de datos para cada aplicación quedó de la siguiente manera.

Aplicación web



Aplicación móvil



Product Backlog final.- El Product Backlog al finalizar el proyecto quedó como muestra la siguiente tabla.

Tabla: Product Backlog resultante al culminar el proyecto

| PBI | Funcionalidad | Rol | Tipo de Aplicación | Usa Web Services | Solicitante | Origen/Estado |
|-----|---|----------|--------------------|------------------|-------------------|-------------------------|
| 1 | Registrar planificación de visitas | Gerente | Móvil | Si | Santiago Mosquera | Original/Realizada |
| 2 | Autenticar usuario | Vendedor | Móvil | Si | Santiago Mosquera | Original/Realizada |
| 3 | Bajar listado de clientes al dispositivo móvil. | Vendedor | Móvil | Si | Santiago Mosquera | Eliminada/ No Realizada |
| 4 | Registrar visitas | Vendedor | Móvil | No | Santiago Mosquera | Original/Realizada |
| 5 | Subir visitas | Vendedor | Móvil | Si | Santiago Mosquera | Original/Realizada |
| 6 | Visualizar en un mapa los lugares a los cuales el vendedor debe ir. | Vendedor | Móvil | No | Santiago Mosquera | Original/Realizada |
| 7 | Visualizar en un mapa las visitas de cada vendedor diferenciado por estado de visita. | Gerente | Web | No | Santiago Mosquera | Original/Realizada |
| 8 | Consultar visitas realizadas en un período determinado. | Gerente | Web | No | Santiago Mosquera | Original/Realizada |
| 9 | Consultar número de visitas según vendedor por estado. | Gerente | Web | No | Santiago Mosquera | Original/Realizada |
| 10 | Consultar número de visitas según vendedor por cliente. | Gerente | Web | No | Santiago Mosquera | Original/Realizada |
| 11 | Bajar planificación de visitas. | Vendedor | Móvil | Si | Santiago Mosquera | Nueva/Realizada |
| 12 | Modificar visibilidad de la información de los cursos. | Vendedor | Móvil | No | Santiago Mosquera | Modificación/Realizada |
| 13 | Modificar diseño de pantalla Planificación de Visitas a maestro-detalle. | Gerente | Web | No | Santiago Mosquera | Modificación/Realizada |
| 14 | Ver guía rápida de ayuda. | Vendedor | Móvil | No | Santiago Mosquera | Nueva/Realizada |

Verde: PBI realizado; Rojo: PBI eliminado; Azul: PBI nuevo, Naranja: PBI modificado

Historias de usuario implementadas.- Las historias de usuario implementadas en este desarrollo se presentan a continuación.

Sprint 1

| | | |
|---|---------------------------------|------------------------------|
| Historia de Usuario (HdU): Registrar visitas | Aplicación: Móvil | |
| Número de HdU por prioridad: 01 | PBI: 4 | Ptos. de historia: 20 |
| Rol/es: Vendedor | Equipo: Yessenia Meneses | |
| Tareas | | |
| <u>TAREAS GENERALES DE PROGRAMACIÓN PARA DEFINICIÓN DE LA APLICACIÓN MÓVIL</u> | | |
| <p>T1. Crear una clase java para generar la base de datos de la aplicación móvil según el diseño de datos inicial. (Estimación: 4h)</p> <p>T2. Crear el menú para la aplicación móvil. (Estimación: 4h)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Crear layout para mostrar las opciones de la aplicación móvil que permita acceder a cada una mediante botones. Opciones: <ul style="list-style-type: none"> - Visita - Rutas - Sincronizar - Realizar la codificación para atar cada layout a cada opción de menú. <p>T3. Codificar el layout para mostrar las visitas descargadas asignadas al vendedor. (Estimación: 0,5h)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Campos: <ul style="list-style-type: none"> - Lista de todas las visitas: La lista mostrará el nombre y apellido del cliente al cual se va a visitar, la fecha y la hora asignada. Ejm: Carlos Páez 2015-01-15 11:00 - Además de esto mostrará un check (imagen) cuando la visita haya tenido algún cambio y se haya guardado. <p>T4. Crear layout para mostrar detalle de cada visita. (Estimación: 2h)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Campos: <ul style="list-style-type: none"> - Cliente (TextView).- Mostrará el nombre y apellido del cliente. - Origen de la oportunidad (Spinner) - Cursos (ListView).- Mostrará una lista de los cursos asignados a esa visita. - Estado (Spinner) - Observaciones (EditText) - Guardar Visita (Button) <p>T5. Crear layout para mostrar los datos del cliente asignado a la visita. (Estimación: 0,5h)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Campos: <ul style="list-style-type: none"> - Nombre (TextView).- Mostrará el nombre y apellido del cliente. - Dirección (TextView) | | |

- Teléfono (TextView)

T6. Crear layout para mostrar detalle de cada curso. **(Estimación: 0,5h)**

- Campos:
 - Nombre (TextView)
 - Descripción (TextView)
 - Estado (Spinner)
 - Observaciones (EditText)
 - Guardar (Button)

TAREAS DE PROGRAMACIÓN DE LA OPCIÓN REGISTRAR VISITAS

T7. Realizar programación para funcionalidad Mostrar Visita. **(Estimación: 5h)**

- Cuando se dé clic en una visita de la lista de visitas, se debe mostrar la pantalla Detalle de Visita con la información correspondiente.

T8. Realizar programación para funcionalidad Mostrar Cliente. **(Estimación: 2h)**

- Cuando se dé clic en el cliente de la visita, se debe mostrar la pantalla Info Cliente con la información correspondiente.

T9. Realizar programación para funcionalidad Mostrar Curso. **(Estimación: 3h)**

- Cuando se dé clic en un curso de la lista de cursos, se debe mostrar el layout Detalle de Curso con la información correspondiente.

T10. Realizar programación para funcionalidad Guardar Visita. (Ver validaciones 5-8 de la **Tabla 2.8.**) **(Estimación: 9,5h)**

- Solo se puede guardar la visita cuando el usuario cambie el estado a cualquiera que no sea “PLANIFICADA” y cuando todos los cursos asignados a esa Visita se hayan ofrecido (campo ofrecido igual a 1), es decir se hayan modificado y guardado en la base de datos.
- Antes de guardar el registro se mostrará una alerta indicando que si se guarda los cambios no se podrá modificar el registro.
- Cuando se guarde el registro se debe guardar los datos latitud y longitud del lugar desde donde se está guardando la visita. Si no está conectado el GPS mostrar una alerta indicando que no se puede guardar la visita.
- Una vez guardado el registro regresará a la pantalla de la lista de visitas y mostrará dicha visita con el check de que se ha realizado y no se podrá modificar.

T11. Realizar programación para funcionalidad Guardar Curso. (Ver validaciones 5-8 de la **Tabla 2.8.**) **(Estimación: 3h)**

- Cuando se guarde el curso se debe cambiar a 1 el campo ofrecido.
- Una vez guardado el registro no se podrá modificar y se regresará a la pantalla del detalle de la visita.

TAREAS DE VALIDACIÓN

T12. Revisar/ajustar estilos a los layouts. **(Estimación: 2h)**

T13. Realizar pruebas de funcionalidad de lo desarrollado. **(Estimación: 4h)**

Sprint 2

| | | |
|---|---------------------------------|-----------------------------|
| Historia de Usuario (HdU): Modificar visibilidad de la información de los cursos. | Aplicación: Móvil | |
| Número de HdU por prioridad: 02 | PBI: 12 | Ptos. de historia: 5 |
| Rol/es: Vendedor | Equipo: Yessenia Meneses | |
| Tareas: | | |
| <p>T1. Crear layout personalizado para mostrar los cursos. <i>(Estimación: 1h)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Campos: <ul style="list-style-type: none"> - Nombre del Curso (TextView) - Estado (Spinner) Estado por defecto “No Deseado” - Observaciones (Alerta con un EditText) | | |
| <p>T2. Realizar la programación para mostrar la lista personalizada de cursos. <i>(Estimación: 3h)</i></p> | | |
| <p>T3. Mejorar los estilos de la aplicación móvil. <i>(Estimación: 2h)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Cambiar colores de fondo y letras. - Cambiar el menú por un menú desplegable usando fragments. - Crear splash y mostrar cuando inicie la aplicación móvil. | | |

| | | |
|---|-----------------------------|-----------------------------|
| Historia de Usuario (HdU): Registrar planificación de visitas | Aplicación: Web | |
| Número de HdU por prioridad: 04 | PBI: 1 | Ptos. de historia: 8 |
| Rol/es: Gerente | Equipo: Esteban Báez | |
| Tareas: | | |
| <p>T1. Crear el diseño de la pantalla de planificación de Visitas. <i>(Estimación: 4h)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Adaptar la funcionalidad al sistema de gestión de Cursos de la empresa Clearminds-it. | | |
| <p>T2. Realizar la búsqueda de clientes a través del botón buscar clientes. <i>(Estimación: 1h)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Ingresar la información de los clientes proporcionada por la empresa en una base de datos de pruebas. - Crear el servicio para realizar la consulta de los clientes - Crear la grilla de datos para visualizar la información de clientes | | |
| <p>T3. Realizar la búsqueda de vendedores a través del botón buscar vendedores. <i>(Estimación: 1h)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Ingresar la información de los vendedores proporcionada por la empresa en una base de datos de pruebas. - Crear el servicio para realizar la consulta de vendedores. - Crear la grilla de datos para visualizar la información de vendedores. | | |
| <p>T4. Realizar la búsqueda de productos a través del botón buscar productos. <i>(Estimación: 1h)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Ingresar la información de los productos proporcionada por la empresa en una base de datos de pruebas. - Crear el servicio para realizar la consulta de los productos. - Crear la grilla de datos para visualizar la información de productos. | | |

T5. Guardar la planificación de visitas implementando la funcionalidad del botón guardar planificación. **(Estimación: 4h)**

- Seleccionar un cliente, un vendedor, y uno o varios productos para poder almacenarlos temporalmente en un objeto
- Realizar el servicio que permita guardar la planificación de visitas

T6. Crear una pantalla para visualización de las visitas planificadas con un filtro que permita filtrar las visitas por vendedor o cliente. **(Estimación: 2h)**

- Implementar los filtros para vendedor y cliente con el fin de tener una búsqueda de visitas personalizada.

T7. Crear la funcionalidad para asignar la fecha de la visita. **(Estimación: 1h)**

2. Usar la funcionalidad del componente calendario de PrimeFaces para asignar la fecha de la visita

| | | |
|---|---|-----------------------------|
| Historia de Usuario (HdU): Bajar planificación de visitas | Aplicación: Móvil/Web | |
| Número de HdU por prioridad: 05 | PBI: 11 | Ptos. de historia: 5 |
| Rol/es: Vendedor | Equipo: Yessenia Meneses, Esteban Báez | |
| Tareas: | | |
| T1. Crear servicio rest en la aplicación web para enviar la planificación de visitas. EBáez. (Estimación: 4h) | | |
| T2. Crear servicios en la aplicación móvil para consumir el servicio rest de la aplicación web y guardar la planificación de visitas en el dispositivo móvil. YMeneses. (Estimación: 4h) | | |
| T3. Desarrollar la programación para las validaciones 10-12 de la Tabla 2.13. YMeneses. (Estimación: 4h) | | |

| | | |
|---|---------------------------------|-----------------------------|
| Historia de Usuario (HdU): Subir visitas | Aplicación: Móvil | |
| Número de HdU por prioridad: 06 | PBI: 5 | Ptos. de historia: 5 |
| Rol/es: Vendedor | Equipo: Yessenia Meneses | |
| Tareas: | | |
| T1. Desarrollar la programación para subir las visitas realizadas al repositorio web. (Estimación: 4h) | | |
| T2. Desarrollar la programación para la validación 9 de la Tabla 2.13. (Estimación: 1h) | | |

Sprint 3

| | | |
|--|-----------------------------|------------------------------|
| Historia de Usuario (HdU): Modificar diseño de pantalla Planificación de Visitas. | Aplicación: Web | |
| Número de HdU por prioridad: 07 | PBI: 13 | Ptos. de historia: 13 |
| Rol/es: Gerente | Equipo: Esteban Báez | |
| Tareas: | | |
| <p>T1. Modificar tab planificar Visita. (Estimación: 4h)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Eliminar la pantalla popup de los clientes - Agregar la tabla de clientes al formulario planificar visita <p>T2. Crear tab Productos por Visita. (Estimación: 5h)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Agregar un nuevo formulario de búsqueda para visualizar los productos agregadas en una determinada visita. | | |

| | | |
|--|---------------------------------|-----------------------------|
| Historia de Usuario (HdU): Visualizar en un mapa los lugares a los cuales el vendedor debe ir. | Aplicación: Móvil | |
| Número de HdU por prioridad: 08 | PBI: 6 | Ptos. de historia: 8 |
| Rol/es: Vendedor | Equipo: Yessenia Meneses | |
| Tareas: | | |
| <p>T1. Investigar sobre el uso de mapas en aplicaciones Android. (Estimación: 2h)</p> <p>T2. Instalar el API de Google Maps para aplicaciones Android. (Estimación: 2h)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Descargar el API del repositorio de Google. - Configurar en el ambiente de desarrollo el API descargado. <p>T3. Crear una opción en el menú de la aplicación móvil para agregar una pantalla de visualización de la ruta de visitas del vendedor. (Estimación: 3h)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Crear un layout que permita la visualización del mapa de Google haciendo uso de las librerías previamente descargadas y configuradas. <p>T4. Obtener la información geográfica de los clientes para mostrarla en el mapa. (Estimación: 10h)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Crear un servicio que permita consultar latitud y longitud de los clientes para ubicar esa información en el mapa. - Realizar programación para mostrar en el mapa los puntos recuperados con el servicio. - Realizar pruebas. | | |

| | | |
|---|-----------------------------|------------------------------|
| Historia de Usuario (HdU): Visualizar en un mapa las visitas de cada vendedor diferenciado por estado de visita. | Aplicación: Web | |
| Número de HdU por prioridad: 09 | PBI: 7 | Ptos. de historia: 13 |
| Rol/es: Gerente | Equipo: Esteban Báez | |
| Tareas: | | |
| T1. Investigar sobre el uso de mapas en aplicaciones web. <i>(Estimación: 2h)</i> | | |
| T2. Instalar el API de Google Maps dentro del ambiente de desarrollo. <i>(Estimación: 2h)</i> | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Descargar el API del repositorio oficial de google. - Hacer pruebas de funcionalidad el API de mapas. | | |
| T3. Crear una pantalla para la consulta y visualización de las visitas asignadas a cada vendedor. <i>(Estimación: 10h)</i> | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Implementar un filtro de búsqueda por vendedor. - Realizar la programación para la visualización de las visitas asignadas a cada vendedor diferenciado por estado de visita. | | |

Sprint 4

| | | |
|---|-----------------------------|-----------------------------|
| Historia de Usuario (HdU): Consultar visitas realizadas en un período determinado. | Aplicación: Web | |
| Número de HdU por Prioridad: 10 | PBI: 8 | Ptos. de historia: 5 |
| Rol/es: Gerente | Equipo: Esteban Báez | |
| Tareas: | | |
| T1. Instalar la herramienta de reportes IReports. <i>(Estimación: 4h)</i> | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Descargar la aplicación e instalarla - Instalar la aplicación y configurarla en el ambiente de desarrollo | | |
| T2. Crear el reporte de visitas. <i>(Estimación: 8h)</i> | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Crear la opción en el menú de la aplicación web para acceder al reporte de visitas. - Implementar un filtro de búsqueda por período. - Crear la consulta en lenguaje SQL. - Integrar la consulta con la herramienta iReports para visualizar el reporte. | | |

| | | |
|---|-----------------------------|-----------------------------|
| Historia de Usuario (HdU): Consultar número de visitas según vendedor por estado. | Aplicación: Web | |
| Número de HdU por Prioridad: 11 | PBI: 9 | Ptos. de historia: 8 |
| Rol/es: Gerente | Equipo: Esteban Báez | |
| Tareas: | | |
| <p>T1. Crear el reporte de número de visitas según vendedor por estado. <i>(Estimación: 8h)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Crear la opción en el menú de la aplicación web para acceder al reporte de número de visitas por estado. - Implementar un filtro de búsqueda por vendedor. - Crear la consulta en lenguaje SQL. - Integrar la consulta con la herramienta iReports para visualizar el reporte. | | |

| | | |
|---|-----------------------------|------------------------------|
| Historia de Usuario (HdU): Consultar número de visitas según vendedor por cliente. | Aplicación: Web | |
| Número de HdU por Prioridad: 12 | PBI: 10 | Ptos. de historia: 13 |
| Rol/es: Vendedor | Equipo: Esteban Báez | |
| Tareas: | | |
| <p>T1. Crear el reporte de número de visitas según vendedor por cliente. <i>(Estimación: 6.5h)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Crear la opción en el menú de la aplicación web para acceder al reporte de número de visitas por cliente. - Implementar un filtro de búsqueda por vendedor. - Crear la consulta en lenguaje SQL. - Integrar la consulta con la herramienta iReports para visualizar el reporte. | | |

| | | |
|---|---------------------------------|-----------------------------|
| Historia de Usuario (HdU): Autenticar usuario | Aplicación: Móvil | |
| Número de HdU por Prioridad: 13 | PBI: 2 | Ptos. de historia: 3 |
| Rol/es: Vendedor | Equipo: Yessenia Meneses | |
| Tareas: | | |
| <p>T1. Crear layout para ingresar a la aplicación. <i>(Estimación: 0.5h)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Campos: <ul style="list-style-type: none"> - Usuario (EditText). - Contraseña (EditText). - Entrar (Button). <p>T2. Realizar programación para entrar al menú de la aplicación. <i>(Estimación: 4h)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Desarrollar validaciones 1-2 de la Tabla 2.23. - Realizar pruebas. <p>T3. Crear opción Cerrar Sesión en el menú para salir de la aplicación móvil. <i>(Estimación: 4h)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Añadir al menú una opción Cerrar Sesión. - Crear una alerta con la programación correspondiente para cerrar sesión al dar clic en la opción Cerrar Sesión del menú. - Realizar pruebas. | | |

| | | |
|--|---------------------------------|-----------------------------|
| Historia de Usuario (HdU): Ver guía rápida de ayuda. | Aplicación: Móvil | |
| Número de HdU por Prioridad: 14 | PBI: 14 | Ptos. de historia: 2 |
| Rol/es: Vendedor | Equipo: Yessenia Meneses | |
| Tareas: | | |
| T1. Crear dos opciones al menú (Ayuda, Acerca de). <i>(Estimación: 0.5h)</i> T2. Crear layouts con el contenido de cada opción. <i>(Estimación: 4h)</i> T3. Realizar la programación para mostrar los layouts al dar clic en cada opción del menú. <i>(Estimación: 0.5h)</i> | | |

ANEXO V

MANUALES DE USUARIO

MANUAL DE USUARIO DE LA APLICACIÓN WEB

INICIAR SESIÓN EN EL MÓDULO DE CLEARMINDS-IT

| | |
|---|--------------------|
| OBJETIVO: | Autenticar Usuario |
| OBSERVACIONES: | N/A. |
| CAPTURAS DE PANTALLA: | |
| 1. Pantalla de inicio de la aplicación de Clearminds-IT | |
|  | |
| 2. Ingresamos usuario y contraseña y presionamos el botón Login . | |
|  | |
| 3. Si nos logueamos correctamente podremos visualizar la siguiente pantalla que nos muestra un menú con las opciones del sistema. | |



A continuación se muestra el menú con las opciones definidas para la aplicación



PLANIFICACIÓN DE VISITAS

| | |
|--|---|
| OBJETIVO: | Planificar Visitas |
| OBSERVACIONES: | Las planificaciones las debe efectuar el rol Planificador |
| CAPTURAS DE PANTALLA: | |
| 1. Seleccionamos la opción del Menú “Planificar Visitas” | |

VISITAS

Planificación de Visitas

Visualizar Visitas

Reportes

Reporte Visitas

Reporte Visitas Vendedor-Estado

Reporte Visitas Vendedor-Cliente

2. El primer paso para poder ingresar la planificación de visitas es llenar los campos de la Cabecera de la Planificación

Planificación
Busqueda Visitas

Cabecera de Planificación de Visitas

Fecha Planificada: Descripción:

Estado Administrativo: Seleccione Uno

Datos del Vendedor

Nombre Vendedor:

Apellido Vendedor:

Usuario:

3. Procedemos a seleccionar el vendedor presionando click en el botón “Buscar” y aparecerá una pantalla Modal con los Vendedores disponibles

Listado de Vendedores

| Nombre | | Vendedores | | Usuario |
|----------|--|------------|--|----------|
| | | Apellido | | |
| Esteban | | Báez | | ebaez |
| Yessenia | | Meneses | | ymeneses |

4. A continuación seleccionamos el vendedor para el cual queremos planificar sus visitas y presionamos el botón “Seleccionar”

Listado de Vendedores

| Nombre | | Vendedores | | Usuario |
|----------|--|------------|--|----------|
| | | Apellido | | |
| Esteban | | Báez | | ebaez |
| Yessenia | | Meneses | | ymeneses |

Datos del Vendedor

Nombre Vendedor: Yessenia
 Apellido Vendedor: Meneses
 Usuario: ymeneses

5. Una vez seleccionado el vendedor procedemos a seleccionar el o los clientes que queremos asignar al vendedor seleccionado, para ello presionamos el botón “Buscar” y se desplegará una tabla con los clientes

| Clientes | | | | |
|--------------------------|-----------------|-----------------|--|---------------------------|
| <input type="checkbox"/> | Nombre | Apellido | Dirección | Teléfono |
| <input type="checkbox"/> | Silvia Cristina | Pozo Chiriboga | Ministerio del Deporte. Av. Gaspar de Villarroel. Quito 170135 | 02 - 5141343, ext. 4567 |
| <input type="checkbox"/> | Carlos | Andino Bastidas | Edificio Belmonte, Corea Quito 170135 | 02 - 5142247 |
| <input type="checkbox"/> | María José | Pozo Benalcázar | Sistemas de Seguridad S.A. Ignacio San María E3-30 entre Juan Gonzales y Nuñez de Vela Edificio Metropoli Mezza | 02 - 6005282, ext. 7833 |
| <input type="checkbox"/> | Carlos Santiago | Dávila Cantos | MARTEL Cia Ltda. Juan González. Quito 170135 | 02 - 6042361, ext. 114 |
| <input type="checkbox"/> | Nazario Ismael | Bonilla Lema | Opportunity. Av. Coruña cc. Cajas benavides, 3er piso arriba de la farmacia sana sana. Madrid e14-131. Quito ec1 | 02 - 5145110 / 0876351261 |
| <input type="checkbox"/> | Patricio Germán | Borja Maldonado | Universidad Andina Simón Bolívar. Toledo 22-80. Quito 170109 | 02 - 5127385, ext. 2371 |
| <input type="checkbox"/> | Karina Juliana | Zambrano Acosta | Escuela Politécnica Nacional. Ladron de Cueva E11-253. Quito 170517 | 02 - 6013287, ext. 512 |

Los clientes seleccionados aparecen resaltados como muestra la imagen.

| Clientes | | | | |
|-------------------------------------|-----------------|-----------------|---|--|
| <input type="checkbox"/> | Nombre | Apellido | Dirección | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Silvia Cristina | Pozo Chiriboga | Ministerio del Deporte. Av. Gaspar de Villarroel. Quito 170135 | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Carlos | Andino Bastidas | Edificio Belmonte, Corea Quito 170135 | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | María José | Pozo Benalcázar | Sistemas de Seguridad S.A. Ignacio San María E3-30 entre Juan Gonzales y Nuñez de Vela Edificio Metropoli Mezza | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Carlos Santiago | Dávila Cantos | MARTEL Cia Ltda. Juan González. Quito 170135 | |

6. El siguiente paso es buscar y seleccionar los productos que se van a ofrecer al o los clientes, al igual que en la sección de Clientes podemos seleccionar uno o varios productos

| Productos | |
|-------------------------------------|---|
| Buscar Productos | <input type="button" value="Buscar"/> |
| Datos de Productos | |
| Productos | |
| <input type="checkbox"/> | Nombre |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 1 Java Standard Edition |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 2 Java Server Faces + PrimeFaces |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 3 Enterprise Java Beans |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 4 Oracle Certified Enterprise Java Beans |
| <input type="checkbox"/> | 5 Oracle Certified Java Programmer |
| <input type="checkbox"/> | 6 Oracle Certified Expert, Java EE 6 Web Services Developer |
| <input type="checkbox"/> | 7 Android |

7. Finalmente una vez que seleccionamos todos los datos requeridos procedemos a dar click en el botón “Guardar Planificación” que se encuentra al final del formulario.

BÚSQUEDA DE VISITAS POR CLIENTE O POR VENDEDOR

| | |
|------------------------------|----------------------------|
| OBJETIVO: | Buscar Clientes por filtro |
| OBSERVACIONES: | N/A. |
| CAPTURAS DE PANTALLA: | |

1. Accedemos a la pestaña “Búsqueda Visitas” y seleccionamos los filtros por los cuales queremos realizar la búsqueda de las visitas planificadas ya se por vendedor o cliente

Planificación **Búsqueda Visitas**

Visitas

Filtro de Búsqueda: Fecha Desde: Fecha Hasta:

2. Presionamos el botón Buscar y se desplegará una tabla con el resultado de la búsqueda

Planificación **Búsqueda Visitas**

Visitas

Filtro de Búsqueda: Fecha Desde: Fecha Hasta:

| Vendedores Visita | | | |
|--------------------|-------------|------------|-----------------------|
| Nombre Vendedor | Direccion | Fecha Plan | Estado Visita |
| Yessenia Meneses | La Gasca | 2015-06-21 | Cancelada Por Cliente |
| Fernanda Maldonado | Veintimilla | 2015-04-10 | Cancelada Por Cliente |
| Adriana Mora | Calderon | 2015-06-21 | Suspendida |
| Esteban Báez | Veintimilla | 2015-03-30 | Planificada |
| Yessenia Meneses | Calderon | 2015-04-10 | Suspendida |

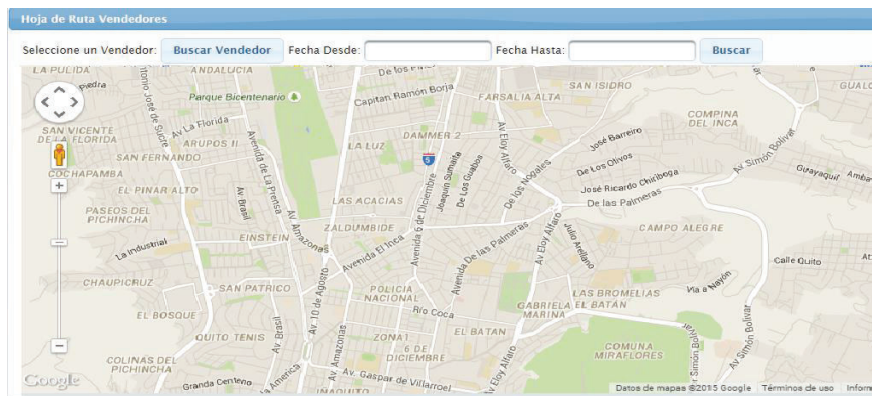
VISUALIZAR LAS VISITAS EN EL MAPA

OBJETIVO: Visualizar visitas de vendedor en un mapa

OBSERVACIONES: N/A.

CAPTURAS DE PANTALLA:

1. Seleccionamos la opción del menú “Visualizar Visitas”, nos desplegará el siguiente formulario:

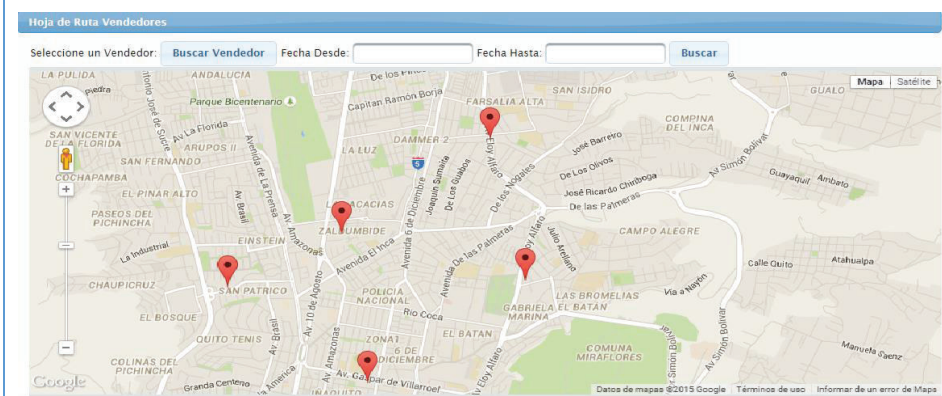


2. Presionamos el botón Buscar Vendedor el cual nos desplegará una ventana modal para poder elegir el vendedor del cual queremos observar sus visitas en una fecha determinada

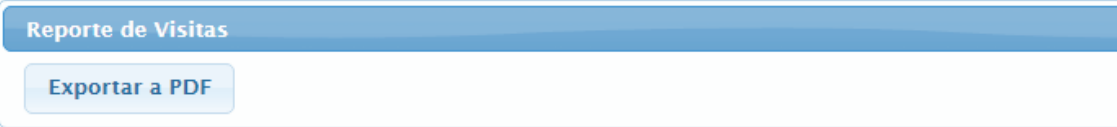
| Listado de Vendedores | | | |
|-----------------------|------------|----------|---------|
| Nombre | Vendedores | | Usuario |
| Esteban | Báez | ebaez | |
| Yessenia | Meneses | ymeneses | |

[Seleccionar](#)

3. Una vez hayamos seleccionado los datos de búsqueda se visualizarán los puntos de las visitas planificadas para un determinado vendedor





REPORTES

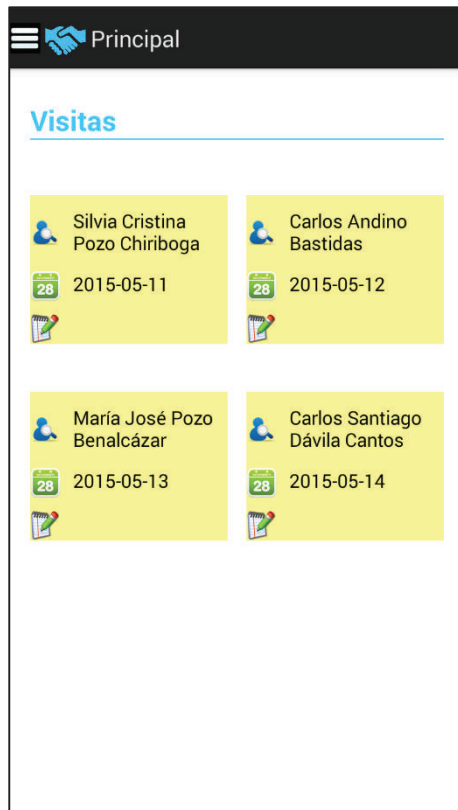
| | |
|--|--|
| OBJETIVO: | Obtener la información mediante reportes |
| OBSERVACIONES: | N/A. |
| CAPTURAS DE PANTALLA: | |
| <p>1. Accedemos en el menú de la parte de Reportes al Reporte y ejecutamos el botón exportar a PDF el cual nos descargará un archivo PDF con el reporte generado previamente con iReports.</p> | |
|  | |

MANUAL DE USUARIO DE LA APLICACIÓN MÓVIL

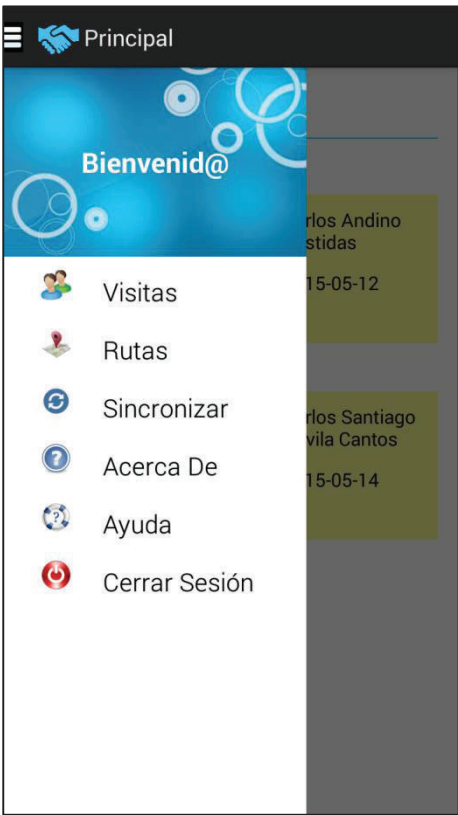
INGRESAR A LA APLICACIÓN

| | |
|--|------------------------------|
| OBJETIVO: | Iniciar la aplicación móvil. |
| OBSERVACIONES: | N/A. |
| CAPTURAS DE PANTALLA: | |
| <ol style="list-style-type: none">1. Ejecutar la aplicación.2. Se muestra un splash y a continuación la pantalla de Login. 3. En la pantalla de Login ingresar usuario y contraseña y seleccionar Entrar. Si no son correctos los valores se pide ingresar de nuevo.  | |

4. Se muestra la pantalla principal con todas las visitas actuales en el dispositivo. Si es la primera vez que se ejecuta la aplicación esta estará vacía.



NAVEGAR EN LA APLICACIÓN

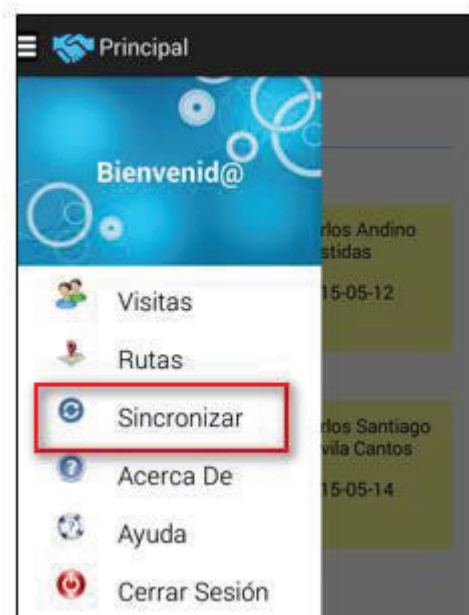
| | |
|---|--|
| OBJETIVO: | Explicar cada opción del menú principal. |
| OBSERVACIONES: | N/A. |
| CAPTURAS DE PANTALLA: | |
| <p>1. En la parte superior izquierda se muestra un ícono para desplegar un menú el cual contiene seis opciones.</p> <ol style="list-style-type: none"> Visitas.- Muestra las visitas realizadas y por realizar y el detalle de cada una. Rutas.- Muestra un mapa con las direcciones de los clientes a los cuales debe visitar el vendedor. Sincronizar.- Permite descargar una nueva planificación de visitas y también subir al repositorio web las visitas que ya se han realizado. Acerca De.- Muestra información de la aplicación móvil. Ayuda.- Muestra una guía rápida del funcionamiento de la aplicación móvil. Cerrar Sesión.- Permite salir de la aplicación. | |
|  | |
| <p>2. Si se elige cualquier opción del menú, se muestra la ventana correspondiente.</p> | |

DESCARGAR PLANIFICACIÓN DE VISITAS

| | |
|-----------------------|--|
| OBJETIVO: | Descargar la planificación de visitas. |
| OBSERVACIONES: | <ol style="list-style-type: none">1. No se puede descargar la planificación si:<ul style="list-style-type: none">- Existen visitas sin subir al repositorio web.- No existe una planificación asignada al vendedor.2. Cuando se descargue una nueva planificación de visitas, las visitas existentes en el dispositivo se eliminarán |

CAPTURAS DE PANTALLA:

1. Seleccionar la opción “Sincronizar” del menú principal.



2. Seleccionar Descargar Planificación.

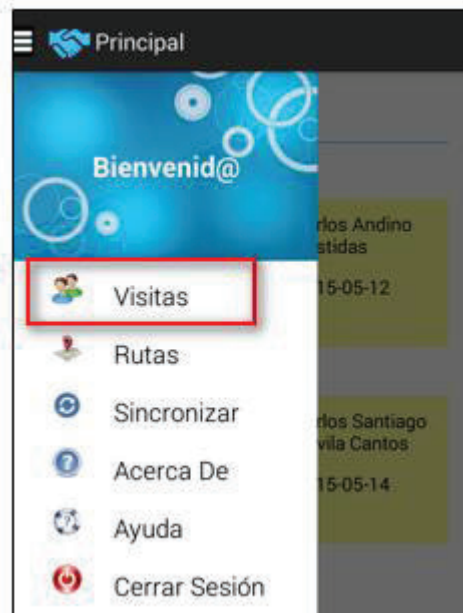


3. Se mostrará un mensaje indicando el éxito en la descarga.

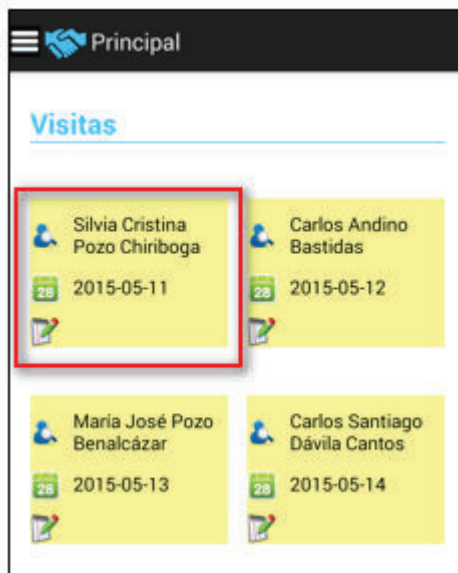
GUARDAR VISITA

| | |
|------------------------------|---------------------|
| OBJETIVO: | Guardar una visita. |
| OBSERVACIONES: | N/A. |
| CAPTURAS DE PANTALLA: | |

1. Seleccionar opción “Visitas” del menú principal.




2. Seleccionar una visita de la lista de visitas.




3. Se muestra una pantalla como indica la siguiente figura.


Detalle Visita

Cliente
 Silvia Cristina Pozo Chiriboga

Origen de la Oportunidad
 Recomendacion

Cursos

Java Server Faces + PrimeFaces Dese. 

Enterprise Java Beans Dese. 


Estado
 Planificada

Observaciones

Guardar Visita


4. La imagen del cliente permite ver información general del cliente a visitar.


Detalle Visita

Cliente
 Silvia Cristina Pozo Chiriboga

Origen de la Oportunidad
 Recomendacion

Cursos

Java Server Faces + PrimeFaces Dese. 

Enterprise Java Beans Dese. 

Estado
 Planificada

Observaciones


Guardar Visita

Cliente

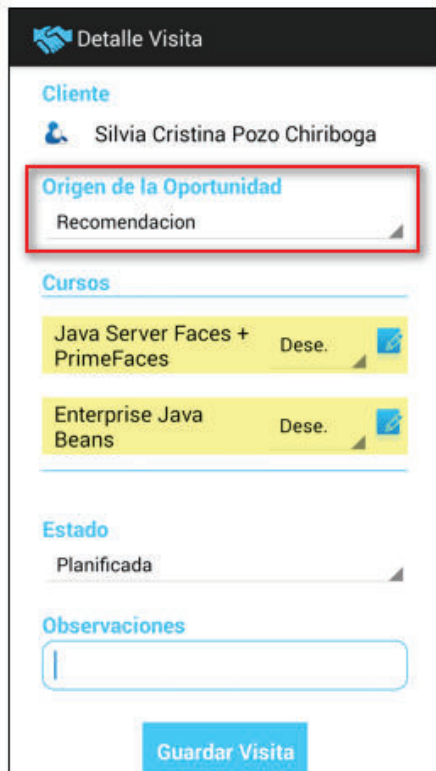
Nombre
 Silvia Cristina Pozo Chiriboga

Dirección
 Ministerio del Deporte. Av. Gaspar de Villarroel. Quito 170135

Teléfono
 02 – 5141343, ext. 4567



5. En Origen de la Oportunidad seleccionar la forma en la que el cliente se enteró de los cursos que ofrece la empresa.



Detalle Visita

Cliente
Silvia Cristina Pozo Chiriboga

Origen de la Oportunidad
Recomendacion

Cursos

| | | |
|--------------------------------|-------|--|
| Java Server Faces + PrimeFaces | Dese. | |
| Enterprise Java Beans | Dese. | |

Estado
Planificada

Observaciones
|

Guardar Visita

6. En Cursos:

- Se selecciona el estado del curso con respecto al cliente. Si desea el curso, si no lo desea o si está pendiente por algún motivo.



Detalle Visita

Cliente
Silvia Cristina Pozo Chiriboga

Origen de la Oportunidad
Recomendacion

Cursos

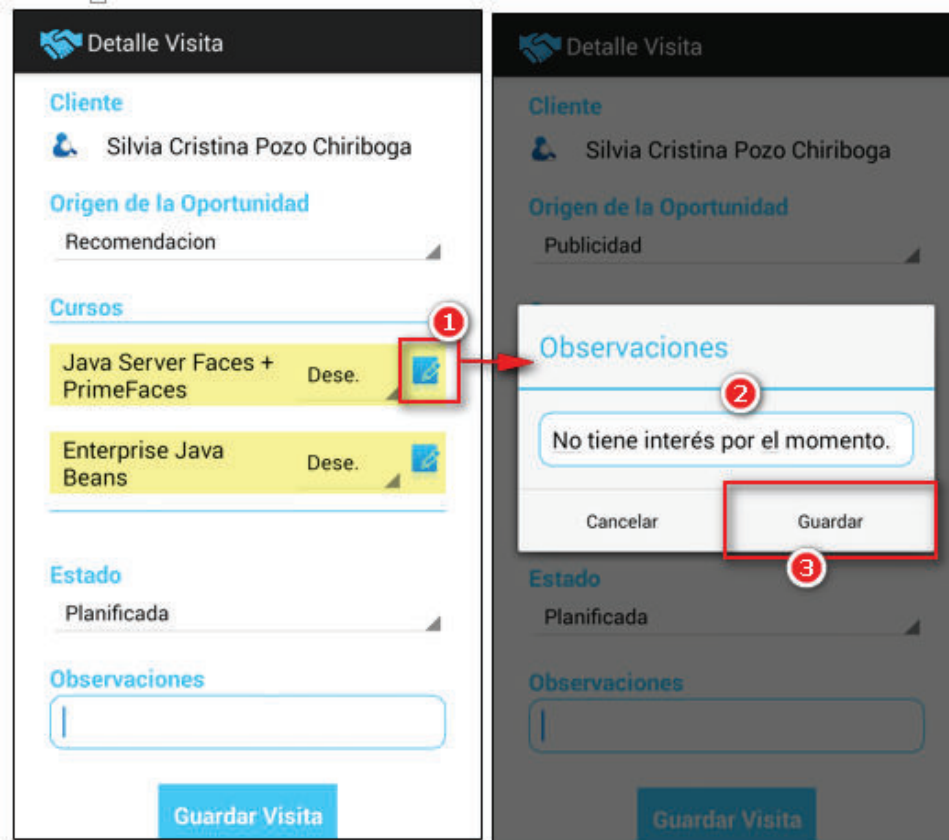
| | | |
|--------------------------------|-------|--|
| Java Server Faces + PrimeFaces | Dese. | |
| Enterprise Java Beans | | |

Estado
Planificada

Observaciones
|

Guardar Visita

- b. En el campo observaciones es **obligatorio** escribir alguna descripción del curso ofrecido.



7. En Estado se selecciona el estado de la Visita como tal. Este puede ser:
- Planificada: Estado inicial. Cuando se realiza la visita se debe cambiar el estado obligatoriamente.
 - Cancelada por Planificador: Cuando el gerente o encargado de planificar las visitas suspende alguna de ellas.
 - Suspendida por Cliente: Cuando por motivos ajenos el cliente no puede atender a la visita.
 - Suspendida por Vendedor: Cuando por motivos de fuerza mayor el vendedor no puede visitar al cliente.
 - Realizada: Cuando la visita se ha realizado con éxito.

Detalle Visita

Cliente
Silvia Cristina Pozo Chiriboga

Origen de la Oportunidad
Recomendacion

Cursos

| | | |
|--------------------------------|-------|--|
| Java Server Faces + PrimeFaces | Dese. | |
| Enterprise Java Beans | Dese. | |

Estado
Planificada

Observaciones
|

Guardar Visita

8. En el campo Observaciones se detallan cosas importantes de la visita realizada. No se puede guardar una visita como REALIZADA si este campo está vacío.

Detalle Visita

Cliente
Silvia Cristina Pozo Chiriboga

Origen de la Oportunidad
Publicidad

Cursos

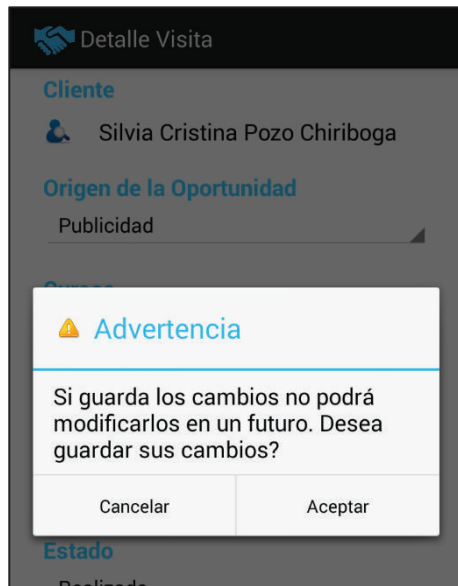
| | | |
|--------------------------------|-------|--|
| Java Server Faces + PrimeFaces | No D. | |
| Enterprise Java Beans | Dese. | |

Estado
Realizada

Observaciones
visita realizada sin observaciones.

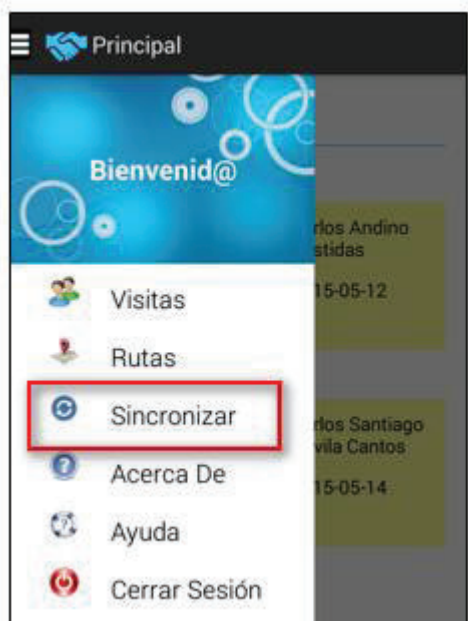

Guardar Visita

9. Seleccionar Guardar la visita. se muestra un mensaje de confirmación, seleccionar Aceptar.



10. Si se regresa a la lista de visitas, la visita guardada tiene un visto azul en la parte superior derecha.
11. Si se abre esa visita ya no se muestra el botón Guardar Visita, es decir ya no se puede modificar.

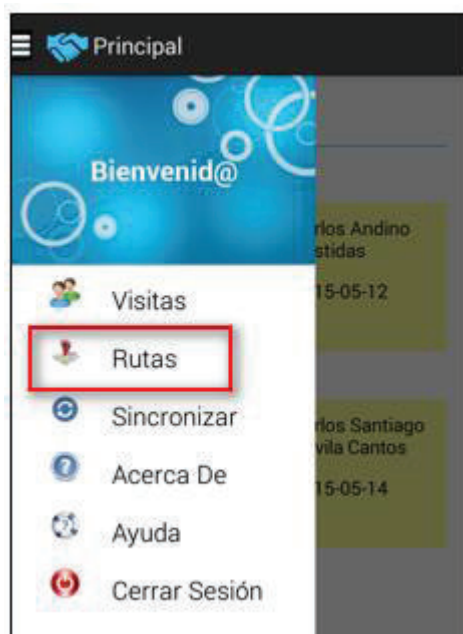
SUBIR VISITAS

| | |
|--|---|
| OBJETIVO: | Subir las visitas realizadas a la aplicación web. |
| OBSERVACIONES: | No se pueden subir las visitas si: - Existen visitas sin realizar. |
| CAPTURAS DE PANTALLA: | |
| 1. Seleccionar la opción “Sincronizar” del menú principal. | |
|  A screenshot of a mobile application's main menu. The title bar at the top says "Principal" with a blue icon. Below it is a blue banner with "Bienvenid@" and a circular graphic. A white menu is open, listing options: "Visitas", "Rutas", "Sincronizar" (highlighted with a red box), "Acerca De", "Ayuda", and "Cerrar Sesión". | |
| 2. Seleccionar Subir Visitas. | |
|  A screenshot of the "Sincronizar" screen. The title bar says "Sincronizar" with a blue icon. There are two blue buttons: "Descargar Planificación" and "Subir Visitas" (highlighted with a red box). | |
| 3. Se mostrará un mensaje indicando el éxito de la subida. | |

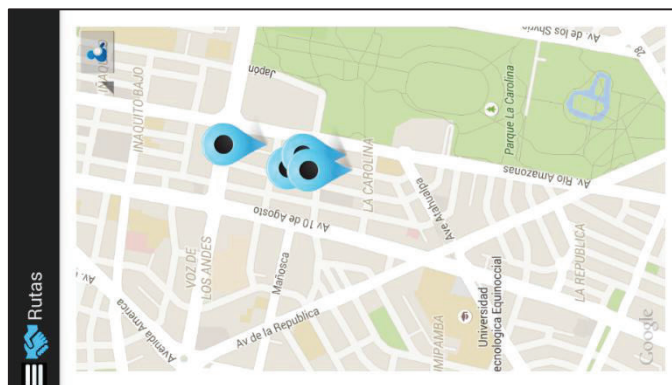
VER RUTAS

| | |
|------------------------------|--|
| OBJETIVO: | Visualizar en un mapa las direcciones de los clientes a visitar. |
| OBSERVACIONES: | N/A. |
| CAPTURAS DE PANTALLA: | |

1. Seleccionar la opción “Rutas” del menú principal.



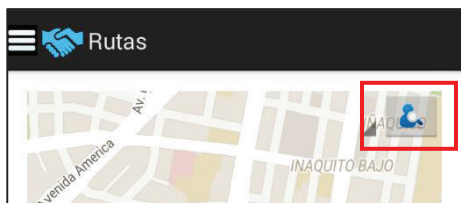
2. Se muestra un mapa con los puntos de ubicación de cada cliente.



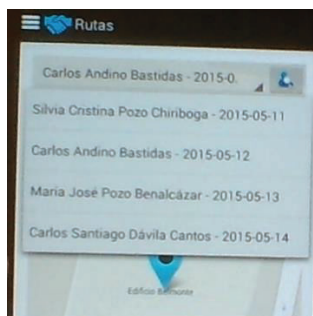
3. Si se selecciona un ícono se muestra el nombre del cliente y su dirección.
CAPTURA

Para ver la dirección de un cliente específico:

1. Seleccionar el ícono del cliente situado en la parte superior derecha del mapa.

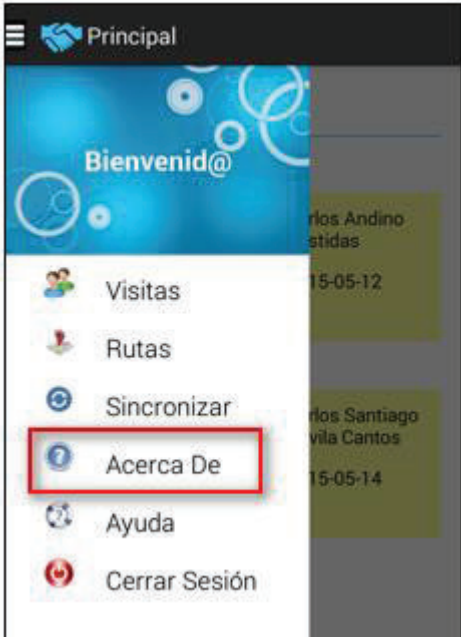



2. Se muestra un listado. Desplegar el listado y seleccionar el cliente que se desee.



3. Se muestra la dirección de ese cliente.

ACERCA DE

| | |
|---|--|
| OBJETIVO: | Ver una pantalla informativa de la aplicación. |
| OBSERVACIONES: | N/A. |
| CAPTURAS DE PANTALLA: | |
| 1. Seleccionar la opción “Acerca De” del menú principal. | |
|  A screenshot of a mobile application's main menu. The title bar at the top says 'Principal'. Below it, there's a blue header with 'Bienvenid@'. A list of menu items is shown: 'Visitas', 'Rutas', 'Sincronizar', 'Acerca De' (highlighted with a red box), 'Ayuda', and 'Cerrar Sesión'. The background shows a list of items with names and dates. | |
| 2. Se muestra una pantalla con información general de la aplicación. | |
|  A screenshot of the 'Acerca De' screen. It features the title 'Acerca De' and the text 'Esta aplicación fue desarrollada por:'. Below this, there are two stick figure icons representing developers: 'Yessenia Meneses' and 'Esteban Báez'. Further down, it says 'Derechos reservados y propiedad intelectual de:' followed by the logo of 'ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL'. At the bottom, it says 'Con el apoyo de:' followed by the logo for 'clear minds-it TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN'. | |

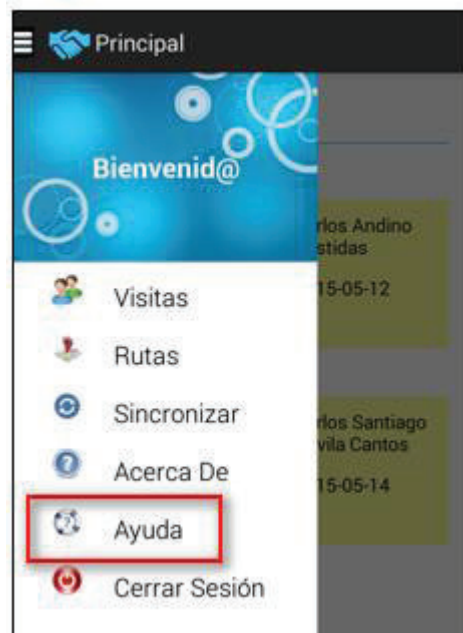
AYUDA

| | |
|------------------|--|
| OBJETIVO: | Ver una guía rápida del funcionamiento de la aplicación. |
|------------------|--|

| | |
|-----------------------|------|
| OBSERVACIONES: | N/A. |
|-----------------------|------|

| |
|------------------------------|
| CAPTURAS DE PANTALLA: |
|------------------------------|

1. Seleccionar la opción “Ayuda” del menú principal.

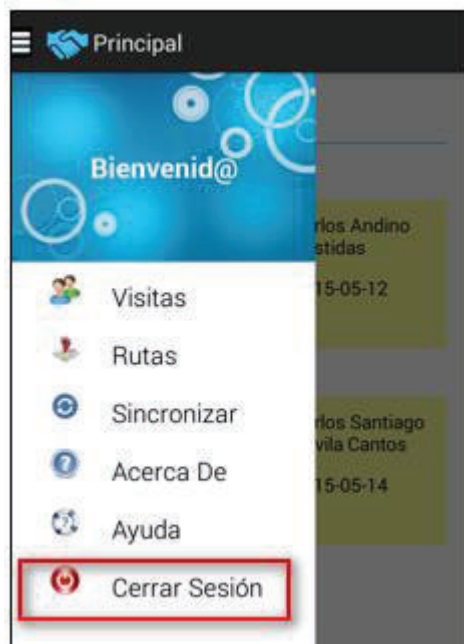


2. Se muestra una pantalla con una guía rápida de las funcionalidades de la aplicación.

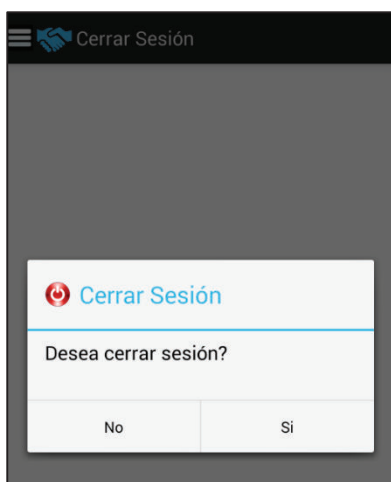
SALIR DE LA APLICACIÓN

| | |
|------------------------------|----------------|
| OBJETIVO: | Cerrar sesión. |
| OBSERVACIONES: | N/A. |
| CAPTURAS DE PANTALLA: | |

1. Seleccionar la opción “Cerrar Sesión” del menú principal.



2. Se muestra una advertencia que pregunta si desea o no cerrar sesión.



3. Si se selecciona **No**, se cierra la advertencia. Si se selecciona **Si**, se muestra la pantalla de Login.

ANEXO VI

GUÍA DE INSTALACIÓN

Herramientas

Las herramientas usadas para la instalación de las aplicaciones fueron las siguientes:

Aplicación web:

- Servidor de aplicaciones JBoss.
- Empaquetado de la aplicación (archivo.war).
- Restaurar la base de datos a partir del backup (archivo.backup).

Aplicación móvil:

- Empaquetado de la aplicación (archivo.apk).

Características de los equipos para la instalación de las aplicaciones.

Aplicación web:

- Browser de preferencia Google Chrome.
- Servidor JBoss 7.1.
- Base de datos PostgreSQL9.2.
- pgAdmin III versión 1.12.

Aplicación móvil:

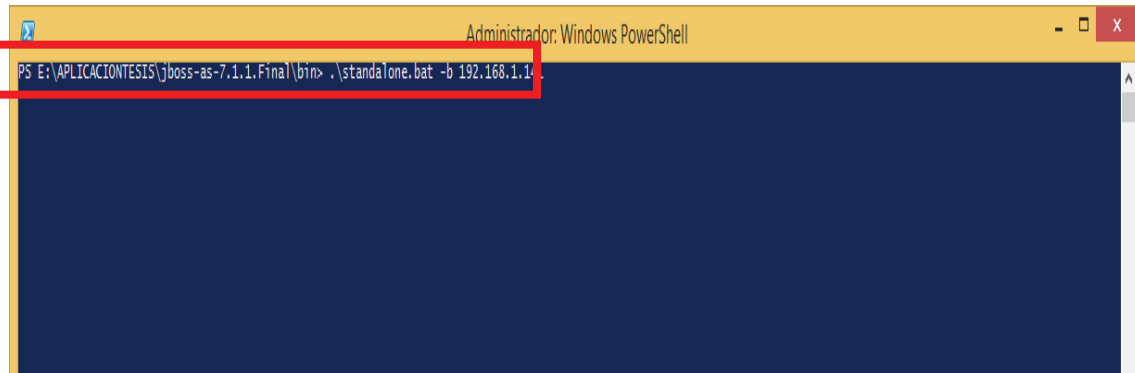
- Dispositivos móviles con sistema operativo Android con versión 4.0 en adelante.
- Conexión a la red de la empresa Clearminds-IT.

Instalación.

Aplicación web:

- Crear la base de datos en PostgreSQL con el nombre “bdd_oventas”
- Restaurar la base de datos mediante el backup

- Copiar el archivo con extensión .war en el directorio /standalone/deployments del servidor
- Levantar el servidor Jboss en la dirección ip correspondiente: (Ejemplo)

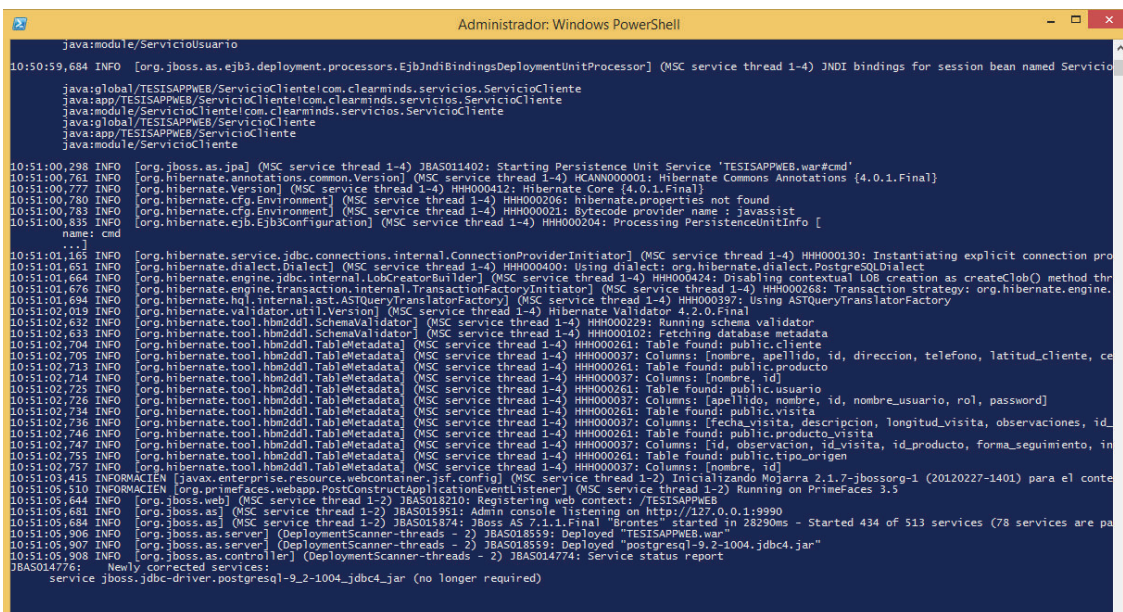


```

Administrator: Windows PowerShell
PS E:\APLICACIONTESTES> jboss-as-7.1.1.Final\bin\standalone.bat -b 192.168.1.1

```

Verificar que el servidor se haya levantado si errores.



```

Administrator: Windows PowerShell
java:module/ServiceUsuario
10:50:59,684 INFO [org.jboss.as.ejb3.deployment.processors.Ejb3NdiBindingsDeploymentUnitProcessor] (MSC service thread 1-4) JNDI bindings for session bean named Service
...
10:51:00,298 INFO [org.jboss.as.jpa] (MSC service thread 1-4) JBAS011402: Starting Persistence Unit Service "TESTISAPPWEB.war#cmd"
10:51:00,761 INFO [org.hibernate.annotations.common.Version] (MSC service thread 1-4) HCANN000001: Hibernate Commons Annotations {4.0.1.Final}
10:51:00,777 INFO [org.hibernate.Version] (MSC service thread 1-4) HH000412: Hibernate Core {4.0.1.Final}
10:51:00,780 INFO [org.hibernate.cfg.Environment] (MSC service thread 1-4) HH000206: hibernate.properties not found
10:51:00,783 INFO [org.hibernate.cfg.Environment] (MSC service thread 1-4) HH000021: Bytecode provider name : javassist
10:51:00,835 INFO [org.hibernate.ejb.Ejb3Configuration] (MSC service thread 1-4) HH000204: Processing PersistenceUnitInfo [
name: cmd
...
10:51:01,165 INFO [org.hibernate.service.jdbc.connections.internal.ConnectionProviderInitiator] (MSC service thread 1-4) HH000130: Instantiating explicit connection pro
10:51:01,651 INFO [org.hibernate.dialect.Dialect] (MSC service thread 1-4) HH000400: Using dialect: org.hibernate.dialect.PostgreSQLDialect
10:51:01,664 INFO [org.hibernate.engine.jdbc.internal.LobCreatorBuilder] (MSC service thread 1-4) HH000424: Disabling contextual LOB creation as createClob() method thr
10:51:01,676 INFO [org.hibernate.engine.transaction.internal.TransactionFactoryInitiator] (MSC service thread 1-4) HH000268: Transaction strategy: org.hibernate.engine.tr
10:51:01,694 INFO [org.hibernate.hql.internal.ast.ASTQueryTranslatorFactory] (MSC service thread 1-4) HH000397: using ASTQueryTranslatorFactory
10:51:02,019 INFO [org.hibernate.validator.util.Version] (MSC service thread 1-4) Hibernate Validator 4.2.0.Final
10:51:02,632 INFO [org.hibernate.tool.hbm2ddl.SchemaValidator] (MSC service thread 1-4) HH000229: Running schema validator
10:51:02,633 INFO [org.hibernate.tool.hbm2ddl.SchemaValidator] (MSC service thread 1-4) HH000102: Fetching database metadata
10:51:02,704 INFO [org.hibernate.tool.hbm2ddl.TableMetadata] (MSC service thread 1-4) HH000261: Table Found: public.cliente
10:51:02,705 INFO [org.hibernate.tool.hbm2ddl.TableMetadata] (MSC service thread 1-4) HH000037: Columns: [nombre, apellido, id, direccion, telefono, latitud_cliente, ce
10:51:02,713 INFO [org.hibernate.tool.hbm2ddl.TableMetadata] (MSC service thread 1-4) HH000261: Table Found: public.producto
10:51:02,714 INFO [org.hibernate.tool.hbm2ddl.TableMetadata] (MSC service thread 1-4) HH000037: Columns: [nombre, id]
10:51:02,725 INFO [org.hibernate.tool.hbm2ddl.TableMetadata] (MSC service thread 1-4) HH000261: Table Found: public.usuario
10:51:02,726 INFO [org.hibernate.tool.hbm2ddl.TableMetadata] (MSC service thread 1-4) HH000037: Columns: [apellido, nombre, id, nombre_usuario, rol, password]
10:51:02,734 INFO [org.hibernate.tool.hbm2ddl.TableMetadata] (MSC service thread 1-4) HH000261: Table Found: public.visita
10:51:02,736 INFO [org.hibernate.tool.hbm2ddl.TableMetadata] (MSC service thread 1-4) HH000037: Columns: [fecha_visita, descripcion, longitud_visita, observaciones, id_
10:51:02,746 INFO [org.hibernate.tool.hbm2ddl.TableMetadata] (MSC service thread 1-4) HH000261: Table Found: public.producto_visita
10:51:02,747 INFO [org.hibernate.tool.hbm2ddl.TableMetadata] (MSC service thread 1-4) HH000037: Columns: [id, observacion, id_visita, id_producto, forma_seguimiento, in
10:51:02,755 INFO [org.hibernate.tool.hbm2ddl.TableMetadata] (MSC service thread 1-4) HH000261: Table Found: public.tipo_origen
10:51:02,757 INFO [org.hibernate.tool.hbm2ddl.TableMetadata] (MSC service thread 1-4) HH000037: Columns: [nombre, id]
10:51:03,415 INFORMACION [java.enterprise.resource.webcontainer.jsf.config] (MSC service thread 1-2) Inicializando Mojarra 2.1.7-jbossorg-1 (20120227-1401) para el conte
10:51:05,510 INFORMACION [org.primefaces.webapp.PostConstructApplicationEventListener] (MSC service thread 1-2) Running on PrimeFaces 3.5
10:51:05,644 INFO [org.jboss.web] (MSC service thread 1-2) JBAS018210: Registering web context: /TESTISAPPWEB
10:51:05,681 INFO [org.jboss.as] (MSC service thread 1-2) JBAS01591: Admin console listening on http://127.0.0.1:9990
10:51:05,684 INFO [org.jboss.as] (MSC service thread 1-2) JBAS018274: JBoss AS 7.1.1.Final "Bronze" started in 28290ms - Started 434 of 513 services (78 services are pa
10:51:05,906 INFO [org.jboss.as.server] (DeploymentScanner-threads - 2) JBAS018559: Deployed "TESTISAPPWEB.war"
10:51:05,907 INFO [org.jboss.as.server] (DeploymentScanner-threads - 2) JBAS018559: Deployed "postgresql-9.2-1004.jdbc4.jar"
10:51:05,908 INFO [org.jboss.as.controller] (DeploymentScanner-threads - 2) JBAS014774: Service status report
JBAS014776:
Newly connected services:
service jdbc-driver-postgresql-9.2-1004-jdbc4_jar (no longer required)

```

Aplicación móvil:

- Copiar el empaquetado de la aplicación en cualquier directorio del dispositivo móvil.
- Ejecutar el empaquetado de la aplicación.
- Para poder ingresar a la aplicación el dispositivo móvil debe estar conectado a la misma red sobre la cual se levantó el servidor JBoss, en este caso la red de Clearminds-IT.

ANEXO VII

FORMULARIOS

Formulario para descripción de historias de usuario (F001)

| | | |
|-------------------------------------|--------------------|---------------------------|
| Historia de Usuario (HdU): | Aplicación: | |
| Número de HdU por prioridad: | PBI: | Ptos. de historia: |
| Rol/es: | Equipo: | |
| Tareas | | |
| T1. | | |
| T2. | | |

- *Historia de Usuario (HdU):* Nombre de la historia de usuario.
- *Aplicación:* Tipo de aplicación para la historia de usuario (Móvil/Web).
- *Número de HdU por prioridad:* Número de la historia de usuario según la prioridad.
Se utilizan dos dígitos: 00.
- *PBI:* Product Backlog Item. Número de ítem del Product Backlog.
- *Ptos. de historia:* Peso de la historia de usuario.
- *Rol/es:* Clientes responsables de la historia de usuario.
- *Equipo:* Personas del Team encargados de desarrollar la historia de usuario.
- *Tareas:* Detalle de las n tareas necesarias para realizar la historia de usuario.

Formulario para descripción de casos de prueba (F002)

| | |
|--|--------------------------------|
| Prueba: | |
| Historia de Usuario (HdU): | Criterio de Aceptación: |
| Número de HdU: | Número de Escenario: |
| Prerrequisitos: | |
| Pasos: | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. 2. | |
| Resultado: | |
| Observaciones: | |

- *Prueba:* Número de la prueba. Se utilizan dígitos: 00.
- *Historia de Usuario (HdU):* Nombre de la historia de usuario a la que se aplica la prueba.
- *Criterio de Aceptación:* Nombre del criterio de aceptación establecido para el caso de prueba.
- *Número de HdU:* Número de la historia de usuario a la que se aplica la prueba.
- *Número de escenario:* Número de escenario para el caso de prueba.
- *Prerrequisitos:* Requisitos necesarios para realizar la prueba.
- *Pasos:* Detalle de pasos para efectuar la prueba.
- *Resultado:* Salidas obtenidas al ejecutar la prueba.
- *Observaciones:* Detalle de elementos o comportamientos que se deban cambiar.

ANEXO VIII ACTAS

Modelo de acta para entrega de manuales y producto software

En (_____ *Ciudad-País* _____) siendo las _____ horas del día _____ del mes de _____ de _____, en las instalaciones del (_____), ubicadas en _____, se reunieron las personas que a continuación se mencionan para levantar la presente acta, cuyo objeto es hacer constar la entrega de los productos finales del desarrollo de la aplicación mixta (móvil-web) a él/los representantes de la empresa (_____). (Ver lista anexa de los materiales):

Estando de acuerdo con lo anteriormente expuesto, firman de conformidad la presente acta los que en ella intervinieron.

Representantes de la empresa desarrolladora

Nombre, Firma

Nombre, Firma

Representantes de la empresa adquiriente

Nombre, Firma

Nombre, Firma

Lista de productos entregados

| No. | Producto | Descripción | Formato (Digital, Magnético, Físico, etc.) |
|-----|----------|-------------|--|
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Nota: Esta hoja debidamente llenada deberá contener la rúbrica de todos los participantes en el acta.

Modelo de acta de realización de eventos de capacitación

En (_____ *Ciudad-País* _____) siendo las _____ horas del día _____ del mes de _____ de _____, en las instalaciones del (_____), ubicadas en _____, se reunieron las personas que a continuación se mencionan para levantar la presente acta, cuyo objeto es hacer constar la realización de eventos de capacitación a las personas asignadas por la empresa (_____) del funcionamiento del software adquirido por la misma (ver lista anexa de las personas presentes en la capacitación).

Este evento tuvo una duración de _____ horas. A continuación se detalla lo expuesto cada día y la duración de horas de cada día.

| Día | # de Horas | Actividades |
|-----|------------|-------------|
| | | |
| | | |
| | | |

Estando de acuerdo con lo anteriormente expuesto, firman de conformidad la presente acta los que en ella intervinieron.

Representantes de la empresa desarrolladora

Nombre, Firma

Nombre, Firma

Representantes de la empresa adquiriente

Nombre, Firma

Nombre, Firma

Lista de personas presentes en la capacitación

| No. | Nombres y Apellidos | e-mail | Firma |
|-----|---------------------|--------|-------|
| | | | |
| | | | |

ANEXO IX

CARTA DE ACEPTACIÓN DE SOFTWARE

Quito, 19 de marzo 2015

A quienes corresponda:

Yo, Santiago Mosquera, Gerente Técnico de la empresa Clearminds-IT y encargado de la supervisión y aceptación del producto software desarrollado por los señores:

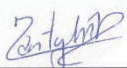
- Báez Vega Esteban Arturo
- Meneses Zambrano Yessenia Cristina

Certifico que:

1. Los señores antes mencionados desarrollaron una aplicación mixta (móvil-web) con el nombre:
DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MIXTA (MÓVIL-WEB) PARA APOYO A LA ADMINISTRACIÓN DE MERCADEO DE PRODUCTOS Y/O SERVICIOS PARA LA EMPRESA CLEARMINDS-IT.
2. Las aplicaciones se comunican a través de servicios REST y cumplen los estándares que pedimos en cuanto a herramientas de desarrollo y arquitectura de las aplicaciones.
3. Las dos aplicaciones fueron sometidas a pruebas periódicas al finalizar cada Sprint en una reunión denominada Sprint Review y revisadas al culminar el desarrollo por mi persona.
4. La aplicación mixta (móvil-web) desarrolladas por los señores antes mencionados cumplen satisfactoriamente con las expectativas de nuestra empresa y solucionan el problema por el cual pedimos este desarrollo.

Reitero mi agradecimiento por la responsabilidad, seriedad y compromiso que mostraron durante el tiempo que duró el desarrollo de este proyecto.

Atentamente,



Santiago Mosquera
Gerente Técnico
Clearminds-IT
Telf:022-227471



Av.Veintimilla E9-26 y Leonidas
Plaza Edificio Uziel Oficina 203



022 227-471 / 09 95501 215



info@clearminds-it.com



clearminds.ec



clearminds_it



ANEXO X

BurndownChart_Báez_Meneses

Para la elaboración de las gráficas Burndown Chart de los Sprints de este proyecto de titulación se utilizó una aplicación Excel bajo la licencia EPL llamada Burndown_Template_Petri que no estaba contemplada en la definición inicial de herramientas a usar.

Los elementos utilizados de esta aplicación Excel fueron:

- **Release Plan.-** Planificación de los releases.
- **Product Backlog.-** Lista de ítemes del Product Backlog, con estado, puntos de historia y prioridad.
- **Sprint Sheet Template.-** Detalle de tareas de cada historia de usuario correspondiente al Sprint con estado, responsable, horas estimadas y horas reales. Gráfico Burndown resultante del detalle de estas tareas. Estas hojas se encuentran nombradas como: SP1, SP2, SP3, SP4 correspondientes a cada uno de los Sprints del proyecto.

Este archivo se encuentra en forma magnética con el nombre de BurndownChart_Báez_Meneses.xls.

**ANEXO XI
PLAN DE TESIS**

**ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL
PLAN DEL PROYECTO DE TITULACIÓN**

| | |
|---|--|
| PROPUESTO POR: Báez Vega Esteban Arturo Meneses Zambrano Yessenia Cristina | ÁREAS TÉCNICAS DEL TEMA: Ingeniería de Software. Aplicaciones para móviles. |
| DIRECTOR DEL PROYECTO: Ing. Sheila Noboa Cruz, MSc. | FECHA: 22/06/2015 |

1) Tema o Título del Proyecto

Desarrollo de una aplicación mixta (móvil-web) para apoyo a la administración de mercadeo de productos y/o servicios para la empresa Clearminds-IT.

2) Objetivos

Objetivo General

Desarrollar una aplicación mixta (móvil-web) para apoyo a la administración de mercadeo de productos y/o servicios para la empresa Clearminds-IT.

Objetivos Específicos

- Describir los procesos de la administración de mercadeo de productos y servicios de la empresa Clearminds-IT.
- Determinar los requerimientos de la aplicación mixta (móvil-web).
- Desarrollar una aplicación móvil para registro in situ de visitas de mercadeo.
- Desarrollar una aplicación web para análisis de oportunidades de venta.

3) Alcance

Se creará una aplicación móvil para registro de oportunidades de venta que realizarán los vendedores de productos y servicios que ofrece la empresa Clearminds-IT. Esta aplicación deberá funcionar para equipos con sistema operativo Android versión 4.0 en adelante.

Se desarrollará un módulo web para reportes gerenciales que permitirá determinar

clientes potenciales y realizar análisis para apoyo en la toma de decisiones. Este módulo estará disponible para el personal del departamento de ventas y gerencia.

Para las dos aplicaciones se empleará una arquitectura JEE6 considerando el marco de trabajo SCRUM. Las herramientas sobre las cuales se desarrollará la aplicación mixta (web-móvil) serán IDE Eclipse como ambiente de desarrollo, Java como lenguaje de programación, JSF 2.0 como framework para el módulo web, servidor JBOSS 7.1, motor de base de datos PostgreSQL e iReport para generar reportes.

La comunicación entre la aplicación móvil y web será a través de Rest Web Services. Estas arquitecturas, marco de trabajo y herramientas constituyen el estándar utilizadas por la empresa para la cual se desarrollará la aplicación.

4) Justificación del Proyecto

La empresa Clearminds-IT requiere mejorar la administración del mercadeo de sus productos y servicios. Una de las modalidades por medio de la cual Clearminds-IT ofrece sus servicios, es la de buscar adquisidores a través de vendedores puerta a puerta.

No todos los negocios se logran concretar, algunos quedan pendientes y otros se descartan. Uno de los inconvenientes que se presenta actualmente es que los vendedores no pueden dar seguimiento de todas las oportunidades de negocio que han estado gestionando ni conocer con precisión el estado en que se encuentran.

Por otro lado, la empresa no tiene un control sobre el estado de estos negocios ni de la cantidad de negociaciones que se han llevado a cabo en un determinado tiempo por los vendedores. Tampoco tiene control del desempeño de cada uno de los vendedores, puesto que trabajan fuera y no tienen una manera formal de controlar sus oportunidades de venta.

Surge la necesidad de desarrollar una aplicación que ayude a cada vendedor a autogestionar su trabajo y a los directivos a mejorar el control de oportunidades de ventas de la empresa.

Hemos sido invitados por la empresa Clearminds-IT para desarrollar este proyecto a fin de brindar una ayuda a la administración de sus procesos de mercadeo.

La aplicación mixta que se pretende desarrollar permitirá dar apoyo al mercadeo de productos y/o servicios para búsqueda de oportunidades de venta y a la vez analizar el mercado visitado y el desempeño de cada uno de los vendedores por parte de los directivos interesados.

Por todas las razones explicadas anteriormente se justifica el desarrollo de este proyecto.

5) Temas Afines Realizados

| | |
|------------------------------|--|
| Título : | <i>Desarrollo de un sistema de ubicación y búsqueda de locales por productos, servicios y promociones en centros comerciales de Quito desde dispositivos móviles</i> |
| Autor : | <u>González Jácome, Víctor Hugo</u> <u>Onofa Churo, Silvio David</u> |
| Fecha de Publicación: | 2013 |
| Resumen: | El presente proyecto consiste en el desarrollo de un sistema de ubicación y búsqueda de locales por productos, servicios y promociones en centros comerciales de Quito desde dispositivos móviles aplicando tecnologías Web en Java e implementando el prototipo del sistema, a través de la configuración de locales de un centro comercial ficticio sobre la estructura del edificio de la Facultad de Ingeniería en Sistemas. |
| Aporte: | El presente proyecto aportará con una aplicación móvil para registro in situ de visitas de mercadeo, guardando la ubicación geográfica de los vendedores. |

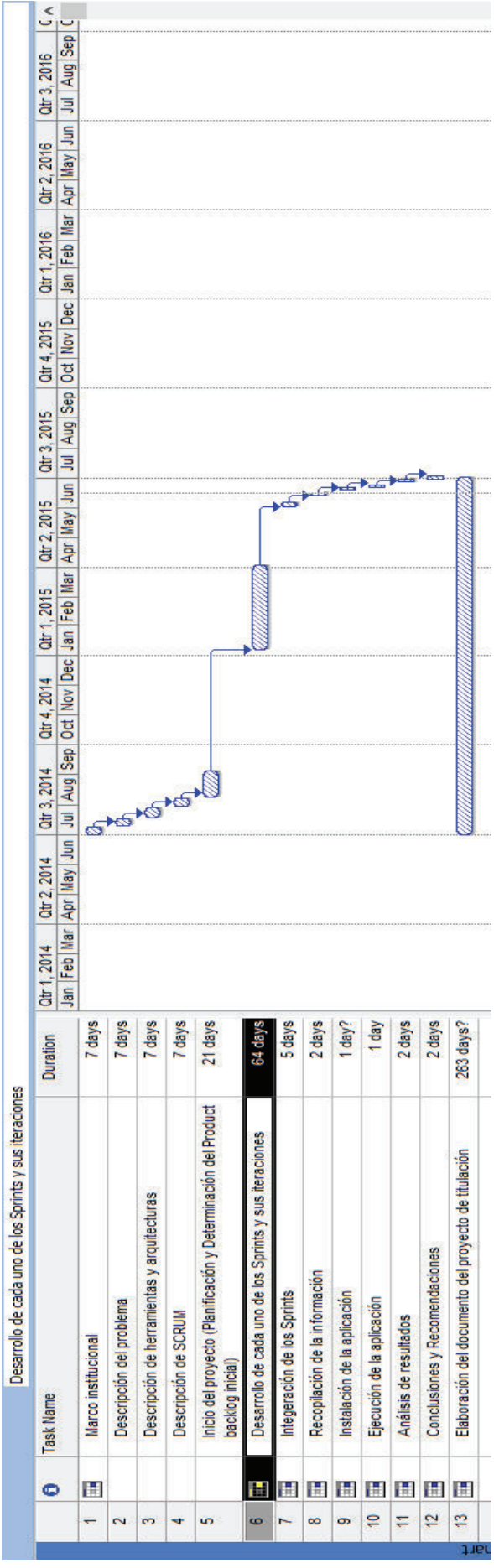
| | |
|------------------------------|---|
| Título : | <i>Desarrollo de una Aplicación Móvil para Recuento de Stocks e Inventarios Transferido Mediante Web Services</i> |
| Autor : | <u>Ortiz Tamayo, Irwin Gabriel</u> |
| Fecha de Publicación: | 2013 |
| Resumen: | El presente trabajo describe el desarrollo de una Aplicación Móvil para recuento de Stocks e Inventarios transferido mediante Web Services. |
| Aporte: | El presente proyecto aportará con una aplicación mixta (móvil-web) que |

| | |
|--|---|
| | <p>permitirá dar apoyo al mercadeo de productos y/o servicios para búsqueda de oportunidades de venta y a la vez analizar el comportamiento del mercadeo y desempeño de cada uno de los vendedores por parte de los directivos interesados.</p> |
| Título : | <i>Desarrollo de un sistema para determinar la ubicación geográfica de adolescentes utilizando dispositivos móviles</i> |
| Autor : | <u>Tituaña Haro, Ricardo Oswaldo</u> <u>Sánchez Álvarez, Francisco Xavier</u> |
| Fecha de Publicación: | 2007 |
| Resumen: | El presente proyecto consiste en el desarrollo de un sistema que permita la localización de adolescentes, haciendo uso de dispositivos móviles, la red de telefonía celular y la tecnología GPS. |
| Aporte: | El presente proyecto aportará con una aplicación móvil que permita el registro de la ubicación geográfica de los vendedores cuando registran sus actividades de mercadeo (oportunidades de venta). |
| <p>6) Temario</p> <p>1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</p> <p>1.1. Marco institucional</p> <p>1.2. Descripción del problema</p> <p>1.3. Descripción de herramientas y arquitecturas</p> <p>1.4. Descripción de SCRUM</p> <p>2. DESARROLLO DE LA APLICACIÓN</p> <p>2.1. Inicio del proyecto (Planificación y Determinación del Product backlog inicial)</p> <p>2.2. Desarrollo de cada uno de los Sprints y sus iteraciones</p> <p>2.3. Integración de los Sprints</p> <p>3. EVALUACIÓN DE LA APLICACIÓN</p> <p>3.1. Recopilación de la información</p> <p>3.2. Instalación de la aplicación</p> <p>3.3. Ejecución de la aplicación</p> <p>3.4. Análisis de resultados</p> <p>4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</p> <p>4.1. Conclusiones</p> <p>4.2. Recomendaciones</p> | |

Bibliografía**Glosario****Anexos****7) Bibliografía**

1. Collaguazo, P. E. (08 de 2013). *Intrgración de UXD (User Experience Design) con una metodología ágil de desarrollo de software, aplicada a un caso de estudio*. Obtenido de Escuela Politécnica Nacional - Repositorio Institucional: <http://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/6688/1/CD-5083.pdf>
2. Facultad de Ingeniería Química y Agroindustria. (s.f.). *Guía para presentar un plan de proyecto de titulación*. Obtenido de Facultad de Ingeniería Química y Agroindustria: http://fiqa.epn.edu.ec/images/horarios/Gu%C3%ADa%20para%20presentar%20un%20plan%20de%20proyecto%20de%20titulaci%C3%B3n_Pregrado.pdf
3. González Jácome, V. H., & Onofa Churo, S. D. (20 de 03 de 2013). *Desarrollo de un sistema de ubicación y búsqueda de locales por productos, servicios y promociones en centros comerciales de Quito desde dispositivos móviles*. Obtenido de Repositorio Digital EPN: <http://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/5989>
4. González, P. R. (09 de 2008). *Estudio de la aplicación de metodologías ágiles para la evolución de productos software*. Obtenido de Universidad Politécnica de Madrid. Facultad de Informática: http://oa.upm.es/1939/1/TESIS_MASTER_PILAR_RODRIGUEZ_GONZALEZ.pdf
5. Ken Schwaber, J. S. (s.f.). *La Guía de Scrum*. Obtenido de Scrum.org: <https://www.scrum.org/Portals/0/Documents/Scrum%20Guides/2013/Scrum-Guide-ES.pdf#zoom=100>
6. Ortiz Tamayo, I. G. (15 de 11 de 2013). *Desarrollo de una Aplicación Móvil para Recuento de Stocks e Inventarios Transferido Mediante Web Services*. Obtenido de Repositorio Digital EPN: <http://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/7045>
7. Tituaña Haro, R. O., & Sánchez Alvarez, F. X. (02 de 2007). *Desarrollo de un sistema para determinar la ubicación geográfica de adolescentes utilizando dispositivos móviles*. Obtenido de Repositorio Digital EPN: <http://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/187>

8) Cronograma de Actividades



f) Esteban Báez
 C.I.: 1719629162
 Núm. Único: 200910038

f) Yessenia Meneses
 C.I.: 1723206585
 Núm. Único: 201010413

f) Ing. Sheila Noboa Cruz, MSc.
 DIRECTOR DEL PROYECTO