

**UNIVERSIDAD NACIONAL TECNOLÓGICA DE LIMA SUR**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y GESTIÓN  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**



**“DESARROLLO DEL PROTOTIPO DEL MÓDULO INFORMÁTICO  
PARA EL CÁLCULO DE COMISIONES EN EL ÁREA DE  
VENTAS EN LA EMPRESA JYW REPUESTOS SAC  
EMPLEANDO LA METODOLOGÍA SCRUM”**

**TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL**

Para optar el Título Profesional de

**INGENIERO DE SISTEMAS**

**PRESENTADO POR EL BACHILLER**

DELGADO QUISPE, DIEGO MANUEL

**Villa El Salvador**

**2019**

## **DEDICATORIA**

Este trabajo se lo dedico a mis padres por su apoyo continuo a pesar de los problemas que tuve en la universidad, a mis hermanos por ser mi gran motivo a ser el ejemplo que necesitan para que perseveren en sus estudios y a mi enamorada por estar siempre a mi lado apoyándome y alentándome para no desmayar en esta carrera tan bonita como lo es la ingeniería de sistemas.

## **AGRADECIMIENTOS**

- En primer lugar, a mi familia por ser mi pilar tanto anímico como económico en mi tiempo de permanencia en la universidad. Además de mis amigos y compañeros que siempre estuvieron para las risas, pero sobre todo para el estudio.
- En segundo lugar, a los distintos docentes que despertaron en mí el gusto por la carrera, siendo claves en mi aprendizaje, moldeando así mi perfil personal y profesional.

## ÍNDICE

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	1
<b>CAPÍTULO I</b> .....	2
<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b> .....	2
<b>1.1 DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA</b> .....	2
<b>1.2 JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA</b> .....	2
<b>1.3 DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN</b> .....	3
<b>1.3.1 Teórica.</b> .....	3
<b>1.3.2 Temporal.</b> .....	3
<b>1.3.3 Espacial.</b> .....	3
<b>1.4 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA</b> .....	3
<b>1.4.1 Problema general.</b> .....	3
<b>1.4.2 Problemas específicos.</b> .....	3
<b>1.5 OBJETIVOS</b> .....	4
<b>1.5.1 Objetivo general.</b> .....	4
<b>1.5.2 Objetivos específicos.</b> .....	4
<b>CAPÍTULO II</b> .....	5
<b>MARCO TEÓRICO</b> .....	5
<b>2.1 ANTECEDENTES</b> .....	5
<b>2.1.1 A nivel nacional.</b> .....	5
<b>2.1.2 A nivel internacional.</b> .....	7
<b>2.2 BASES TEÓRICAS</b> .....	9
<b>2.2.1 Sistema de Información.</b> .....	9
<b>2.2.2 Scrum.</b> .....	9
<b>Bases de Scrum.</b> .....	10

<b>Valores de Scrum</b> .....	11
<b>Equipo Scrum</b> .....	11
<b>Artefactos de Scrum</b> .....	13
<b>Eventos de Scrum</b> .....	13
<b>Procesos de Scrum</b> .....	16
<b>2.2.3 C Sharp (C#)</b> .....	18
<b>2.3 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS</b> .....	19
<b>CAPÍTULO III</b> .....	21
<b>DESARROLLO DEL TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL</b> .....	21
<b>3.1 MODELO DE SOLUCIÓN PROPUESTO</b> .....	21
<b>3.1.1 Limitación del proyecto</b> .....	21
<b>3.1.2 Fase de inicio</b> .....	22
<b>Visión del proyecto</b> .....	22
<b>Definición del Scrum Master y Stakeholders</b> .....	23
<b>Definición del Equipo Scrum Master</b> .....	23
<b>Desarrollo de Épicas</b> .....	24
<b>Crear el Backlog Priorizado del Producto</b> .....	24
<b>Planificación del lanzamiento</b> .....	25
<b>3.1.3 Fase de planificación y estimación</b> .....	25
<b>Primer Sprint Backlog</b> .....	28
<b>3.1.4 Fase de implementación</b> .....	33
<b>Primer Sprint</b> .....	33
<i>Primera semana</i> .....	33
<i>Segunda semana</i> .....	37
<i>Entregable</i> .....	39
<b>Segundo Sprint</b> .....	42

<i>Primera semana</i> .....	45
<i>Entregable</i> .....	54
<b>3.1.5 Fase de lanzamiento.</b> .....	60
<b>Retrospectiva del proyecto</b> .....	60
<b>CONCLUSIONES</b> .....	61
<b>RECOMENDACIONES</b> .....	62
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	63
<b>ANEXOS</b> .....	66

## LISTA DE FIGURAS

<i>Figura 1. Organización en Scrum.....</i>	<i>12</i>
<i>Figura 2. Organización en Scrum.....</i>	<i>15</i>
<i>Figura 3. Procesos fundamentales de Scrum.....</i>	<i>16</i>
<i>Figura 4. Formato de Historia de Usuario .....</i>	<i>17</i>
<i>Figura 5. Plan de lanzamiento.....</i>	<i>25</i>
<i>Figura 6. Primera historia de usuario .....</i>	<i>26</i>
<i>Figura 7. Segunda historia de usuario.....</i>	<i>26</i>
<i>Figura 8. Tercera historia de usuario.....</i>	<i>27</i>
<i>Figura 9. Cuarta historia de usuario .....</i>	<i>27</i>
<i>Figura 10. Quinta historia de usuario .....</i>	<i>28</i>
<i>Figura 11. Diagrama de tablas que intervienen en el proyecto .....</i>	<i>33</i>
<i>Figura 12. Diagrama de flujo para el proceso de comprobar metas alcanzadas..</i>	<i>34</i>
<i>Figura 13. Diagrama de flujo para el proceso de comprobar metas alcanzadas..</i>	<i>35</i>
<i>Figura 14. Scrumboard del Sprint 1.....</i>	<i>36</i>
<i>Figura 15. Tareas del Sprint 1 “Hechas” .....</i>	<i>37</i>
<i>Figura 16. Ventana Ingreso De Metas.....</i>	<i>39</i>
<i>Figura 17. Ventana Ventas Totales – Pestaña VENTAS TOTALES .....</i>	<i>40</i>
<i>Figura 18. Ventana Ventas Totales – Pestaña RESUMEN .....</i>	<i>40</i>
<i>Figura 19. Ventana Comisiones – Opción Por Facturas .....</i>	<i>41</i>
<i>Figura 20. Ventana Comisiones – Opción Por Detalle .....</i>	<i>41</i>
<i>Figura 21. Ventana Monto A Pagar – Pestaña Mary Padilla (Vendedora) .....</i>	<i>42</i>
<i>Figura 22. Diagrama de flujo para el proceso completo de cálculo de comisiones – Primera parte.....</i>	<i>43</i>
<i>Figura 23. Diagrama de flujo para el proceso completo de cálculo de comisiones – Segunda parte.....</i>	<i>44</i>
<i>Figura 24. Sprint Backlog priorizado del segundo Sprint .....</i>	<i>48</i>
<i>Figura 25. Scrumboard del segundo Sprint.....</i>	<i>49</i>
<i>Figura 26. Cursor “pendiente_cur” .....</i>	<i>52</i>
<i>Figura 27. Tareas del segundo Sprint “Hechas”.....</i>	<i>54</i>
<i>Figura 28. Exportación de tablas a Excel .....</i>	<i>55</i>
<i>Figura 29. Archivo Excel generado con el módulo .....</i>	<i>55</i>

<i>Figura 30. Ventana “DetalleComision”</i> .....	56
<i>Figura 31. Diálogo para abrir el archivo PDF del documento electrónico</i> .....	57
<i>Figura 32. Ventana “pendientes”</i> .....	58
<i>Figura 33. Ventana “pendientes” filtro detalle, importado y dólares</i> .....	58
<i>Figura 34. Ventana “pendientes” filtro detalle y dólares</i> .....	59
<i>Figura 35. Ventana “Monto A Pagar” con la adición de documentos pasados</i> .....	59



## LISTA DE TABLAS

<i>Tabla 1. Definición de Scrum Master y Stakeholders.....</i>	<i>23</i>
<i>Tabla 2. Definición del Equipo Scrum y Product Owner.....</i>	<i>23</i>
<i>Tabla 3. Backlog Priorizado del Producto .....</i>	<i>24</i>
<i>Tabla 4. Sprint Backlog priorizado del primer Sprint .....</i>	<i>29</i>
<i>Tabla 5. Sprint Backlog priorizado del primer Sprint terminado.....</i>	<i>38</i>
<i>Tabla 6. Sprint Backlog priorizado del segundo Sprint.....</i>	<i>45</i>
<i>Tabla 7. Sprint Backlog priorizado del segundo Sprint terminado.....</i>	<i>53</i>

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad, las empresas están adoptando nuevas formas para hacer negocios, en lo que la tecnología lleva un papel clave. El análisis escala a un nivel superior al integrarse en la elaboración de reportes a la tecnología. Este tema no es ajeno a la empresa JYW Repuestos SAC (en adelante JYW), la cual hace dos años viene trabajando en la mejora de sus procesos usando las TIC a favor suyo.

El presente trabajo se refiere a la construcción de un prototipo informático basado en Scrum para el cálculo de comisiones de los vendedores de mostrador de la empresa del rubro de venta de repuestos de vehículos pesados JYW. También se contempla la visualización de las ventas de cada vendedor para que la parte gerencial de la empresa pueda ahondar en estos detalles y poder sacar sus conclusiones de manera más efectiva y precisa en el momento que lo necesiten.

El prototipo será un módulo informático de escritorio y será construido en lenguaje C# por tener una fácil interacción con el motor de base de datos de SQL Server, siendo este motor con el cual trabajan los demás sistemas de JYW. La estructura del código estará bajo el paradigma POO.

Se ha utilizado para este proyecto una estructura basada en tres capítulos:

- En el primer capítulo se plantearán los parámetros a llevar a cabo en el proyecto, justificando la razón del trabajo.
- En el segundo capítulo se revisa la base teórica relacionada a este proyecto.
- En el tercer capítulo se muestra la metodología para el proyecto y la documentación respectiva del desarrollo en sí del prototipo, luego, se mostrarán los resultados concretos.

# CAPÍTULO I

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1.1 DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA

La empresa JYW actualmente cuenta con un Enterprise Resource Planning System (en adelante ERP) exclusivo. Este fue desarrollado por parte de personal de esta misma. Sin embargo, este personal dejó de laborar en JYW sin dejar el código fuente por lo cual no se le pueden hacer modificaciones, por lo cual se desarrollan diferentes módulos para cubrir los requerimientos que se van dando con el tiempo.

Desde que se empezó a pagar comisiones, el cálculo para hallar el monto se ha hecho de forma manual, haciendo de este un proceso lento, tedioso y con margen de error de parte de quien lo realiza. Además, esta persona encargada adultera los valores acomodándolos para hacer más simple el cálculo ya que no tiene ninguna supervisión. Por esta falta de transparencia siempre hay reclamos de parte de los vendedores hacia este encargado y a la gerencia.

### 1.2 JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

Este trabajo propone la creación del prototipo de un módulo que mejorará el proceso con el cual se calcula las comisiones de los vendedores en la empresa JYW. Este módulo mejorará la velocidad, precisión, confiabilidad y disponibilidad del cálculo de comisiones.

El módulo, además, en el proceso de cálculo de la comisión, evidenciará las ventas de cada vendedor en forma de lista, mostrando cada documento de venta o su detalle, que a la vez puede ser filtrado por categorías (local o importado). También se podrá acceder a la representación impresa de cada documento de venta en su formato PDF.

Toda esta información hará que el cálculo de las comisiones sea mucho más transparente y dé sustento a cualquier reclamo. Además, ayudará al análisis de ventas individual y colectivo del área de ventas de la empresa JYW.

### **1.3 DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

**1.3.1 Teórica.** El presente proyecto aborda los conceptos teóricos de la metodología Scrum para su gestión, además, principios y técnicas de la ingeniería de software para el desarrollo del prototipo.

**1.3.2 Temporal.** El presente trabajo tiene una duración de dos meses empezando en octubre de 2019 y culminando en noviembre de 2019.

**1.3.3 Espacial.** Este trabajo se realizará en las instalaciones de la empresa de ventas de repuestos J Y W Repuestos SAC ubicada en Nicolás Arriola 1435, La Victoria - Lima.

### **1.4 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

**1.4.1 Problema general.** ¿Será posible desarrollar un prototipo del módulo informático para el cálculo de comisiones en el área de ventas de la empresa JYW Repuestos SAC empleando la metodología Scrum?

**1.4.2 Problemas específicos.**

- ¿Con qué métodos se obtendrá la información para definir los requerimientos y determinar el Product Backlog?

- ¿Cómo se desarrollarán los Sprint y se realizará la retroalimentación del proceso?
- ¿De qué manera se hará la entrega final del prototipo?

## **1.5 OBJETIVOS**

**1.5.1 Objetivo general.** Desarrollar un prototipo del módulo informático para el cálculo de comisiones en el área de ventas de la empresa JYW Repuestos SAC empleando la metodología Scrum.

### **1.5.2 Objetivos específicos.**

- Definir los requerimientos para la elaboración del Product Backlog.
- Desarrollar los Sprint, así como la retroalimentación del proceso de desarrollo.
- Entregar el último Sprint y comprobar el funcionamiento del prototipo.

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1 ANTECEDENTES

**2.1.1 A nivel nacional.** Se presentan los siguientes trabajos como antecedentes a nivel nacional:

- Tesis titulada “Implementación De Un Sistema De Información Orientado Al Control Y Seguimiento De Productos De La Empresa Publigarment S.A.C. En Lima-2017”, presentada por Uchuquiña R., 2017.

La presente tesis propone la implementación de un sistema de información en la empresa Publigarment S.A.C., ubicada en Lima.

El objetivo de este trabajo es mejorar la eficiencia interna de dicha empresa en cuanto al manejo y control de la información de los productos que fabrica y comercializa. A su vez, esto permitirá evitar la redundancia de datos para las tomas de decisiones, lo cual significa una reducción de costos para la empresa (Uchuquiña R., 2017).

Se concluyó que el sistema de información reemplazó la forma manual de trabajo que mantenía la empresa, lo cual permitió automatizar los procesos y evitar el ingreso de información errada, ahorrándose el tiempo y gasto económico que esto causaba. Además, se logrará una mejor toma de decisiones gracias a los reportes que se pueden generar desde dicho sistema.

- Tesis titulada “Influencia De Los Sistemas De Información En El Desarrollo Organizacional De Las Empresas Comercializadoras

De Prendas Deportivas En Lima Metropolitana”, presentada por Ruiz P., 2018.

La presente tesis pretende determinar cuál es la influencia de los sistemas de información gerencial en el rubro de comercio de ropa deportiva en Lima Metropolitana.

Esta investigación propone implementar tecnología en empresas para que el capital humano desarrolle flujo de información, la cual será procesada y gestionada para dar datos estratégicos que ayuden a los directivos de dichas empresas a tomar decisiones más acertadas y generar innovación (Ruiz P., 2018). Se concluyó que la aplicación de los sistemas de información gerencial influye en el desarrollo de las organizaciones comerciales de venta de prendas deportivas de manera positiva. Se verifica también que la fiabilidad, complejidad y usabilidad de estos sistemas mejora la productividad y el desarrollo organizacional de dichas empresas.

- Tesis titulada “Desarrollo E Implementación De Un Sistema De Información Para Mejorar Los Procesos De Compras Y Ventas En La Empresa Humaju”, presentada por Huaman y Huayanca, 2017.

La presente tesis propone desarrollar e implementar un sistema de información que permita mejorar el proceso de compra y venta de la empresa Humaju, ubicada en Lima.

El objetivo de este trabajo es mejorar el desempeño de los trabajadores del área de ventas y del área de compras, haciendo más eficiente sus procesos, lo cual se evidencia en la reducción del tiempo de atención a los clientes, así como la aceleración del proceso de elaboración de las órdenes de compra. Además, toda la información ingresada al sistema, se procesa para generar reportes que ayuden a la gestión de la empresa (Huaman y Huayanca, 2017).

Se concluyó que la gestión de stock e inventarios mejoró notablemente después de la implementación del sistema de

información, también se redujeron los tiempos en los procesos de compra y venta, además, dicho sistema trajo mejoras en la toma de decisiones, con lo cual se alcanzaron los objetivos trazados al inicio de la tesis.

**2.1.2 A nivel internacional.** Se presentan los siguientes trabajos como antecedentes a nivel internacional:

- Tesis titulada “Desarrollo E Implementación De Un Sistema De Gestión De Ventas De Repuestos Automotrices En El Almacén De Auto Repuestos Eléctricos Marcos En La Parroquia Posorja Cantón Guayaquil, Provincia Del Guayas”, presentada por Arana Q., 2014.

La presente tesis propone la implementación de un sistema de gestión de ventas para una empresa ubicada en Ecuador.

El objetivo de esta tesis es implementar un sistema de gestión de ventas para automatizar el proceso de compra, venta y de control de inventario en la empresa Auto Repuestos Eléctricos Marcos. (Arana Q., 2014).

Se concluyó que el sistema de gestión de ventas automatizó e hizo mucho más eficiente los procesos de compra y venta, obteniendo los datos de estos procedimientos con exactitud de forma rápida.

- Tesis titulada “Desarrollo Del Sistema Web Para El Control De Inventarios, Ventas, Facturación Y Publicidad Del Taller De Aluminio Y Vidrio “López” Aplicando La Metodología Lean Software Development”, presentada por Lema S., 2018.

La presente tesis pretende desarrollar un sistema web que controle los procesos de inventario y de facturación en el taller de aluminio y vidrio “López”, ubicada en Ecuador.

Propone evitar la pérdida de datos y hacer más eficaces los procesos de inventario y facturación desarrollando un sistema



que gestione estos campos, visto que dicha empresa no cuenta con algún sistema que cumpla estas funciones, lo que alarga el tiempo de gestión (Lema S., 2018).

Se concluye que el sistema web desarrollado para la empresa de aluminio y vidrio automatizó distintos procesos y la obtención de información, haciendo que esta se pueda gestionar mucho más rápido y de forma sencilla. Además, este sistema implementó la gestión de privilegios, haciendo que la información esté más segura y mejor administrada.

- Tesis titulada “Diseño E Implementación De Un Sistema Web Para Compra Y Venta De Flores En La Empresa Floraltime”, presentada por Landívar R., 2015.

La presente tesis propone el diseño e implementación de un sistema web que gestione los procesos de compra y venta de la empresa Floraltime, ubicada en Ecuador.

El presente trabajo pretende implementar en la empresa Floraltime un sistema web con el fin de mejorar la accesibilidad al sistema, ya que su sistema actual se maneja de forma local, impidiendo su uso desde otro lugar que no sean las instalaciones de dicha empresa. Además, esta aplicación debe garantizar la seguridad e integridad de los datos (Landívar R., 2015).

Se concluyó que un sistema web puede optimizar la gestión de ventas de mejor manera que un sistema de escritorio. Este sistema logró automatizar el proceso de ventas y de gestión de inventarios, generando información verídica y exacta, lo que facilitó la toma de decisiones de dicha empresa, cumpliendo así los objetivos planteados en esta tesis.

## 2.2 BASES TEÓRICAS

**2.2.1 Sistema de Información.** Son muchas de las definiciones de sistema de información tenemos a la de Andreu, Ricart y Valor (1991), los que refieren que un sistema de información es un conjunto formal de procesos que obtiene y distribuye la información selectivamente para la operación de una empresa, además este debe apoyar en la toma de decisiones siguiendo la estrategia de negocio de la empresa.

Otra de las definiciones de sistema de información sería la que proponen K y J Laudon (1996), en la que describen a un sistema de información como un conjunto de partes relacionadas entre sí que obtienen, guardan, procesan y distribuyen información de una empresa para el apoyo en la toma de decisiones, así como en el control, análisis y visión de la empresa.

Por lo tanto, un sistema de información se puede definir como un conjunto de elementos que se interrelacionan para procesar los datos de una empresa y luego distribuir la información selectivamente a fin de controlar todas las operaciones de dicha empresa, apoyando también en el análisis y la toma de decisiones siguiendo la visión de dicha empresa.

**2.2.2 Scrum.** Schwaber y Sutherland (2013) definen a Scrum como una metodología ágil que se basa en un enfoque iterativo e incremental para optimizar la predictibilidad y el control del riesgo.

Así también, anteriormente, Schwaber & Beedle (2001) determinaron que Scrum es un modelo que se define como un conjunto de roles y buenas prácticas, que pueden tomarse como punto de inicio al definir el proceso de desarrollo que se ejecutará durante un proyecto.

Por lo tanto, Scrum vendría a ser una metodología ágil de gestión de proyectos que se desarrolla de forma incremental-iterativa con equipos autoorganizados en la que se prioriza la entrega rápida de un producto funcional y de calidad al cliente. También se define como

proceso en el que se ejecutan un conjunto de buenas prácticas para llevar a cabo un proyecto de manera colaborativa.

**Bases de Scrum.** La teoría de Scrum está soportada por tres pilares, estos son la transparencia, inspección y adaptación (Schwaber y Sutherland, 2017).

*Transparencia.* Este principio indica que todos los participantes deben manejar un estándar común, de esta forma, tanto los que realizan el trabajo como los que lo inspeccionan tienen entendimiento de lo que se quiere llegar a hacer. Esto quiere decir que, al referirse a la definición del entregable, alguien del equipo de desarrollo, así como el Product Owner deben tener la misma definición (Schwaber y Sutherland, 2017).

*Inspección.* Schwaber y Sutherland (2017) nos indican que el equipo debe inspeccionar con frecuencia los artefactos de Scrum en todo el proceso hacia el entregable, sin llegar a interrumpir con el trabajo. Además, indican que es mejor que estas inspecciones las realicen inspectores expertos.

El proceso de inspección es beneficioso para el proyecto por el motivo que detecta las deficiencias cuando aún son pequeñas, evitando que se den grandes retardos que afecten al entregable.

*Adaptación.* Este pilar va muy relacionado con el anterior, Schwaber y Sutherland (2017) nos indican que, si algún inspector determina que hay aspectos desviándose de límites aceptables, entonces el proceso debe ajustarse cuanto antes para no generar desviaciones mayores. Para esto, Scrum proporciona cuatro eventos formales, ubicados dentro de cada Sprint, para realizar la inspección y adaptación, tal y como se describirá más adelante.

**Valores de Scrum.** Para que los pilares vistos en la sección anterior se materialicen, Schwaber y Sutherland (2017) nos indican que el equipo scrum debe incorporar los siguientes valores:

- Coraje
- Compromiso
- Foco
- Respeto
- Apertura

Los miembros del equipo deben interiorizar estos valores mientras van usando los artefactos, roles y trabajan en los eventos Scrum. El uso exitoso de scrum dependerá de que el equipo conviva con estos valores, ya que estos los motiva y los dirige a la meta común (Schwaber y Sutherland, 2017).

**Equipo Scrum.** Según Schwaber y Sutherland (2017), un equipo Scrum está conformado por:

*Product Owner.* Es el responsable de maximizar el valor del resultado del trabajo que realiza el equipo de desarrollo. Además, es responsable de gestionar el Product Backlog, cualquier cambio que se quiera hacer sobre este, tiene que ser solicitado al Product Owner. El Product Owner tiene que ser una única persona, no puede ser un comité (Schwaber y Sutherland, 2017).

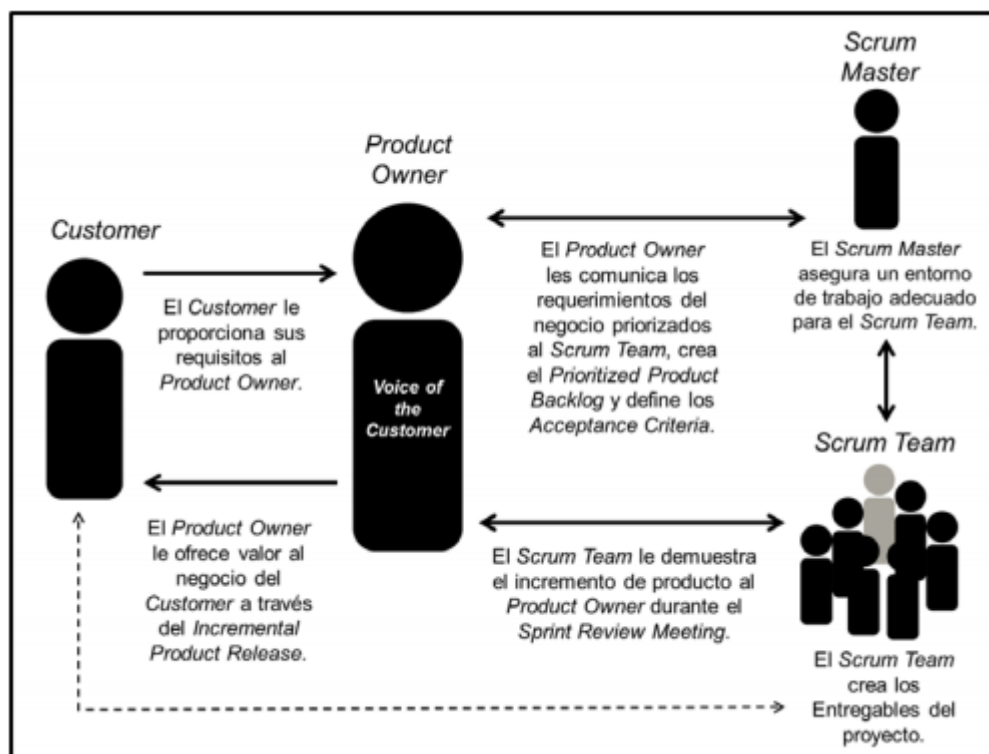
*Equipo de desarrollo.* Son un conjunto de profesionales que realizan el "entregable", el cual debe estar listo para pasar a producción al final de cada Sprint. Su característica principal es el ser autoorganizados, esto significa que nadie en el equipo scrum puede decirles cómo hacer los trabajos que se encuentran en el Product Backlog, por lo que la responsabilidad de cualquier incidente recae sobre todo el equipo. Dentro de este equipo todos son iguales, es decir, no se definen rangos distintos (Schwaber y Sutherland, 2017).

*Scrum Master.* Es el responsable de promover el uso correcto de Scrum en todo el equipo Scrum. Este personaje debe guiar a todo el equipo durante todo el proyecto para que estos no tengan dudas sobre

los procesos de Scrum. Además, el Scrum Master debe proporcionar las condiciones óptimas para que el equipo Scrum se desarrolle y siempre estar a la disposición de estos. El Scrum master debe ayudar al Product Owner a gestionar de manera óptima el Product Backlog y debe ayudar al equipo de desarrollo a autoorganizarse y poder trabajar de forma multifuncional (Schwaber y Sutherland, 2017).

Según SCRUMstudy™ en su libro *Una guía para el conocimiento de Scrum (Guía SBOK™)* (2016), el flujo que hay en un equipo Scrum al gestionar un proyecto es como se muestra en la siguiente figura.

Figura 1. Organización en Scrum



Fuente: SCRUMstudy™ (2016)

**Artefactos de Scrum.** Uno de los artefactos, mencionados anteriormente, es el Product Backlog, el cual, según Straccia, Pytel, Pollo-Cattaneo (2016), es una lista que contiene todas las tareas o funcionalidades que se van a realizar en el proyecto, este puede y debe ser retroalimentado en el transcurso del proyecto.

Straccia et al. (2016) refieren que el artefacto llamado Sprint Backlog vendría a ser la lista de tareas o funcionalidades que se integrarán en un Sprint. Este artefacto, como todo el contenido del Sprint, se planifica en una reunión llamada Sprint Planning.

**Eventos de Scrum.** Los eventos definidos por Scrum tienen la finalidad de crear regularidad y reducir la necesidad de realizar reuniones informales. Todas estas reuniones tienen un tiempo máximo establecido, por lo que pueden terminar antes si ya se logró el objetivo de dicha reunión. Esto a excepción del Sprint, este evento en específico, debe cumplir exactamente el tiempo definido (Schwaber y Sutherland, 2017).

Según Schwaber y Sutherland (2017), el propósito de los eventos que contiene el Sprint es de concretar, de una manera formal, los pilares antes mencionados (Transparencia, inspección y adaptación).

*El Sprint.* Es el núcleo del Scrum. Schwaber y Sutherland (2017) lo definen como un bloque de tiempo de un mes o menos, en el cual se desarrolla el entregable.

Los Sprints contienen los demás eventos, los cuales son:

- Sprint Planning
- Sprint Goal
- Daily Scrum
- Sprint Review
- Sprint Retrospective

*Sprint Planning.* En esta reunión se planifica el Sprint, por lo tanto, debe asistir todo el equipo Scrum. Tiene duración máxima es de ocho horas para un Sprint de un mes, y normalmente, si el Sprint es más corto, este evento también lo es (Schwaber y Sutherland, 2017).

El Scrum Master tiene que asegurar que se lleve a cabo este evento, además, tiene que guiar al resto del equipo para que puedan entender el propósito de la reunión (Schwaber y Sutherland, 2017).

En este evento se define qué y cómo se va a realizar el Sprint, para lograr esto debe intervenir todo el equipo Scrum. El equipo de desarrollo proyecta las tareas que se desarrollarán durante el Sprint, mientras que el Product Owner discute el Sprint Backlog y el Sprint Goal. Este último, una vez definido, no debe variarse durante todo el Sprint (Schwaber y Sutherland, 2017).

*Sprint Goal.* Es el objetivo a lograr con el Sprint. Da al equipo de desarrollo una guía para que sepan por qué se está realizando el Sprint y cuál será su resultado. Se llega esta meta al cumplir todas las tareas del Sprint Backlog (Schwaber y Sutherland, 2017).

*Daily Scrum.* Schwaber y Sutherland (2017) refieren que este evento se lleva a cabo con el equipo de desarrollo, tiene un bloque de tiempo de quince minutos y se da a diario durante todo el Sprint. En él, se planea todo el trabajo que se va a realizar en ese día, además, se evalúa lo hecho el día anterior, fomentando así, la confianza, colaboración y trabajo en equipo frente a las dificultades que pueden atravesar cada miembro del equipo de desarrollo.

Otra definición nos la dan Straccia et al. (2016), aduciendo que los Daily Scrum son reuniones diarias en la que el equipo se enfoca en hacer una retroalimentación contando lo positivo y negativo que le ha pasado a cada integrante durante el día anterior y explican las actividades que realizarán ese día.

*Sprint Review.* La reunión de revisión de Sprint o Sprint Review, es un evento organizado por el Scrum Master, el cual debe asegurarse de que todo el equipo Scrum asista. Tiene una duración máxima de

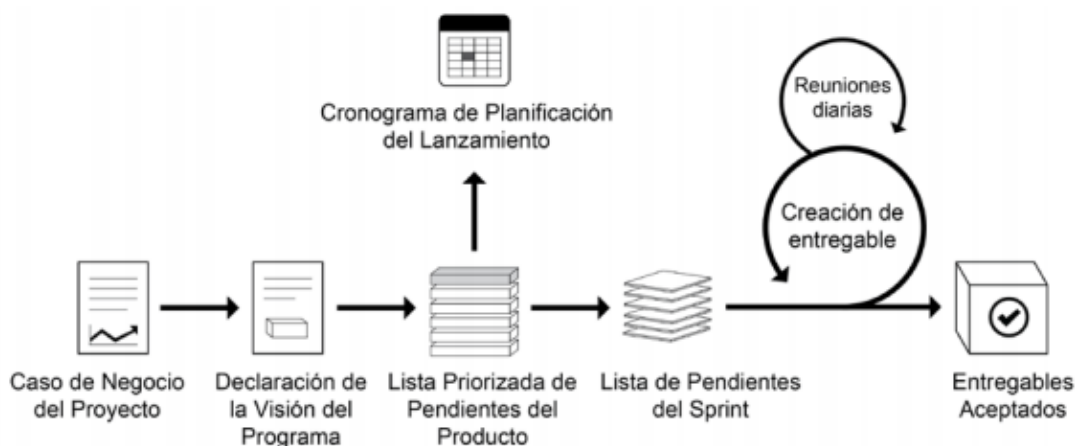
cuatro horas para los Sprint de un mes. A este evento, además de la presencia del equipo Scrum, se le suman los interesados en el proyecto.

El fin de esta reunión es explicar y demostrar el entregable. Se expone el Product Backlog, explicando cuáles son las tareas ya realizadas y cuáles son las restantes, además, se le adicionan nuevas tareas que se proponen a partir de revisar el estado actual del proyecto. Este Product Backlog actualizado sirve como entrada para el próximo Sprint (Schwaber y Sutherland, 2017).

*Sprint Retrospective.* Es un evento dedicado a la inspección y adaptación del equipo de desarrollo. Está organizado por el Scrum Master, quien debe asegurarse de que todos entiendan el motivo de la reunión y participa de esta como si fuera un integrante más del equipo de desarrollo. Este evento no debe durar más de tres horas para un Sprint de un mes.

Schwaber y Sutherland (2017) nos dice que la prioridad de este evento es inspeccionar a las personas, relaciones, tareas y procesos en el desarrollo del último Sprint, también se deben identificar las tareas bien realizadas y exaltarlas, además de aprender de los errores generando un plan de mejoras para los siguientes Sprint. El Scrum Master es el encargado de hacer este evento lo más ameno posible y así terminar el Sprint de forma positiva con el equipo de desarrollo.

Figura 2. Organización en Scrum



Fuente: SCRUMstudy™ (2016)



**Procesos de Scrum.** Según SCRUMstudy™ (2016), estos procesos abordan todas las actividades y el flujo de un proyecto Scrum. En total son diecinueve procesos que se han agrupado en cinco fases, las cuales están representadas en la Figura 3.

Figura 3. Procesos fundamentales de Scrum

Fase	Procesos fundamentales de Scrum
Inicio	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Crear la visión del proyecto</li> <li>2. Identificar al Scrum Master y Stakeholder(s)</li> <li>3. Formar Equipos Scrum</li> <li>4. Desarrollar épica(s)</li> <li>5. Crear el Backlog Priorizado del Producto</li> <li>6. Realizar la planificación de lanzamiento</li> </ol>
Planificación y estimación	<ol style="list-style-type: none"> <li>7. Crear historias de usuario</li> <li>8. Estimar historias de usuario</li> <li>9. Comprometer historias de usuario</li> <li>10. Identificar tareas</li> <li>11. Estimar tareas</li> <li>12. Crear el Sprint Backlog</li> </ol>
Implementación	<ol style="list-style-type: none"> <li>13. Crear entregables</li> <li>14. Realizar Daily Standup</li> <li>15. Refinar el Backlog Priorizado del Producto</li> </ol>
Revisión y retrospectiva	<ol style="list-style-type: none"> <li>16. Demostrar y validar el sprint</li> <li>17. Retrospectiva del sprint</li> </ol>
Lanzamiento	<ol style="list-style-type: none"> <li>18. Enviar entregables</li> <li>19. Retrospectiva del proyecto</li> </ol>

Fuente: Adaptado de SCRUMstudy™ (2016)

*Inicio.* En esta fase se crea la visión del proyecto, la cual dará el enfoque de todo el proyecto.

Se identificarán al Stakeholder y Scrum Master, este último con la ayuda del Product Owner deben escoger al resto del Equipo Scrum.

Se crean las épicas, para luego desglosarlas en historias de usuario y finalmente agregarlas al Backlog Priorizado. Una vez listo lo anterior, se realiza el plan de lanzamiento (SCRUMstudy™, 2016).

*Planificación y estimación.* En esta fase se desarrollan las historias de usuario en formatos, los cuales contienen una estimación

de esfuerzo realizada por el Equipo Scrum usando herramientas para esto. Con estos formatos completados, ya se puede dar paso a la segmentación de las historias de usuario en tareas más específicas. Finalmente, se estima el esfuerzo de estas tareas y se elabora el Sprint Backlog llevado a cabo en el Sprint Planning (SCRUMstudy™, 2016).

*Figura 4. Formato de Historia de Usuario*

Nombre:	
Número:	Usuarios:
Epica:	
Prioridad:	Estimación :
Dependencias:	Responsable :
Descripción:	
Validación:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>●</li> </ul>	

Fuente: Elaboración propia

*Implementación.* En este proceso se llevan a cabo los Sprint y todos los subprocesos que este contempla. Al final de cada Sprint se actualiza o refina el Product Backlog Priorizado (SCRUMstudy™, 2016).

*Revisión y retrospectiva.* En este proceso, los representantes del Equipo Scrum convocan a un Scrum de Scrums, esto solo en caso de proyectos grandes, de no ser así, se obvia esta parte (SCRUMstudy™, 2016).

En el Sprint Review, el Equipo Scrum presenta el entregable del Sprint frente al Stakeholder y al Product Owner con el fin de la aprobación y aceptación de este último. Finalmente, se lleva a cabo la reunión de Retrospectiva de Sprint (SCRUMstudy™, 2016).

*Lanzamiento.* En este proceso, los entregables aceptados son entregados a los Stakeholder y se documenta la finalización del Sprint. Finalmente, se realiza la reunión de Retrospectiva del Proyecto (SCRUMstudy™, 2016).

**2.2.3 C Sharp (C#).** Lenguaje de programación simple, seguro, orientado a objetos y de tipado seguro. Forma parte de la familia de lenguajes C, por lo que es totalmente intuitivo para desarrolladores Java, C, C++ y JS (Microsoft, 2019).

Este lenguaje se puede usar de forma natural para la creación y uso de componentes, haciéndolo así, un lenguaje que soporta la programación orientada a componentes, ya que, en la actualidad, el diseño de software se basa bastante en el uso de componentes autónomos y auto descriptibles. Estos paquetes cuentan con propiedades, métodos y eventos propios, los cuales están explícitamente documentados para su fácil utilización (Microsoft, 2019).

C# tiene varias características que facilitan la construcción de programas robustos y duraderos:

- la recuperación de la memoria que ocupan objetos que no van a ser utilizados;
- el manejo de excepciones ayuda a la fácil detección y recuperación de errores y;
- su diseño de tipado seguro que no permite leer variables no inicializadas, buscar más allá del límite en el índice de las matrices o hacer conversiones a tipos no verificados.

Además, C# cuenta con un sistema de tipado unificado, haciendo que todos los tipos de este lenguaje hereden de un mismo objeto raíz, por lo que los valores almacenados en cualquier tipo pueden ser gestionados de manera consistente. C# también admite el tipado dinámico, en la cual se deduce el tipo según el valor asignado al objeto o el tipo que retorna la función asignada (Microsoft, 2019).

C# tiene la característica de poder escribirse más rápido. Una vez que un espacio de nombres esté referenciado con la directiva using, puedes referirte a un tipo que está localizado dentro de este espacio de nombres sin necesidad de referenciarlo, ya que el compilador lo referencia automáticamente (Microsoft, 2019).

## 2.3 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS

- **Ingeniería de software:** Es el estudio de principios y metodologías para el desarrollo y mantenimiento de sistemas de software (Zelkowitz, 1978).  
Ingeniería del Software trata del establecimiento de los principios y métodos de ingeniería a fin de obtener software fiable y trabaje en máquinas reales (Bauer, 1975).
- **Scrum:** Según Navarro Cadavid, Fernández Martínez & Morales Vélez (2013), Scrum es un framework diseñado para lograr la colaboración eficaz en los proyectos por parte de los equipos de trabajo. Este emplea un conjunto de reglas, artefactos y herramientas. Además, define roles en el equipo, lo cual genera la estructura necesaria para su correcto funcionamiento.
- **Lenguaje de programación:** Es un lenguaje artificial que sirve para escribir programas u órdenes, las mismas que el compilador traduce para que una computadora pueda entenderlas y ejecutarlas (Joyanes A., 2008).
- **C Sharp:** Lenguaje de programación simple, seguro, orientado a objetos y de tipado seguro (Microsoft, 2019).
- **MVC:** Según Fernández y Díaz (2012), MVC es un paradigma que se caracteriza por separar una aplicación en tres componentes distintos

(Modelo, Vista y Controlador), los cuales pueden ser construidos e implementados independientemente

- **Programación Orientada a Objetos:** La POO es una técnica o paradigma que se basa en dividir las aplicaciones en pequeñas porciones de código, llamándolas objetos. A su vez, estos objetos tienen propiedades como la abstracción, encapsulamiento, principio de ocultación, polimorfismo y herencia (Miller B., s.f.).
- **Visual Studio:** Entorno de Desarrollo Integrado (IDE) completo que permite desarrollar programas, depurarlos, probarlos e implementarlos en cualquier plataforma (Microsoft, 2019).

## CAPÍTULO III

### DESARROLLO DEL TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

#### 3.1 MODELO DE SOLUCIÓN PROPUESTO

**3.1.1 Limitación del proyecto.** Se trabajará con el proceso de cálculo de comisiones de la empresa JYW Repuestos a lo largo del desarrollo de este proyecto.

En la actualidad, el proceso de cálculo de comisiones se realiza de la siguiente forma:

El primer día útil de cada mes se revisan todas las ventas realizadas por cada vendedor, para esto se descargan reportes del sistema que funciona actualmente en la empresa JYW. Este archivo descargado tiene formato Excel y muestran todas las facturas, boletas y notas de crédito de todos los vendedores. Luego, se separan los documentos por cada vendedor, los mismos que se suman para luego restarles el monto de las notas de crédito, al resultado de este cálculo se le debe quitar el Impuesto General a la Venta (IGV).

En la empresa JYW existe una meta individual y una grupal fijada por el dueño mensualmente. Es recomendable que cada vendedor alcance o supere su meta individual, pero para habilitar el pago de comisiones, es necesario que la meta grupal se alcance. Esta meta grupal es igual a la suma de las metas individuales.

Una vez alcanzada la meta grupal, el encargado de realizar el cálculo regresa al primer reporte (lista de facturas, boletas y notas de crédito de todos los vendedores) y filtra por el estado si el documento se encuentra cancelado, canjeado o pendiente, descartando los últimos. Ya con la lista de documentos filtrada, se dispone a descargar desde el sistema el detalle de todos estos documentos en formato Excel y así poder filtrar los ítems por marca. Este segundo filtro se

basa en separar los ítems de marcas “locales” de los ítems de marcas “importadas”, esto se debe a que por las ventas de estas marcas se les paga a los vendedores un porcentaje mayor que por las ventas de otras marcas. Los porcentajes son definidos por el dueño de la empresa.

Ya con estos dos filtros aplicados, el encargado suma las ventas “importadas y “locales” y los multiplica por los porcentajes correspondientes, lo que da como resultado el monto bruto que le corresponde a cada vendedor. A este monto se le debe descontar el 10%, que es destinado a los almaceneros como incentivo por ser parte del proceso de venta, dando así, con el monto neto a pagar a cada vendedor por sus ventas realizadas el mes que acaba de terminar.

Todos los archivos Excel trabajados se entregan al área de pagos de la empresa JYW para su análisis. Si algún cálculo es errado, entonces se le es señalado al encargado de realizar la comisión, de lo contrario se envía un resumen con el monto a pagar a la gerencia, la cual devuelve este documento firmado para su desembolso.

En caso de que los vendedores no alcancen la meta grupal, todo el proceso descrito anteriormente se aborta y se finaliza el proceso de cálculo de comisiones.

**3.1.2 Fase de inicio.** Según SCRUMstudy™ (2016), se debe empezar por definir la visión del proyecto, por lo que se presentará esta a continuación:

***Visión del proyecto.*** Proporcionar un módulo para el cálculo automatizado de las comisiones de la empresa JYW Repuestos el cual será utilizado por la gerencia.

El fin de este módulo es dejar de realizar el proceso manual para el cálculo de comisiones, puesto que este resulta demasiado tedioso e irregular para los fines de la empresa.

**Definición del Scrum Master y Stakeholders.** Estos roles se mostrarán en la siguiente tabla:

*Tabla 1.* Definición de Scrum Master y Stakeholders

Rol	Encargado	Responsabilidades
Scrum Master	Diego Manuel Delgado Quispe	Facilitador de un ambiente adecuado Asegurar que se sigan los procesos de SCRUM.
Stakeholders	Jessica Acosta Flor Valdivia	Jefe de Marketing Gerente

Fuente: Elaboración propia

**Definición del Equipo Scrum Master.** Los integrantes del Equipo Scrum y el Product Owner se definen en la siguiente tabla:

*Tabla 2.* Definición del Equipo Scrum y Product Owner

Rol	Encargado	Responsabilidades
Product owner	Diego Manuel Delgado Quispe	Ser el representante de las personas interesadas. Mantener la justificación del negocio para el proyecto. Puente de comunicación entre los Stakeholders y el Equipo Scrum.
Equipo SCRUM	Diego Manuel Delgado Quispe	Entender los requisitos especificados. Crear los entregables del proyecto.

Fuente: Elaboración propia



**Desarrollo de Épicas.** En la reunión del grupo de usuarios se pudo recolectar la información para desarrollar las siguientes Épicas:

Épica N°1: Cálculo de comisiones

Yo, como gerente, quiero un módulo con el cuál pueda calcular las comisiones de mis vendedores de manera rápida y sin tener que manipular los datos, pero sin dejar de ser transparente.

Épica N°2: Transparencia en el cálculo

También requiero que este módulo deba permitir visualizar todos los datos que maneja en cada etapa del cálculo de las comisiones para tener sustento de lo que se está pagando ante cualquier reclamo de mis vendedores.

**Crear el Backlog Priorizado del Producto.** De acuerdo a las Épicas planteadas gracias a la reunión del grupo de usuarios, se mostrará a continuación el Backlog Priorizado del Producto, el cual se desarrolló con la ayuda de una herramienta de priorización llamada MoSCoW:

Tabla 3. Backlog Priorizado del Producto

ID Historia de U.	Prioridad	Historia de usuario	Esfuerzo (1-5)
1	Must have	Calcular monto de ventas totales	2
2	Must have	Calcular monto de ventas canjeadas en letras o canceladas	4
3	Must have	Calcular el monto de la comisión	3
4	Must have	Calcular el monto de ventas canjeadas en letras o canceladas de meses anteriores	5

Fuente: Elaboración propia

**Planificación del lanzamiento.** En la reunión de planificación de lanzamiento se definió, gracias a la herramienta MoSCoW, cómo deberían estar agrupadas las historias de usuario del Product Backlog en los Sprints. El plan de lanzamiento se demuestra en la siguiente figura:

Figura 5. Plan de lanzamiento

		Plan					
Historias de usuario	Calcular monto de ventas totales	Análisis	Diseño	Código	Test	Lanzamiento	
	Calcular monto de ventas canjeadas en letras o canceladas						
	Calcular el monto de la comisión						
	Fecha de lanzamiento 12/10/2019						
		Calcular el monto de ventas canjeadas en letras o canceladas de meses anteriores	Análisis	Diseño	Código	Test	Lanzamiento
		Hacer reportes de los datos mostrados en el módulo					
Fecha de lanzamiento 26/10/2019							

Fuente: Elaboración propia

**3.1.3 Fase de planificación y estimación.** Según SCRUMstudy™ (2016), en esta fase se definen las historias de usuario y las tareas en las que se dividen estas. Por esto, se presentarán las siguientes figuras que describen a las historias de usuario según el modelo mostrado en la figura 4, además, se usaron Poker Planning y MoSCoW como herramientas de estimación y priorización correspondientemente:

*Figura 6. Primera historia de usuario*

Historia de Usuario: Calcular monto de ventas totales	
Número: 1	Usuarios: Gerente
Nombre de Épica: Cálculo de comisiones	
Prioridad: Must have	Estimación: 20
Responsable: Equipo Scrum	
Descripción: El usuario puede visualizar todos los documentos de ventas de determinado vendedor y saber el monto total, además compararlo con su meta y saber si se ha alcanzado dicha meta o no.	
Validación: <ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario debe poder definir la meta según su criterio.</li> <li>• El usuario debe poder filtrar el detalle de las ventas por categoría (importado y local).</li> <li>• La suma de facturas y boletas ya debe descontar las notas de crédito y el IGV.</li> </ul>	

Fuente: Elaboración propia

*Figura 7. Segunda historia de usuario*

Historia de Usuario: Calcular monto de ventas canjeadas en letras o canceladas	
Número: 2	Usuarios: Gerente
Nombre de Épica: Cálculo de comisiones	
Prioridad: Must have	Estimación: 20
Responsable: Equipo Scrum	
Descripción: El usuario puede visualizar todos los documentos de ventas, que están canjeadas en letras o canceladas, de determinado vendedor y saber el monto total. Además, puede filtrar por categorías (local e importado).	
Validación: <ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario debe poder filtrar los documentos por cada vendedor.</li> <li>• La suma total de las facturas y boletas ya debe estar restado con las notas de crédito correspondientes de cada vendedor y deben mostrarse sin IGV.</li> <li>• La lista de detalle de los documentos de venta debe estar ordenada por su monto de mayor a menor y agrupados por código de producto.</li> </ul>	

Fuente: Elaboración propia

*Figura 8. Tercera historia de usuario*

Historia de Usuario: Calcular monto de la comisión	
Número: 3	Usuarios: Gerente
Nombre de Épica: Cálculo de comisiones	
Prioridad: Must have	Estimación: 13
Responsable: Equipo Scrum	
Descripción: El usuario puede calcular las comisiones de manera sencilla y automática.	
Validación: <ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario debe poder manejar el tipo de cambio según su criterio, así como el porcentaje a pagar a cada categoría de producto (local e importado).</li> <li>• El usuario debe poder realizar esta etapa de manera muy sencilla.</li> <li>• El usuario no debe poder alterar los montos que se muestren en este cálculo.</li> </ul>	

Fuente: Elaboración propia

*Figura 9. Cuarta historia de usuario*

Historia de Usuario: Calcular monto de ventas canjeadas en letras o canceladas de meses anteriores.	
Número: 4	Usuarios: Gerente
Nombre de Épica: Cálculo de comisiones	
Prioridad: Must have	Estimación: 100
Responsable: Equipo Scrum	
Descripción: El usuario puede visualizar los documentos que se quedaron pendientes de canje a letras o cancelación de meses anteriores en los cuales sí se alcanzó la meta grupal. Este monto debe ser sumado al monto de la comisión actual.	
Validación: <ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario debe poder filtrar los documentos por cada vendedor.</li> <li>• La suma total de las facturas y boletas ya debe estar restado con las notas de crédito correspondientes de cada vendedor y deben mostrarse sin IGV.</li> <li>• La lista de detalle de los documentos de venta debe estar ordenada por su monto de mayor a menor y agrupados por código de producto.</li> <li>• Este paso es obligatorio a partir del segundo mes de entrada del módulo, para así evitar que se obvие pagar este monto.</li> </ul>	

Fuente: Elaboración propia

Figura 10. Quinta historia de usuario

Historia de Usuario: Hacer reportes de los datos mostrados en el módulo	
Número: 5	Usuarios: Gerente
Nombre de Épica: Transparencia en el cálculo	
Prioridad: <u>Could have</u>	Estimación: 13
Responsable: Equipo Scrum	
Descripción: El usuario guarda reportes en formato Excel de las tablas visualizadas en el módulo	
Validación: <ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario debe obtener estos reportes en un archivo Excel listo para imprimir.</li> <li>• El usuario debe poder visualizar el documento electrónico que seleccione en cualquiera de las tablas.</li> <li>• El usuario debe poder ignorar la revisión de todas las tablas, hacer búsquedas, aplicar filtros, etc., para poder llegar a calcular la meta. Este deberá poder ir directo al final dando clic en los botones "Siguiente".</li> <li>• El usuario no debe poder continuar con el proceso si es que los vendedores no llegaron a la meta grupal.</li> </ul>	

Fuente: Elaboración propia

**Primer Sprint Backlog.** El Sprint Planning para el primer Sprint dejó como resultado el primer Sprint Backlog. En este se detallan las tareas que fueron desglosadas de las historias de usuario 1, 2 y 3. Estas tareas fueron estimadas y priorizadas usando Poker Planning y MoSCoW como herramientas de estimación y priorización correspondientemente. Además, estas tareas fueron asignadas y se muestran a continuación en la siguiente tabla:

Tabla 4. Sprint Backlog priorizado del primer Sprint

ID Historia de usuario	Tarea	Descripción	Estimación	Encargado	Prioridad
1	Ingresar Metas	El usuario debe ingresar las metas a alcanzar por los vendedores.	8	Diego	Must Have
1	Listar ventas por documentos	El usuario debe visualizar las facturas, boletas y notas de crédito por vendedor y mes seleccionado. Se debe separar los montos en dólares y soles descontando el monto de las notas de crédito según la moneda y descontando el IGV.	20	Diego	Must Have
1	Listar ventas por detalle, marca y moneda	El usuario debe visualizar el detalle de todas las facturas y boletas de un vendedor y mes seleccionado. Este detalle debe estar agrupado por código de producto y ordenado por monto de venta. Además, debe listarse montos solo en dólares o solo en soles descontando el IGV.	20	Diego	Must Have

1	Calcular monto de notas de crédito por detalle, marca y moneda	Se debe calcular el monto total del detalle de las notas de crédito solo en dólares o solo en soles según se seleccione para las facturas y boletas. Se debe restar este monto calculado al monto de las facturas y boletas.	20	Diego	Must Have
1	Hacer resumen de ventas	El usuario puede visualizar un resumen de ventas y compararlo con la meta de cada vendedor y la meta grupal, además puede cambiar el tipo de cambio y meta de cada vendedor a su criterio.	20	Diego	Must Have
2	Listar ventas por documentos	El usuario debe visualizar las facturas, boletas y notas de crédito que estén canjeadas en letras o canceladas. Estos documentos deben ser filtrados por vendedor y mes seleccionado. Se debe separar los montos en dólares y soles descontando el monto de las notas de crédito según la moneda y descontando el IGV.	20	Diego	Must Have

2	Listar ventas por detalle, marca y moneda	El usuario debe visualizar el detalle de todas las facturas y boletas que estén canjeadas en letras o canceladas. Estos documentos deben ser filtrados por vendedor y mes seleccionado. Este detalle debe estar agrupado por código de producto y ordenado por monto de venta. Además, debe listarse montos solo en dólares o solo en soles descontando el IGV.	20	Diego	Must Have
2	Calcular monto de notas de crédito por detalle, marca y moneda	Se debe calcular el monto total del detalle de las notas de crédito canceladas solo en dólares o solo en soles según se seleccione para las facturas y boletas. Se debe restar este monto calculado al monto de las facturas y boletas.	20	Diego	Must Have
3	Calcular totales positivos	Se debe calcular los montos totales en soles y en dólares del detalle de las facturas y boletas tanto para importados como para locales descontando el IGV.	13	Diego	Must Have



<b>3</b>	Calcular totales negativos	Se debe calcular los montos totales en soles y en dólares del detalle de las notas de crédito tanto para importados como para locales descontando el IGV.	13	Diego	Must Have
<b>3</b>	Calcular comisión	El usuario debe poder calcular con un solo botón. Los únicos datos alterables son el tipo de cambio y los porcentajes a pagar por productos locales o importados. Estos datos deben contar con un valor por defecto.	13	Diego	Must Have

---

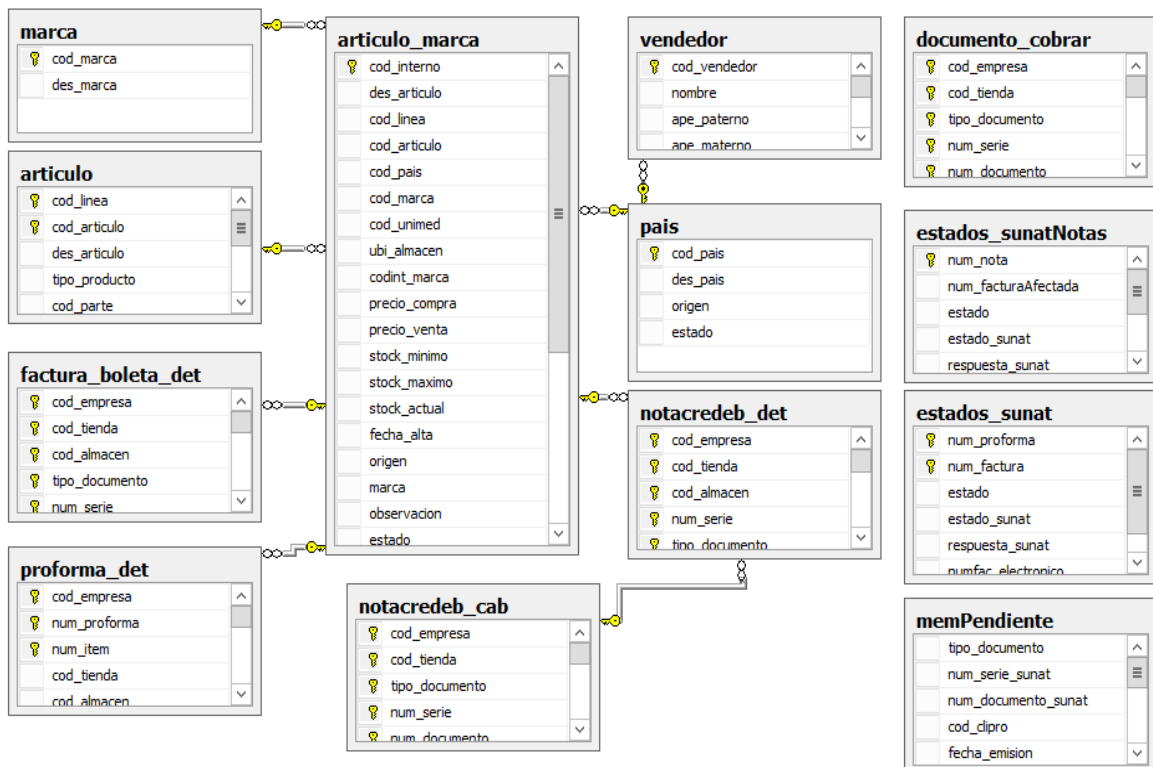
Fuente: Elaboración propia

**3.1.4 Fase de implementación.** Según SCRUMstudy™ (2016), esta fase la abarcan los Sprints y todos los eventos que conllevan.

**Primer Sprint.** En primer lugar, se verá el Sprint 1, el cual tiene como fecha de inicio, según el plan de lanzamiento mostrado en la figura 5, el día 12 de octubre del 2019 y tiene una duración de dos semanas. En este se verán los procesos de cálculo de ventas totales, ventas canjeadas en letras o canceladas y, finalmente, el cálculo de la comisión.

**Primera semana.** En la primera semana se detectaron las tablas de la base de datos de JYW Repuestos que iban a intervenir en el proceso de cálculo de comisiones correspondiente al proyecto. Para demostrar esto, se realizó un diagrama en Microsoft SQL Server Management Studio y se presenta en la siguiente figura:

Figura 11. Diagrama de tablas que intervienen en el proyecto



Fuente: Elaboración propia

También se realizó el diseño correspondiente al proceso para que el usuario logre visualizar si los vendedores de la empresa JYW Repuestos han alcanzado su meta grupal o no y al proceso por el cual el usuario logra obtener las el cálculo de las comisiones mostrados a continuación en el orden correspondiente:

Figura 12. Diagrama de flujo para el proceso de comprobar metas alcanzadas

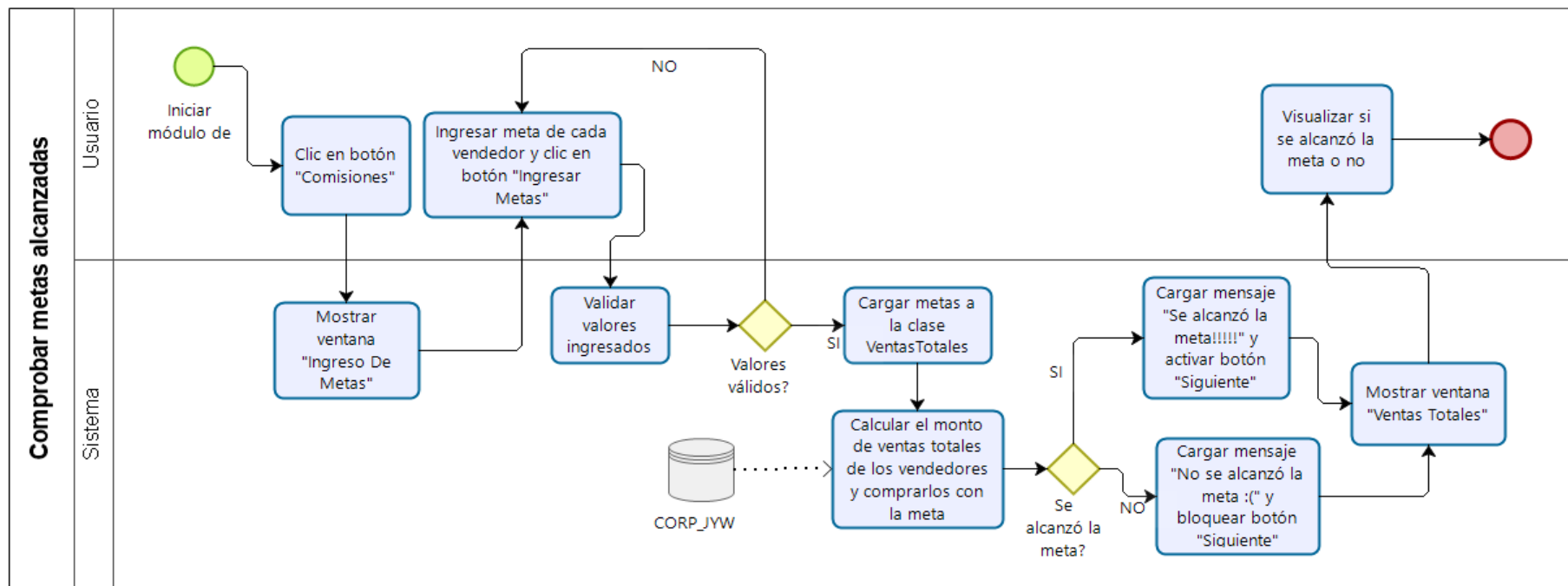
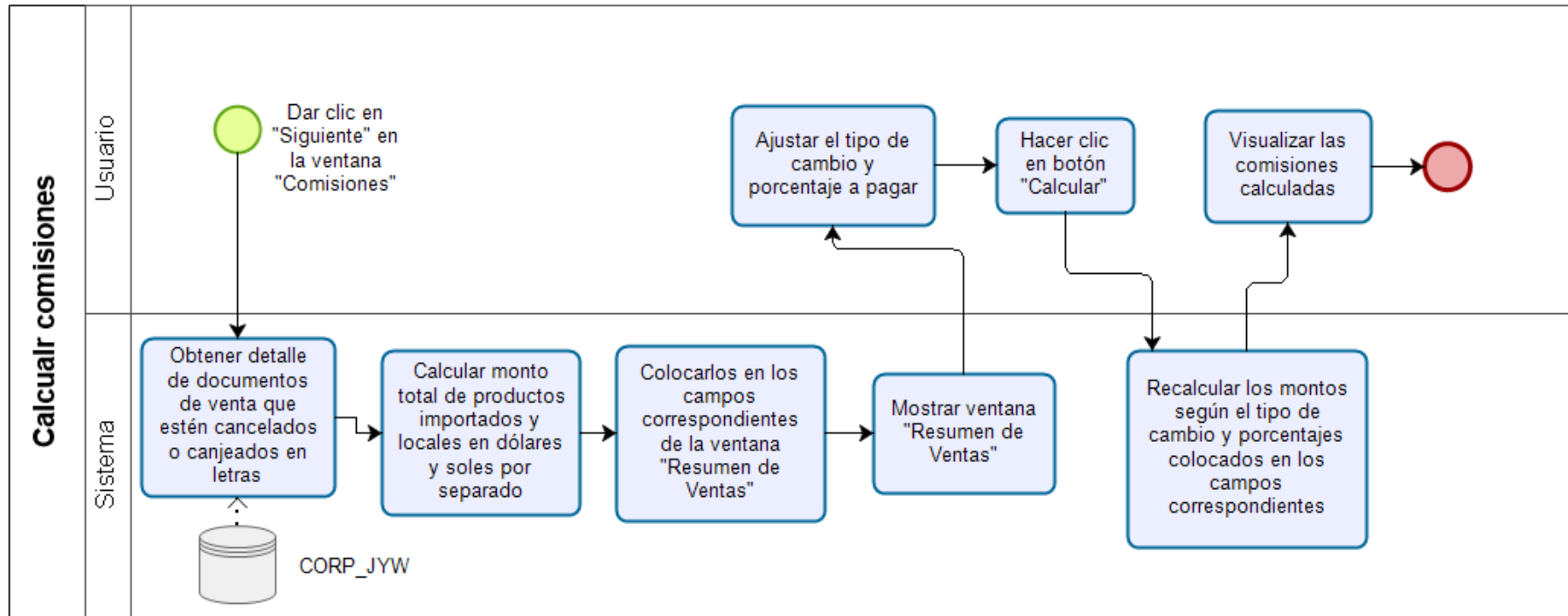


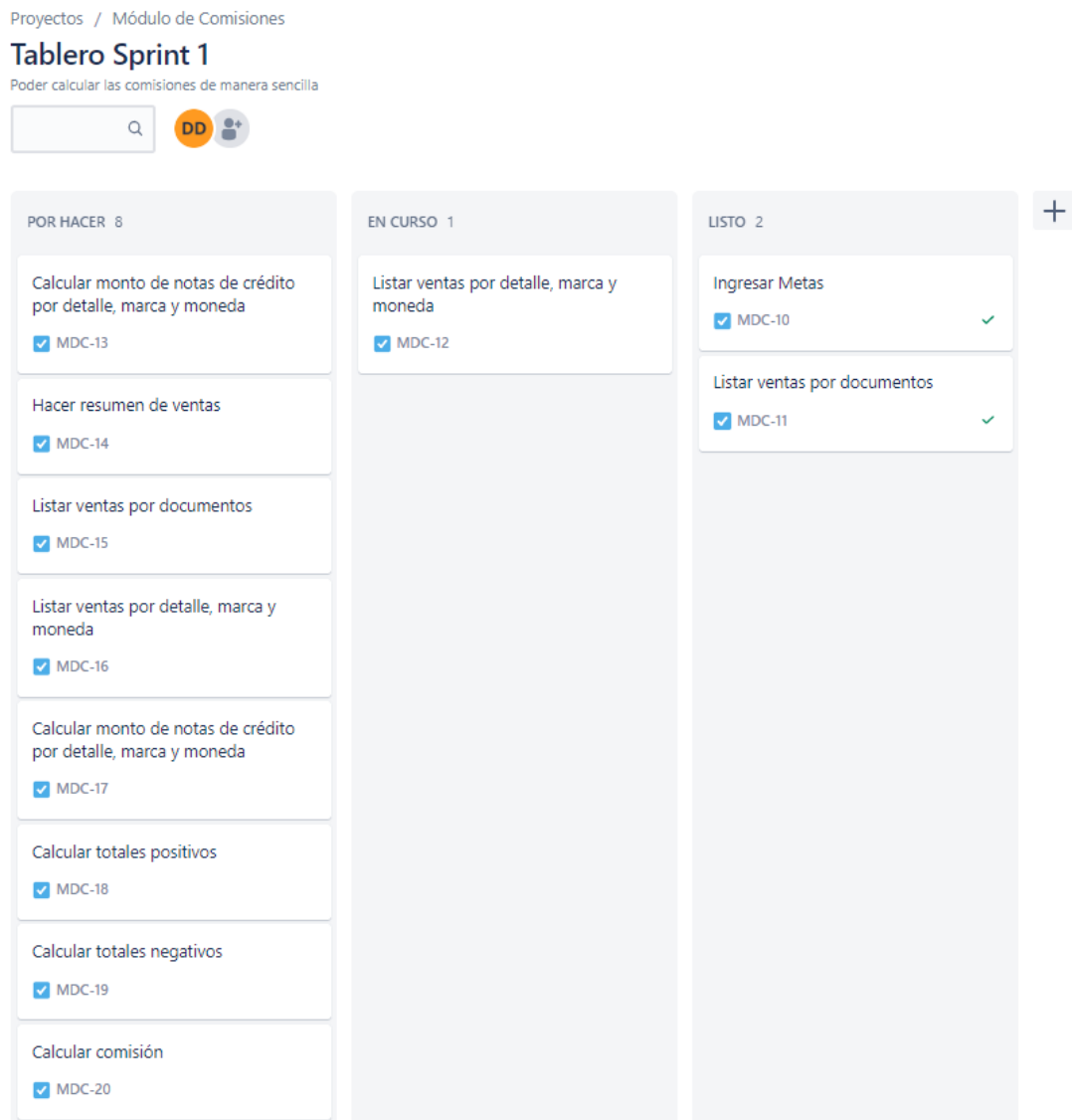
Figura 13. Diagrama de flujo para el proceso de comprobar metas alcanzadas



Fuente: Elaboración propia

Luego del diseño, se fue desarrollando el prototipo según el Sprint Backlog. Para poder administrar el progreso del Equipo Scrum en cuanto al desarrollo, se usó una herramienta vista habitualmente en proyectos Scrum, llamada Scrumboard. Se presenta esta herramienta en la siguiente figura:

Figura 14. Scrumboard del Sprint 1



Fuente: Elaboración propia

*Segunda semana.* En la segunda semana se culminó el desarrollo del primer Sprint. Esto quiere decir que todas las tareas del Sprint Backlog están en estado “Done” o “Hecho” y se debe proceder con el cierre del Sprint 1 y la presentación del primer entregable.

*Figura 15.* Tareas del Sprint 1 “Hechas”

Proyectos / Módulo de Comisiones

### Tablero Sprint 1

Poder calcular las comisiones de manera sencilla

🔍 DD 👤

POR HACER	EN CURSO	LISTO 11
		Ingresar Metas <input checked="" type="checkbox"/> MDC-10 <span>✓</span>
		Listar ventas por documentos <input checked="" type="checkbox"/> MDC-11 <span>✓</span>
		Listar ventas por detalle, marca y moneda <input checked="" type="checkbox"/> MDC-12 <span>✓</span>
		Calcular monto de notas de crédito por detalle, marca y moneda <input checked="" type="checkbox"/> MDC-13 <span>✓</span>
		Hacer resumen de ventas <input checked="" type="checkbox"/> MDC-14 <span>✓</span>
		Listar ventas por documentos <input checked="" type="checkbox"/> MDC-15 <span>✓</span>
		Listar ventas por detalle, marca y moneda <input checked="" type="checkbox"/> MDC-16 <span>✓</span>
		Calcular monto de notas de crédito por detalle, marca y moneda <input checked="" type="checkbox"/> MDC-17 <span>✓</span>
		Calcular totales positivos <input checked="" type="checkbox"/> MDC-18 <span>✓</span>
		Calcular totales negativos <input checked="" type="checkbox"/> MDC-19 <span>✓</span>
		Calcular comisión <input checked="" type="checkbox"/> MDC-20 <span>✓</span>

Fuente: Elaboración propia

*Tabla 5. Sprint Backlog priorizado del primer Sprint terminado*

ID HU	Tarea	Estado	Estimación	Encargado	Prioridad
1	Ingresar Metas.	Hecho	8	Diego	Must Have
1	Listar ventas por documentos.	Hecho	20	Diego	Must Have
1	Listar ventas por detalle, marca y moneda.	Hecho	20	Diego	Must Have
1	Calcular monto de notas de crédito por detalle, marca y moneda.	Hecho	20	Diego	Must Have
1	Hacer resumen de ventas.	Hecho	20	Diego	Must Have
2	Listar ventas por documentos.	Hecho	20	Diego	Must Have
2	Listar ventas por detalle, marca y moneda.	Hecho	20	Diego	Must Have
2	Calcular monto de notas de crédito por detalle, marca y moneda.	Hecho	20	Diego	Must Have

3	Calcular totales positivos.	Hecho	13	Diego	Must Have
3	Calcular totales negativos.	Hecho	13	Diego	Must Have
3	Calcular comisión.	Hecho	13	Diego	Must Have

Fuente: Elaboración propia

*Entregable.* Con el primer Sprint culminado, el primer entregable debe estar listo para presentar. A continuación, se presenta la evidencia de que el entregable es totalmente funcional.

Figura 16. Ventana Ingreso De Metas

The screenshot shows a window titled "Ingreso De Metas" with the following content:

**INGRESE LAS METAS**  
Ingrese los montos en miles de dólares

Mary Padilla	57
Luis Berrios	75
José Piñan	57
Yarco Ipanaque	20

Ingresar Metas

Fuente: Elaboración propia



Figura 17. Ventana Ventas Totales – Pestaña VENTAS TOTALES

Escoja al vendedor:   Todos los vendedores Mes:

Por Facturas  Por Detalle

Tipo Doc	Num Doc	Razón Social	Fecha Emisión	Moneda	Forma Pago	Im Ne
FAC	00000000368822	ROMEL HECTOR QUINTO MEZA	30/10/2019 12:20	USD	CON	81.36
BOL	00000000017499	JUAN RIOBERTO GONZALO CASIA	30/10/2019 14:10	SOL	CON	104.8:
FAC	000000000368847	V & F REPRESENTACIONES E IMPORTACI...	30/10/2019 16:18	USD	LET	567.9
FAC	000000000368852	V & F REPRESENTACIONES E IMPORTACI...	30/10/2019 16:43	USD	LET	245.7
FAC	000000000368858	ELIZABETH CAMACHO GARCIA	30/10/2019 17:02	SOL	CON	885.5
FAC	000000000368859	ELIZABETH CAMACHO GARCIA	30/10/2019 17:03	SOL	CON	630.5
FAC	000000000368865	EMPRESA DE TRANSPORTES CARLOS EDU...	30/10/2019 17:26	SOL	CON	1159.3
FAC	000000000368882	CARRASCO MARTINEZ JESSICA MARGARI...	31/10/2019 10:35	SOL	CRE	2555.
FAC	000000000368884	ELIZABETH CAMACHO GARCIA	31/10/2019 11:33	SOL	CON	160.2:
FAC	000000000368888	CORPORACION M.B. AMIGO S.A.C.	31/10/2019 12:26	USD	LET	1443.:
FAC	000000000368891	TRANSPUMAS E.I.R.L.	31/10/2019 12:45	SOL	CON	228.8
FAC	000000000368895	J & M REPUESTOS DIESEL S.A.C.	31/10/2019 12:49	USD	LET	78.26
FAC	000000000368897	CORPORACION M.B. AMIGO S.A.C.	31/10/2019 13:01	USD	LET	316.8:
FAC	000000000368898	TRANSPORTES ALVEGO EIRL.	31/10/2019 13:05	SOL	CON	152.5:
FAC	000000000368921	DIREPSA S.A.C.	31/10/2019 16:34	USD	LET	38.16
FAC	000000000368924	J & M REPUESTOS DIESEL S.A.C.	31/10/2019 16:41	USD	LET	94.92
FAC	000000000368927	LA CASA DEL VOLVO REPUESTOS Y SERV...	31/10/2019 16:56	USD	LET	127.9:
FAC	000000000368929	DIREPSA S.A.C.	31/10/2019 17:00	USD	LET	29.36
FAC	000000000368932	VOLVO REPUESTOS EIRL	31/10/2019 17:14	USD	LET	750.8

Total Dólares:  Total Soles:

Fuente: Elaboración propia

Figura 18. Ventana Ventas Totales – Pestaña RESUMEN

TIPO DE CAMBIO

	SOLES	DÓLARES	TOTAL	METAS
MARY PADILLA	<input type="text" value="50622.15"/>	<input type="text" value="57423.3"/>	<input type="text" value="72312.17"/>	<input type="text" value="57000"/>
JOSE PIÑAN	<input type="text" value="30428.15"/>	<input type="text" value="59012.549999"/>	<input type="text" value="67962.01"/>	<input type="text" value="57000"/>
LUIS BERRIOS	<input type="text" value="105781.98"/>	<input type="text" value="40671.57"/>	<input type="text" value="71783.92"/>	<input type="text" value="75000"/>
YARCO IPANAQUE	<input type="text" value="72840.26"/>	<input type="text" value="11923.58"/>	<input type="text" value="33347.19"/>	<input type="text" value="20000"/>
TOTAL GRUPAL			<input type="text" value="245405.29"/>	<input type="text" value="209000"/>

**SE ALCANZÓ LA META!!!!**

Fuente: Elaboración propia

Figura 19. Ventana Comisiones – Opción Por Facturas

COMISIONES

Escoja al vendedor: MARY Mes: Octubre

Por Facturas Por Detalle

	Razón Social	Fecha Emisión	Moneda	Forma Pago	Imp. Neto	Imp. IGV	Imp. Total	Estado Doc
273	VELASQUEZ CONDORI JANETH ROSMERI	1/10/2019 08:58	SOL	CON	14042.40	2527.63	16570.03	CAN
275	ZAPANA COTRINA MARIA VERIDIANA	1/10/2019 09:55	SOL	CON	635.33	114.36	749.69	CAN
286	FERRETERIA INDUSTRIAL METABO S.R.L.	1/10/2019 12:26	SOL	CON	95.78			CAN
377	YULI DIANA CASA ALVAREZ	1/10/2019 16:50	USD	CON	483.08			CAN
379	MARQUEZ GARCIA GERARDO	1/10/2019 16:58	USD	CON	21.23	3.82	25.05	CAN
322	REPUESTOS Y SERVICIOS EL RENUENO ...	1/10/2019 17:10	USD	LET	93.22	16.78	110.00	CJL
323	REPUESTOS Y SERVICIOS EL RENUENO ...	1/10/2019 17:14	USD	LET	271.10	48.80	319.90	CJL
325	GRUPO BRESCIA EIRL	1/10/2019 17:22	USD	CON	210.22	37.84	248.06	CAN
327	FHS. IMPORTACIONES & REPUESTOS E.I...	1/10/2019 17:40	USD	CON	142.38	25.63	168.01	CAN
328	CORPORACION M.B. AMIGO S.A.C.	1/10/2019 17:41	USD	LET	43.23	7.78	51.01	CJL
365	J & M REPUESTOS DIESEL S.A.C.	2/10/2019 12:05	USD	LET	64.40	11.59	75.99	CJL
365	SANTIN PEREZ JORGE ERNESTO	2/10/2019 13:43	SOL	CON	216.11	38.90	255.01	CAN
385	R & A CAMIONES Y SERVICIOS S.R.L.	2/10/2019 15:53	USD	LET	705.29	126.95	832.24	CJL
387	GROMAR INTERNATIONAL SERVICE S.A.C.	2/10/2019 16:04	USD	LET	55.98	10.08	66.06	CJL
389	GROMAR INTERNATIONAL SERVICE S.A.C.	2/10/2019 16:09	USD	LET	55.98	10.08	66.06	CJL
398	JW DIESEL S.A.C.	2/10/2019 16:43	USD	LET	460.22	82.84	543.06	CJL
390	MARQUEZ GARCIA GERARDO	2/10/2019 17:18	USD	CON	84.76	15.26	100.02	CAN
412	REPUESTOS VOLVO ROBERT EIRL	2/10/2019 17:55	USD	LET	287.90	51.82	339.72	CJL
422	BALDEON DIESEL SRL.	3/10/2019 10:20	USD	LET	13.51	2.43	15.94	CJL
426	CORPORACION M.B. AMIGO S.A.C.	3/10/2019 10:44	USD	LET	427.12	76.88	504.00	CJL
431	LA CASA DEL VOLVO REPUESTOS Y SERV...	3/10/2019 11:03	USD	LET	343.63	61.85	405.48	CJL
462	CARRASCO MARTINEZ JESSICA MARGAR...	3/10/2019 15:45	SOL	CRF	1455.96	262.07	1718.03	CAN

Total Dólares: 32471.67 Total Soles: 48132.04

Siguiente

Fuente: Elaboración propia

Figura 20. Ventana Comisiones – Opción Por Detalle

COMISIONES

Escoja al vendedor: MARY Mes: Octubre

Por Facturas Por Detalle

Cod Producto	Línea	Descripción	Pais	Marca	Cantidad	Monto Por Item
20390836	VOL	SOPORTE MUELLE CUADRADO (1629553) (1609657) (8151413)	ALEMANIA	DF6	30	898.39
20546790	VOL	SECADOR AIRE COMPL.(1-FILTRO) T-WABCO FH12/16/FM1...	ALEMANIA	DF6	35	842.38
21036050	VOL	KIT RODAJE POST.FH/FM12/FL6/NH12/B12/RENAULT(93.8...	ALEMANIA	DF6	8	690.02
3090288	VOL	FILTRO SECADOR AIRE B7S/NL10/12/MBE0500	ALEMANIA	DF6	92	645.86
F6-1000	VOL	SEPARADOR AGUA 20/20 F61000	ALEMANIA	DF6	15	610.20
8149064-K	VOL	KIT FILTRO AIRE PRIM /SEC FM10/12/FM7 (21041296)	ALEMANIA	DF6	17	608.98
F6-1000-E	VOL	FILTRO ELEMENTO SEP.AGUA F6-1000 GRANDE 20/20	ALEMANIA	DF6	100	592.82
1439070	SCA	KIT RODAJE DELANTE.EJE LOCO SCANIA 113/143/K/S(68/...	ALEMANIA	DF6	6	570.84
1585013	VOL	BOMBA SERVO DIRECC 135LB N10/B10M	ALEMANIA	DF6	7	546.61
1696389	VOL	SOPORTE CARDAN 60MM NL10/12	ALEMANIA	DF6	29	546.29
1589925	VOL	BOMBA SERVO DIRECC 135LB B7S	ALEMANIA	DF6	7	537.71
351595	VOL	RACHET CARRETA 10D (278323)	ALEMANIA	DF6	78	528.84
8127152	VOL	BOLSA AIRE POST B58 C/BASE TIPO 8 (365431)	TURQUIA	DF6	22	525.44
8125468	VOL	SEPARADOR DE AGUA 20/40 F6900	ALEMANIA	DF6	16	501.76
1080437	VOL	COMPRESORA AIRE BXL 15.5 NL10/12	TURQUIA	MPT	2	491.53
276928-S	VOL	CAMISA SOLA D12A (85113641)	TURQUIA	YENMAK	12	486.94
20515059-S	VOL	CAMISA SOLA FH12/D12C/D12D/420/460/500/VNL670 (27...	TURQUIA	YENMAK	12	486.94
21337557-K	VOL	KIT FILTRO AIRE PRIM/SEC. FMX (+FILTRO 21348756) 216...	ALEMANIA	DF6	9	457.65
1608006	VOL	MAXIBRAKE MGM POST.TYPE 30 NL10/12/B10M/B7/SCANIA	ALEMANIA	DF6	18	427.14
1513719-K	SCA	KIT EMBRAG.COMPL.17" SCANIA 124 (1 DISC)(6450)	TURQUIA	HAMMER	1	427.12
1589231	VOL	BOMBA SERVO DIRECC NL10/12 135LB	ALEMANIA	DF6	5	376.28
P24/24	VOL	PULMON DOBLE DEL 7" 24/24 NL12/SCANIA (8120705)	ALEMANIA	DF6	18	366.12

Monto Facturas 31067.9 Monto NCR -232.25 Total sin IGV 30835.65

Siguiente

Fuente: Elaboración propia

Figura 21. Ventana Monto A Pagar – Pestaña Mary Padilla (Vendedora)

	Soles	Dólares	Total		Monto a pagar
<b>Importado</b>	37688.4	30835.65	43486.91	1%	434.87
<b>Local</b>	10443.64	1636.02	4788.77	0.2%	9.58
<b>Subtotal \$</b>					444.45
<b>Monto Almacén \$</b>					44.44
<b>TOTAL \$</b>					400.01

Fuente: Elaboración propia

En la figura 21 se muestra la última ventana del módulo, en la cual se puede visualizar el monto de la comisión a pagar calculado con todos los criterios de aceptación cumplidos. De esta forma, el Sprint 1 queda concluido.

**Segundo Sprint.** Para el Sprint 2 se verán las historias de usuario 4 y 5, los cuales abordan la integración de los documentos canjeados en letras o cancelados de meses anteriores dentro del monto total a pagar por la comisión. Además, se resuelven aspectos de la interfaz y la implementación de reportes. Este Sprint tiene como fecha de inicio, según el plan de lanzamiento mostrado en la figura 5, el día 26 de octubre del 2019 y tiene una duración de una semana.

Para este Sprint, se realizó un diagrama de flujo del proceso total de cálculo de comisiones. Por su extensión se tuvo que dividir en dos partes, las cuales son presentadas a continuación:

Figura 22. Diagrama de flujo para el proceso completo de cálculo de comisiones – Primera parte

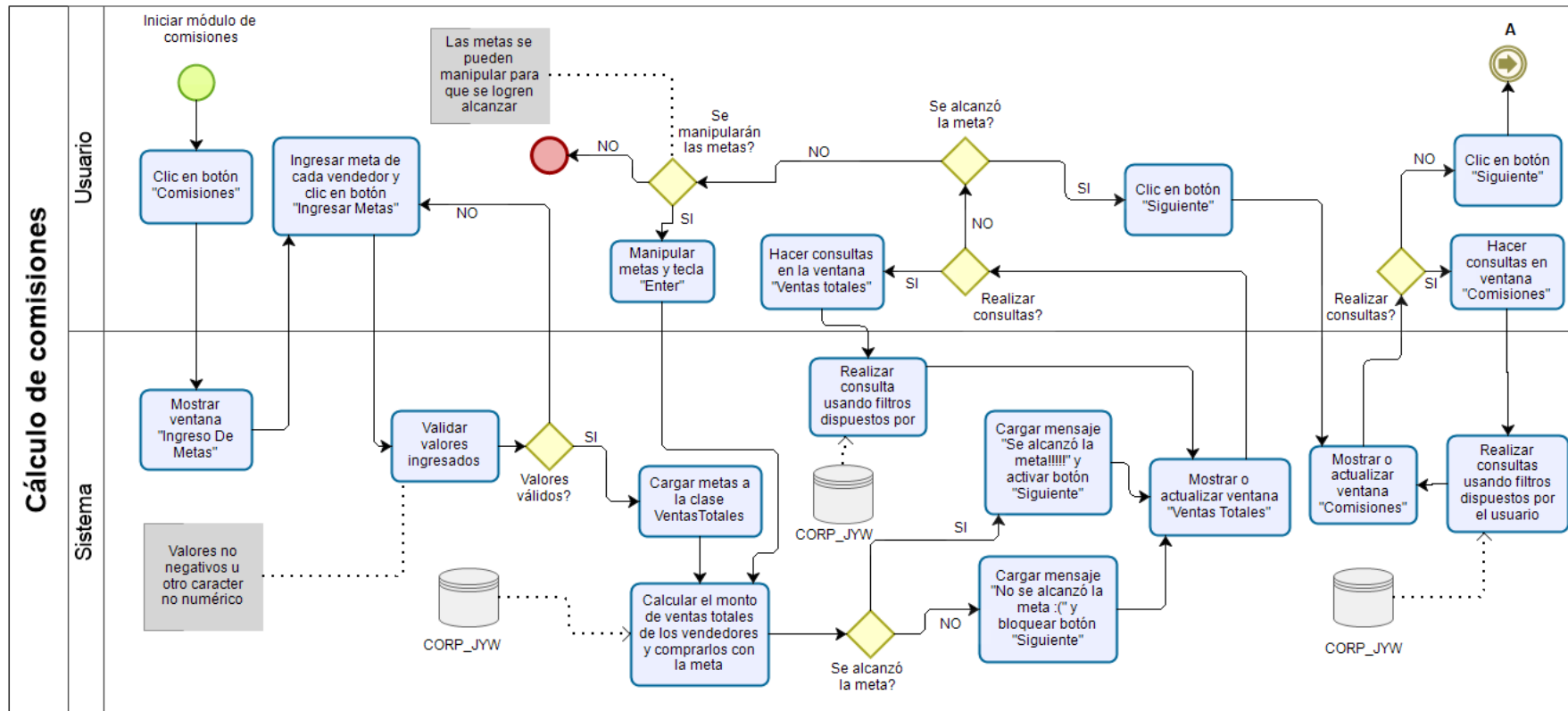
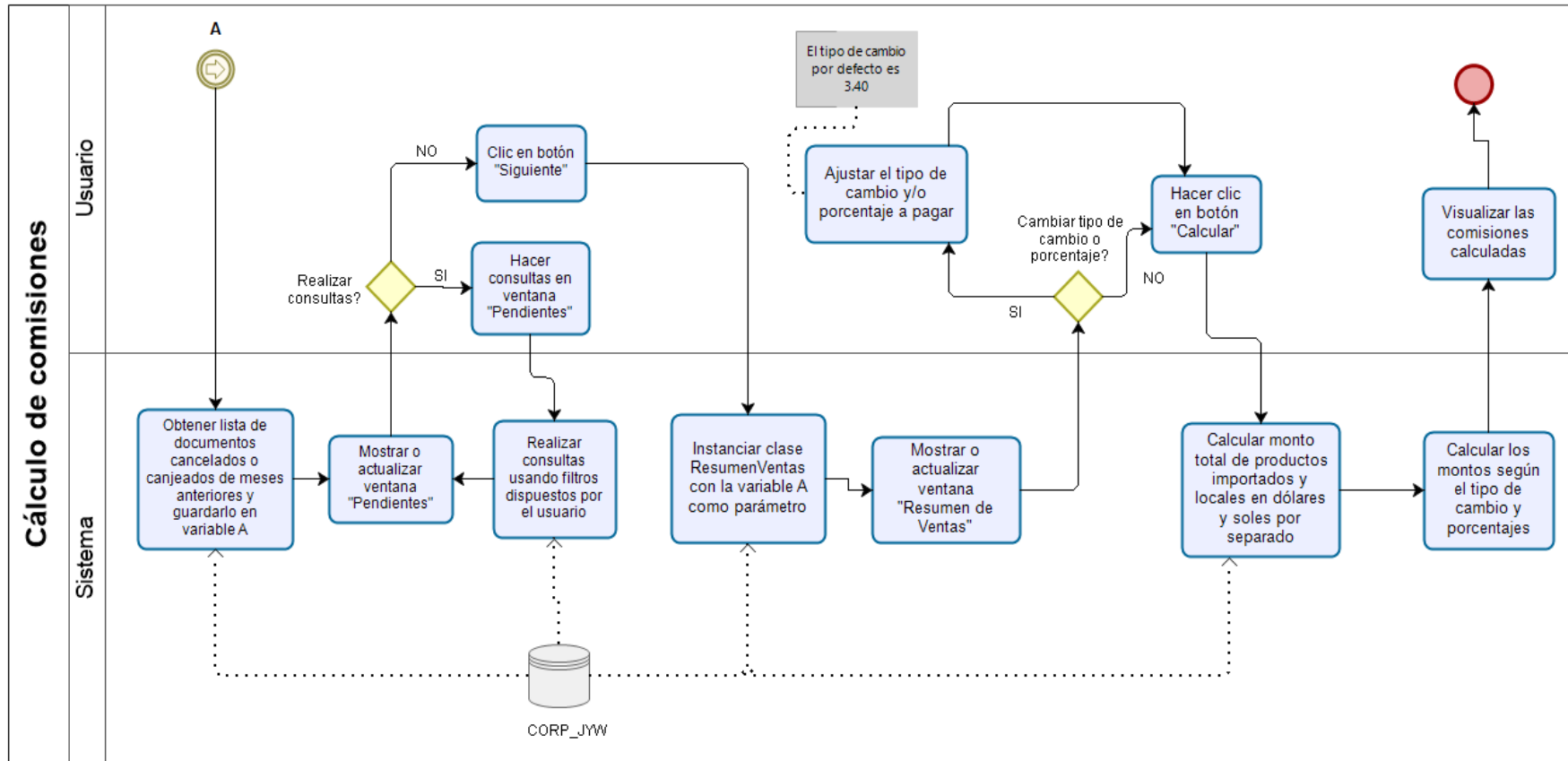


Figura 23. Diagrama de flujo para el proceso completo de cálculo de comisiones – Segunda parte



Fuente: Elaboración propia

*Primera semana.* El Sprint Planning para el segundo Sprint dejó como resultado el segundo Sprint Backlog. En este se detallan las tareas que fueron desglosadas de las historias de usuario 4 y 5. Estas tareas fueron estimadas y priorizadas usando Poker Planning y MoSCoW como herramientas de estimación y priorización correspondientemente. Además, estas tareas fueron asignadas y se muestran a continuación en la siguiente tabla:

*Tabla 6.* Sprint Backlog priorizado del segundo Sprint

ID HU	Tarea	Descripción	Estimación	Encargado	Prioridad
4	Obtener "pendientes" de la BD	La BD de JYW no registra de una forma recomendable las cancelaciones, haciendo uso de varias tablas, dando como resultado que sea difícil la extracción de información de las cancelaciones o canjes. Esta información es importante para determinar cuáles documentos se deben agregar a la comisión actual. Por este motivo, se debe usar la tabla "documento_cobrar" para obtener esta información basándonos en el estado de los documentos de venta.	100	Diego	Must Have

4	Listar "pendientes" por documentos	El usuario debe visualizar las facturas, boletas y notas de crédito por vendedor. Se debe separar los montos en dólares y soles descontando el monto de las notas de crédito según la moneda y descontando el IGV.	20	Diego	Must Have
4	Listar "pendientes" por detalle, categoría y moneda	El usuario debe visualizar el detalle de todas las facturas y boletas de un vendedor. Este detalle debe estar agrupado por código de producto y ordenado por monto de venta. Además, debe listarse montos solo en dólares o solo en soles descontando el IGV.	20	Diego	Must Have
4	Calcular monto de notas de crédito "pendientes" por detalle, categoría y moneda	Se debe calcular el monto total del detalle de las notas de crédito solo en dólares o solo en soles según se seleccione para las facturas y boletas. Se debe restar este monto calculado al monto de las facturas y boletas	20	Diego	Must Have

5	Crear reporte en la ventana Comisiones	Se encontró pertinente solo crear el reporte de documentos que ya estén cancelados o canjeados en letras.	8	Diego	Could Have
5	Crear acceso a documento electrónico en formato PDF	Habilitar el acceso al servidor donde se encuentran almacenados los documentos electrónicos en PDF y abrir el documento seleccionado.	8	Diego	Could Have
5	Deshabilitar botón "Siguiente" de la ventana "Ventas Totales"	Crear condicional para comparar la venta grupal con la meta grupal. En caso de ser menor la venta grupal, bloquear el botón "Siguiente" de la ventana "Ventas Totales".	3	Diego	Could Have
5	Agilizar el proceso, tal que sea secundario la revisión de la información de venta	Al ser muchas tablas que revisar, el sistema deberá permitir obviar las búsquedas sobre la información de venta de los vendedores, pasando directamente a la ventana "Resumen de Ventas"	20	Diego	Could Have

---

Fuente: Elaboración propia



Figura 24. Sprint Backlog priorizado del segundo Sprint

Proyectos / Módulo de Comisiones

## Backlog



▼ Tablero Sprint 2 8 incidencias

26/Oct/19 04:55 PM • 2/Nov/19 04:55 PM

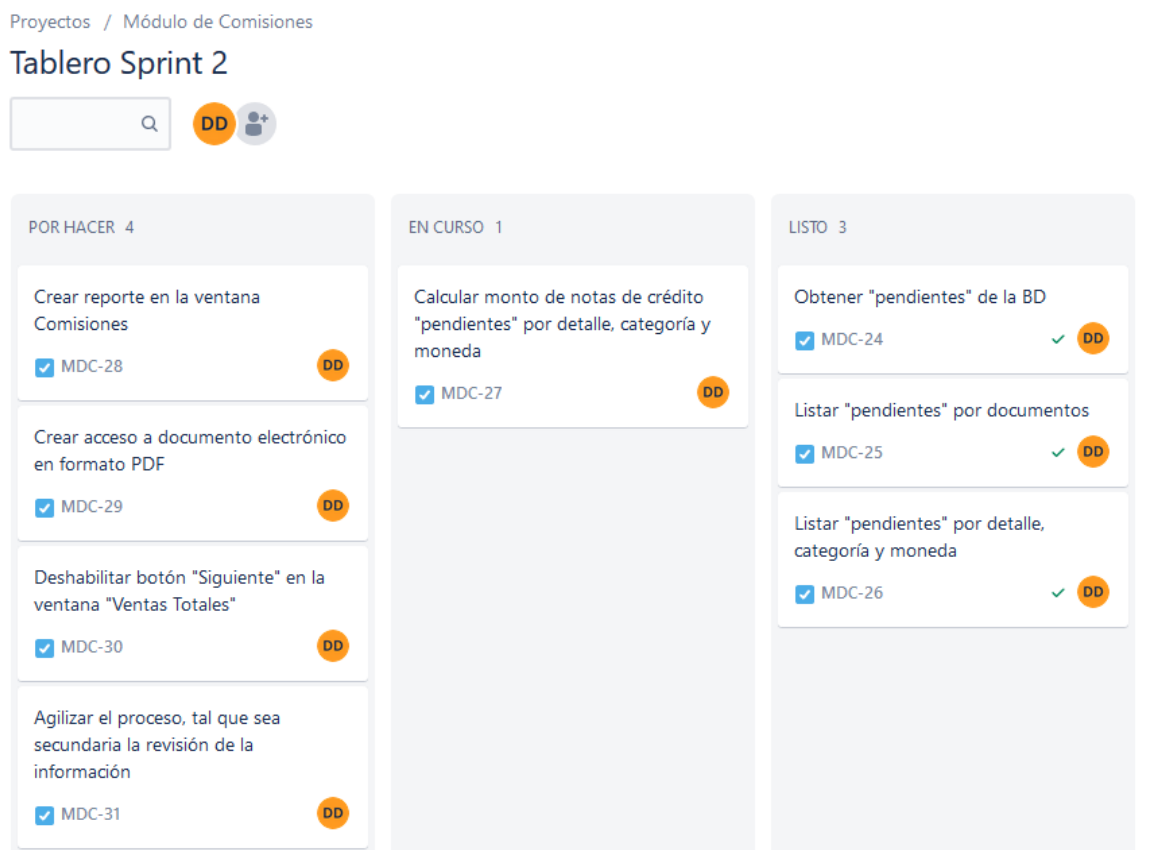
0 0 0 Completar sprint ...

<input checked="" type="checkbox"/> MDC-24 Obtener "pendientes" de la BD	DD
<input checked="" type="checkbox"/> MDC-25 Listar "pendientes" por documentos	DD
<input checked="" type="checkbox"/> MDC-26 Listar "pendientes" por detalle, categoría y moneda	DD
<input checked="" type="checkbox"/> MDC-27 Calcular monto de notas de crédito "pendientes" por detalle, categoría y moneda	DD
<input checked="" type="checkbox"/> MDC-28 Crear reporte en la ventana Comisiones	DD
<input checked="" type="checkbox"/> MDC-29 Crear acceso a documento electrónico en formato PDF	DD
<input checked="" type="checkbox"/> MDC-30 Deshabilitar botón "Siguiente" en la ventana "Ventas Totales"	DD
<input checked="" type="checkbox"/> MDC-31 Agilizar el proceso, tal que sea secundaria la revisión de la información	DD

Fuente: Elaboración propia

Al igual que en el Sprint anterior, en este también se presenta el Scrumboard. Como se ve a continuación, este contiene todas las tareas del Sprint Backlog del segundo Sprint.

Figura 25. Scrumboard del segundo Sprint



Fuente: Elaboración propia

La primera tarea desglosada de la historia de usuario 4 (Obtener "pendientes" de la BD), obtuvo una estimación de 100 dada su dificultad, por lo que se explicará más a fondo que las demás tareas.

La comisión consiste de documentos de venta cancelados o canjeados en un respectivo mes en el cual se pasó la meta grupal, dejando para el siguiente cálculo de comisiones a los documentos que tengan estado pendientes de cobro en el momento del cálculo de la presente comisión. Además, se debe agregar a la comisión aquellos documentos que no fueron considerados en la comisión pasada y que ahora sí se encuentran aptos (cancelados o canjeados en letras).

Entonces, un periodo de comisión vendría a ser desde que se pagan las comisiones a los vendedores hasta el próximo cálculo de comisiones.

Como ya se explicó en la descripción de la tarea que se está explicando, en la base de datos de JYW no se registran de manera correcta las cancelaciones o canjes, por lo que, para hallar la información que requerimos, nos basaremos solo en el cambio de estado de los documentos de "PEN" (pendiente de cobro) a "CAN" (cancelado) o "CJL" (canjeado en letras) de la tabla "documento\_cobrar".

Cuando se realiza el cálculo de la comisión y se revisa los documentos pasados con estado "CAN" o "CJL", no se puede diferenciar entre los documentos que obtuvieron este estado en el periodo de comisión anterior y los que lo obtuvieron en el periodo actual. Visto de otro modo, al momento de revisar estos documentos pasados, no se puede precisar cuáles ya han sido pagados a los vendedores en el periodo anterior y cuáles no.

Para evitar que se omitan o se dupliquen documentos dentro de una comisión, se ideó crear la tabla "memPendiente". Esta tabla se crea con las columnas principales de la tabla "documento\_cobrar", a fin de hacer una copia exactamente igual de los registros de esta tabla que tengan documentos de venta con estado "PEN". Los datos de la tabla "documento\_cobrar" varían con el flujo de trabajo de la empresa JYW, esto quiere decir que los documentos de venta de esta tabla cambiarán eventualmente su estado a "CAN" o "CJL". Entonces, al contrastar la tabla "memPendiente" con la tabla "documento\_cobrar", se evidenciará cuáles son los documentos que han cambiado su estado desde que se hizo la copia, para luego poder agregarlos en el cálculo de la comisión.

Al finalizar el periodo de comisión, los registros de la tabla "memPendiente" deben ser borrados en su totalidad y rellenos nuevamente con los documentos que tengan estado "PEN" en ese

momento en la tabla “documento\_cobrar”, haciendo una nueva copia de esta tabla y asegurándonos de no repetir ningún documento pagado a los vendedores en esta comisión en el siguiente periodo.

En el momento en que se realiza el contraste o resta entre las tablas “memPendiente” y “documento\_cobrar”, como ya se explicó, se evidencia cuáles son los documentos que cambiaron su estado, mas no se evidencia cuál es el estado que tienen luego de la resta, puesto que, como resultado tenemos los registros de la tabla “memPendiente” y en esta tabla todos los documentos cuentan con estado “PEN” (en conjuntos  $A \text{ menos } B \text{ es igual que } A \text{ descartando su intersección con } B$ ), se debe determinar a cuál estado han cambiado dichos documentos, ya que también pudieron haber cambiado al estado “ANU” (anulado), estos últimos se deben descartar del cálculo de comisiones siempre, por eso, se tendría que consultar otra vez fila por fila cuál es el estado de esos documentos hallados. Para solucionar esto se diseñó un cursor que recorra el resultado de la resta entre las dos tablas mencionadas y devuelva una lista en la que se muestre el estado real de los documentos hallados.

Este cursor inicialmente se usó para determinar la lista de documentos de venta por cada vendedor, por lo que se ejecutaba cuatro veces, causando un gran consumo de recursos del servidor de base de datos, además de demorar mucho. Entonces, se cambió para que extraiga los documentos de venta de todos los vendedores y ser cargado desde el software por un método en la clase “ResumenVentas”. Luego esta tabla se usa como parámetro de un procedimiento almacenado que nos ayuda a aplicarle los filtros que llevan las otras tablas del módulo.

Figura 26. Cursor “pendiente\_cur”

```
declare @concat_fecha_i varchar(100)
set @concat_fecha_i = '01-07-2019'
declare @concat_fecha_f varchar(100)
set @concat_fecha_f = '01-09-2019'
declare @num_doc varchar(15);
declare @tipo_doc varchar(3);
declare @pendientee tablaPendiente
declare pendiente_cur cursor for select tipo_documento,num_documento_sunat from
(select * from memPendiente m
except
select tipo_documento,num_serie_sunat,num_documento_sunat,cod_clipro,fecha_emision,cod_m
from documento_cobrar dc
where
(dc.tipo_documento = 'BOL' or dc.tipo_documento = 'FAC' or dc.tipo_documento = 'NCR')
and dc.estado = 'PEN'
and dc.fecha_emision between @concat_fecha_i and @concat_fecha_f) as resta;
open pendiente_cur
fetch next from pendiente_cur into @tipo_doc,@num_doc;
while @@FETCH_STATUS = 0
begin
insert into @pendientee select tipo_documento,num_serie_sunat,num_documento_sunat,cc
from documento_cobrar dc
where dc.tipo_documento = @tipo_doc and dc.num_documento_sunat = @num_doc
fetch next from pendiente_cur into @tipo_doc,@num_doc;
end
select * from @pendientee;
close pendiente_cur;
deallocate pendiente_cur;
```

Fuente: Elaboración propia

Ya con la tarea descrita terminada, así como las demás mostradas en el Sprint Backlog del segundo Sprint, se da por culminado el desarrollo del segundo Sprint, procediendo al cierre del mismo y dando paso a la presentación del segundo entregable.

Tabla 7. Sprint Backlog priorizado del segundo Sprint terminado

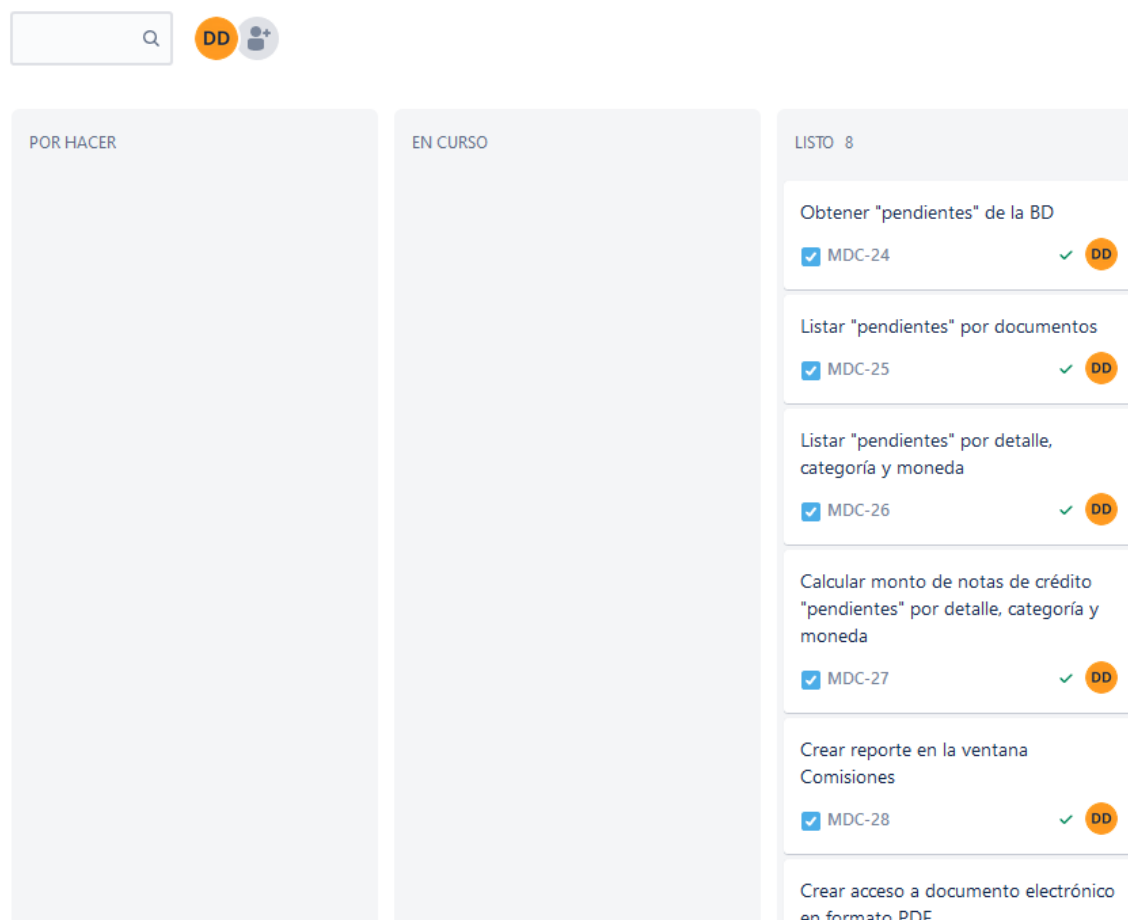
ID HU	Tarea	Estado	Estimación	Encargado	Prioridad
4	Obtener "pendientes" de la BD	Hecho	100	Diego	Must Have
4	Listar "pendientes" por documentos	Hecho	20	Diego	Must Have
4	Listar "pendientes" por detalle, categoría y moneda	Hecho	20	Diego	Must Have
4	Calcular monto de notas de crédito "pendientes" por detalle, categoría y moneda	Hecho	20	Diego	Must Have
5	Crear reporte en la ventana Comisiones	Hecho	8	Diego	Could Have
5	Crear acceso a documento electrónico en formato PDF	Hecho	8	Diego	Could Have
5	Deshabilitar botón "Siguiente" de la ventana "Ventas Totales"	Hecho	3	Diego	Could Have
5	Agilizar el proceso, tal que sea secundario la revisión de la información de venta	Hecho	20	Diego	Could Have

Fuente: Elaboración propia

**Figura 27. Tareas del segundo Sprint “Hechas”**

Proyectos / Módulo de Comisiones

## Tablero Sprint 2



Fuente: Elaboración propia

**Entregable.** Con el segundo Sprint culminado, el segundo entregable debe estar listo para presentar. A continuación, se demuestra la evidencia de que el entregable es totalmente funcional.

En la figura 28 se muestra el botón “Exportar a Excel”, el cual crea un archivo Excel que contiene los datos que se encuentran en la tabla de la misma ventana al momento de dar clic. Luego, abre una ventana de diálogo para guardar el archivo, el cual tiene un nombre que varía dependiendo del mes y vendedor seleccionado.

En la figura 29 se muestra el archivo Excel exportado del módulo.

Figura 28. Exportación de tablas a Excel

The screenshot shows a web application window titled 'COMISIONES'. At the top, there are dropdown menus for 'Escoja al vendedor:' (set to 'MARY') and 'Mes:' (set to 'Octubre'). An 'Exportar a Excel' button is visible. Below this, a table lists commission entries with columns for document type, ID, company name, date, currency, and commission type. A file explorer window is overlaid on the table, showing the 'Guardar archivo' dialog. The file name is 'Ventas Octubre de MARY del 2019' and the type is 'Archivos de Excel'. The file explorer shows the file is being saved in the 'Documentos' folder. At the bottom of the application window, there are summary fields for 'Total Dólares: 47505.63' and 'Total Soles: 48132.04', along with a 'Siguiente' button.

Doc	Doc	Razón Social	Fecha Emisión	Moneda	Forma Pago	Imp. Neto	Imp. IG	Imp. Total	Estado Doc
FAC	00000000367422	BALDEON DIESEL SRL.	03/10/2019 10:20	USD	LET	13.51	2.43	15.94	CAN
FAC	00000000367426	CORPORACION M.B. AMIGO S.A.C.	03/10/2019 10:44	USD	LET	427.12	76.88	504.00	CAN
FAC	00000000367431	LA CASA DEL VOLVO REPUESTOS Y SERV...	03/10/2019 11:03	USD	LET	343.63	61.85	405.48	CAN
FAC	00000000367462	CARRASCO MARTINEZ JESSICA MARGARI...	03/10/2019 15:45	SOL	CRE	1455.96	262.07	1718.03	CAN

Fuente: Elaboración propia

Figura 29. Archivo Excel generado con el módulo

The screenshot shows an Excel spreadsheet titled 'Ventas Octubre de MARY del 2019.xlsx'. The spreadsheet contains the same data as the table in Figure 28, with columns for 'Tipo Doc', 'Num Doc', 'Razón Social', 'Fecha Emisión', 'Moneda', 'Forma Pago', 'Imp. Neto', 'Imp. IG', 'Imp. Total', and 'Estado Doc'. The data is organized into rows, with the first row being the header and subsequent rows containing individual commission entries. The spreadsheet is displayed in a standard Excel interface with the ribbon visible at the top.

Tipo Doc	Num Doc	Razón Social	Fecha Emisión	Moneda	Forma Pago	Imp. Neto	Imp. IG	Imp. Total	Estado Doc
BOL	00000000017377	YULI DIANA CASA ALVAREZ	01/10/2019 4:50:16 p. m.	USD	CON	483.08	86.95	570.03	CAN
BOL	00000000017379	MARQUEZ GARCIA GERARDO	01/10/2019 4:58:00 p. m.	USD	CON	21.23	3.82	25.05	CAN
BOL	00000000017390	MARQUEZ GARCIA GERARDO	02/10/2019 5:18:13 p. m.	USD	CON	84.76	15.26	100.02	CAN
BOL	00000000017456	JUAN RIOBERTO GONZALO CASIA	22/10/2019 11:10:14 a. m.	SOL	CON	93.26	16.79	110.05	CAN
BOL	00000000017499	JUAN RIOBERTO GONZALO CASIA	30/10/2019 2:10:46 p. m.	SOL	CON	104.83	18.87	123.70	CAN
FAC	00000000367273	VELASQUEZ CONDORI JANETH ROSMERI	01/10/2019 8:58:12 a. m.	SOL	CON	14042.4	2527.63	16570.03	CAN
FAC	00000000367275	ZAPANA COTRINA MARIA VERIDIANA	01/10/2019 9:55:32 a. m.	SOL	CON	635.33	114.36	749.69	CAN
FAC	00000000367286	FERRERERIA INDUSTRIAL METABO S.R.L.	01/10/2019 12:26:56 p. m.	SOL	CON	95.78	17.24	113.02	CAN
FAC	00000000367322	REPUESTOS Y SERVICIOS EL RENUOVO SRI	01/10/2019 5:10:03 p. m.	USD	LET	93.22	16.78	110.00	CIL
FAC	00000000367323	REPUESTOS Y SERVICIOS EL RENUOVO SRI	01/10/2019 5:14:44 p. m.	USD	LET	271.1	48.8	319.9	CIL
FAC	00000000367325	GRUPO BRESCIA EIRL.	01/10/2019 5:22:53 p. m.	USD	CON	210.22	37.84	248.06	CAN
FAC	00000000367327	FHS. IMPORTACIONES & REPUESTOS E.I.F	01/10/2019 5:40:18 p. m.	USD	CON	142.38	25.63	168.01	CAN
FAC	00000000367328	CORPORACION M.B. AMIGO S.A.C.	01/10/2019 5:41:37 p. m.	USD	LET	43.23	7.78	51.01	CIL
FAC	00000000367355	J & M REPUESTOS DIESEL S.A.C.	02/10/2019 12:05:33 p. m.	USD	LET	64.4	11.59	75.99	CIL
FAC	00000000367365	SANTIN PEREZ JORGE ERNESTO	02/10/2019 1:43:17 p. m.	SOL	CON	216.11	38.9	255.01	CAN
FAC	00000000367385	R & A CAMIONES Y SERVICIOS S.R.L.	02/10/2019 3:53:47 p. m.	USD	LET	705.29	126.95	832.24	CIL
FAC	00000000367387	GROMAR INTERNATIONAL SERVICE S.A.C	02/10/2019 4:04:10 p. m.	USD	LET	55.98	10.08	66.06	CIL
FAC	00000000367389	GROMAR INTERNATIONAL SERVICE S.A.C	02/10/2019 4:09:32 p. m.	USD	LET	55.98	10.08	66.06	CIL
FAC	00000000367398	JW DIESEL S.A.C.	02/10/2019 4:43:12 p. m.	USD	LET	460.22	82.84	543.06	CIL
FAC	00000000367412	REPUESTOS VOLVO ROBERT EIRL	02/10/2019 5:55:16 p. m.	USD	LET	287.9	51.82	339.72	CIL
FAC	00000000367422	BALDEON DIESEL SRL.	03/10/2019 10:20:01 a. m.	USD	LET	13.51	2.43	15.94	CIL
FAC	00000000367426	CORPORACION M.B. AMIGO S.A.C.	03/10/2019 10:44:30 a. m.	USD	LET	427.12	76.88	504.00	CIL
FAC	00000000367431	LA CASA DEL VOLVO REPUESTOS Y SERV	03/10/2019 11:03:10 a. m.	USD	LET	343.63	61.85	405.48	CIL
FAC	00000000367462	CARRASCO MARTINEZ JESSICA MARGARI	03/10/2019 3:45:01 p. m.	SOL	CRE	1455.96	262.07	1718.03	CAN
FAC	00000000367472	VOLVO REPUESTOS EIRL	03/10/2019 5:09:20 p. m.	USD	LET	189.73	34.15	223.88	CAN
FAC	00000000367479	SERVICIOS GENERALES DIDAMAR EIRL.	03/10/2019 5:45:17 p. m.	SOL	CON	4194.95	755.09	4950.04	CAN

Fuente: Elaboración propia



En las figuras 30 y 31 se muestra la ventana “DetalleComision”, la cual es revelada al hacer doble clic en cualquier documento de la tabla de la ventana “Comisiones”. Esta ventana contiene el detalle del documento seleccionado y el botón “Obtener PDF”, el cual busca el archivo con su numeración electrónica en una carpeta en red y muestra el diálogo del web browser para abrir el archivo.

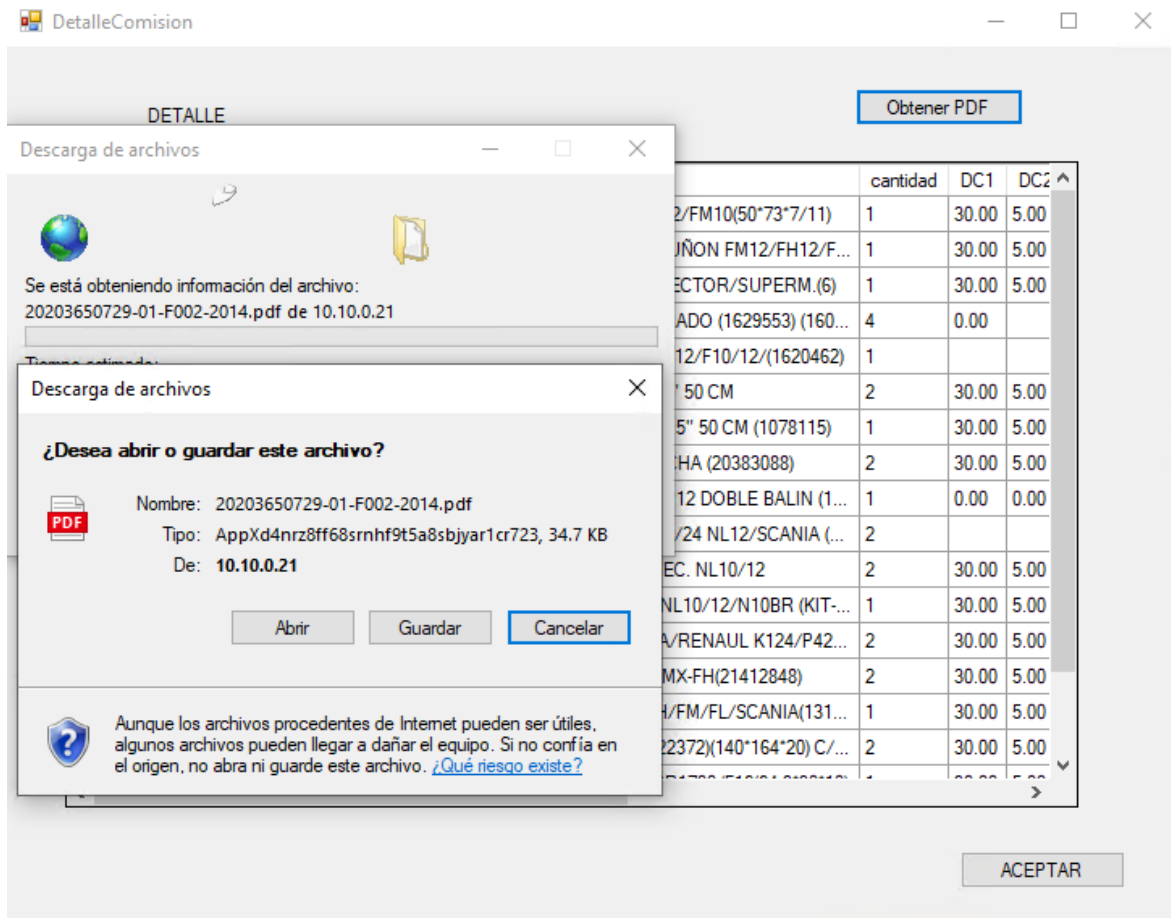
Figura 30. Ventana “DetalleComision”

The screenshot shows the 'Comisiones' application window. At the top, there are filters for 'Escoja al vendedor:' (MARY), 'Mes:' (Enero), and an 'Exportar a Excel' button. Below these are radio buttons for 'Por Facturas' (selected) and 'Por Detalle'. A table lists various commissions with columns for 'Tipo Doc', 'Num Doc', and 'Vendedor'. The row for '000000000354600' is selected. A 'DetalleComision' dialog box is open, showing a detailed table with columns: 'num\_item', 'cod\_linea', 'cod\_articulo', 'des\_articulo', 'cantidad', 'DC1', and 'DC2'. The table contains 16 rows of item details. At the bottom of the dialog, there are buttons for 'Obtener PDF', 'ACEPTAR', and 'Siguiente'. The total values are displayed as 'Total Dólares: 57379.19' and 'Total Soles: 32561.87'.

num_item	cod_linea	cod_articulo	des_articulo	cantidad	DC1	DC2
1	VOL	1078240	RETEN MUÑOON FM12/FH12/FM10(50*73*7/11)	1	30.00	5.00
2	VOL	3173774	RETEN GUARDAPOLVO MUÑOON FM12/FH12/F...	1	30.00	5.00
3	VOL	276827	MANUBRIO SR1700 C/SELECTOR/SUPERM.(6)	1	30.00	5.00
4	VOL	20390836	SOPORTE MUELLE CUADRADO (1629553) (160...	4	0.00	
5	VOL	1669488	BOMBA EMB P.ALTA NL10/12/F10/12/(1620462)	1		
6	VOL	3199065-50...	TUBO FLEXIBLE ESCAPE 5" 50 CM	2	30.00	5.00
7	VOL	20442242-5...	TUBO FLEXIBLE ESCAPE 4.5" 50 CM (1078115)	1	30.00	5.00
8	VOL	20455908	ABRAZ TUBO FLEX. 5" ANCHA (20383088)	2	30.00	5.00
9	VOL	1651229	CRUCETA CARDAN F12/FH12 DOBLE BALIN (1...	1	0.00	0.00
10	VOL	P24/24	PULMON DOBLE DEL 7" 24/24 NL12/SCANIA (...)	2		
11	VOL	6888849+68...	KIT FILTRO AIRE PRIM./SEC. NL10/12	2	30.00	5.00
12	VOL	6886123	VALVULA PEDAL FRENO NL10/12/N10BR (KIT-...	1	30.00	5.00
13	FIL	1774598	FILTRO SECADOR SCANIA/RENAUL K124/P42...	2	30.00	5.00
14	VOL	22223804	FILTRO SECADOR AIRE FMX-FH(21412848)	2	30.00	5.00
15	VOL	3173150	VALVULA RELAY NL10/FH/FM/FL/SCANIA(131...	1	30.00	5.00
16	VOL	1672249	RETEN CUBO SOLAR (1522372)(140*164*20) C/...	2	30.00	5.00

Fuente: Elaboración propia

Figura 31. Diálogo para abrir el archivo PDF del documento electrónico



Fuente: Elaboración propia

En las figuras 32, 33 y 34 se muestra la realización de la historia de usuario 4, la cual se refiere a los documentos de meses anteriores que están aptos para integrar la comisión a calcular.

En la figura 32 se muestra la ventana “pendientes”, en la cual se pueden distinguir dos facturas del vendedor “YARCO”, estas facturas tienen como fecha de emisión los días 26 y 27 de agosto respectivamente, sin embargo, su cambio de estado de “PEN” a “CAN” ha sido después del 10 de setiembre, fecha en la que empezó el último periodo de comisión.

En las figuras 33 y 34 se muestran los diferentes filtros que se pueden aplicar para ser más específica la búsqueda en la tabla de esta ventana. Por ejemplo, mostrar solo archivos importados de facturas en

dólares o, al no marcar el checkbox “Import”, indicamos que muestre los artículos locales.

Figura 32. Ventana “pendientes”

COMISIONES

Escoja al vendedor: YARCO Buscar

Por Facturas  Por Detalle

	tipo_	num	num_documento_si	cod_clipro	fecha_emision	cod_	imp_neto	imp_total	estado	razon_social	cod_vend
▶	FAC	001	000000000365375	0001003657	26/08/2019 16:37	USD	135.26	159.61	CAN	D.C.R. MINERIA Y CONSTRUCCION S...	56
	FAC	001	000000000365431	0001003657	27/08/2019 15:13	USD	52.88	62.40	CAN	D.C.R. MINERIA Y CONSTRUCCION S...	56

Total Dólares: 188.14    Total Soles: 0

Siguiente

Fuente: Elaboración propia

Figura 33. Ventana “pendientes” filtro detalle, importado y dólares

COMISIONES

Escoja al vendedor: YARCO Buscar

Por Facturas  Por Detalle

	codigo	Linea	Descripcion	País	Marca	Cantidad	Monto x ítem
▶	20390836	VOL	SOPORTE MUELLE CUADRADO (1629553) (1609657) (...)	ALEMANIA	DFG	4	135.26

Control  
 IMPORT  
 USD  
 SOL

Monto Facturas 135.26    Monto NCR 0    Total sin IGV 135.26

Siguiente

Fuente: Elaboración propia

Figura 34. Ventana “pendientes” filtro detalle y dólares

COMISIONES

Escoja al vendedor: YARCO Buscar

Por Facturas  Por Detalle

codigo	Linea	Descripcion	Pais	Marca	Cantidad	Monto x item
HM518445/518410	VOL	RODAJE C/PISTA CARRETA HM518445/518410	TURQUIA	CMB	2	52.88

Control  
 IMPORT  
 USD  
 SOL

Monto Facturas 52.88    Monto NCR 0    Total sin IGV 52.88

Siguiente

Fuente: Elaboración propia

Finalmente, en la figura 35 se muestra la ventana “Monto A Pagar”, en la cual se han agregado los montos correspondientes a meses anteriores que están aptos para ser integrados a esta comisión.

Figura 35. Ventana “Monto A Pagar” con la adición de documentos pasados

Monto A Pagar

Mary Padilla   José Piñan   Luis Berríos   Yarco Ipanaque

Tipo de cambio 3.4 Calcular

	Soles	Dólares	Total		Monto a pagar
<b>Importado</b>	50484.02	7921.23	\$22904.73	1%	\$229.05
Mes anterior	0	135.26			
<b>Local</b>	15808.18	2334.36	\$7036.7	0.2%	\$14.07
Mes anterior	0	52.88			
<b>Subtotal</b>					\$ 243.12
<b>Monto Almacén</b>					\$ 24.31
<b>TOTAL</b>					\$ 218.81

Fuente: Elaboración propia

### 3.1.5 Fase de lanzamiento.

***Retrospectiva del proyecto.*** Para darle fin al proyecto, se realizó la reunión de retrospectiva del proyecto con los Stakeholders. En esta reunión se concluyó que habrá una mejora en la comunicación entre las partes y un posible incremento en el tamaño del Equipo Scrum para proyectos más grandes en el futuro.

## CONCLUSIONES

- Se logró desarrollar un prototipo del módulo informático para el cálculo de comisiones en el área de ventas de la empresa JYW Repuestos SAC empleando la metodología Scrum.
- Se logró obtener dos épicas de parte del cliente en base a la reunión de grupo de usuarios, las cuales fueron orientadas al proceso para calcular la comisión y la transparencia que debía tener este proceso. A partir de estas épicas se desarrolló el Product Backlog, el cuál contó con cinco historias de usuario.
- En la fase de inicio se planificaron dos Sprints, el primero contuvo tres historias de usuario y duró dos semanas y el segundo contuvo las dos historias de usuario restantes y duró una semana. En la fase de planificación y estimación se desarrolló el primer Sprint Backlog, en el cual se desglosó el primer Sprint en once tareas. Ya en la fase de implementación e inmediatamente después de presentar el primer entregable, se realizó el Sprint Backlog para el segundo Sprint, en el cual se dividió a este Sprint en ocho tareas. El entregable del primer Sprint consistió en poder realizar el cálculo de las comisiones con las ventas de un mes en específico, este Sprint significó la base del proyecto. Ya con el segundo Sprint se diseñó el flujo completo para el proyecto. Con este Sprint se cumplieron las últimas validaciones de usuario agregando reportes al módulo, además de la posibilidad de capturar e incluir a la comisión documentos de venta anteriores al mes del cálculo y que a su vez no fueron incluidos en la comisión anterior.
- Tanto el primer como el segundo entregable obtuvieron la aceptación de los Stakeholders. La presentación del último entregable en la reunión de revisión comprobó el funcionamiento total del prototipo, puesto que este se construyó en base a los criterios de aceptación planteados en la creación de historias de usuario.

## RECOMENDACIONES

- Se recomienda tomar este proyecto como base para realizar algún módulo de reportes estadísticos y gráficos, puesto que las consultas realizadas a la base de datos son bastante puntuales y enfocadas en las ventas por vendedor.
- Se recomienda desarrollar este módulo también en un aplicativo web, con el motivo de potenciar mucho más su característica de disponibilidad en cuanto al cálculo de comisiones.
- Se recomienda tomar como base para siguientes proyectos la experiencia de usar la metodología Scrum en el desarrollo de este prototipo.

## BIBLIOGRAFÍA

- Andreu, R., Ricart, J. E., & Valor, J. (1991). *Estrategia y Sistemas de Información*. Madrid: McGraw-Hill, Interamericana de España.
- Arana Quijije, J. V. (2014). *Desarrollo E Implementación De Un Sistema De Gestión De Ventas De Repuestos Automotrices En El Almacén De Auto Repuestos Eléctricos Marcos En La Parroquia Posorja Cantón Guayaquil, Provincia Del Guayas*. Obtenido de Repositorio Universidad Estatal Península de Santa Elena:  
<https://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/1585>
- Bauer, F. L. (1975). *Software Engineering*. New York: Springer.
- Fernández Romero, Y., & Díaz González, Y. (2012). Patrón Modelo-Vista-Controlador. *Telem@tica*, 47-57.
- Huaman Varas, J. B., & Huayanca Quispe, C. (marzo de 2017). *Desarrollo E Implementación De Un Sistema De Información Para Mejorar Los Procesos De Compras Y Ventas En La Empresa Humaju*. Obtenido de Repositorio de la Universidad Autónoma del Perú:  
<http://repositorio.autonoma.edu.pe/handle/AUTONOMA/392/>
- Joyanes Aguilar, L. (2008). *FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN. Algoritmos, estructura de datos y objetos. Cuarta edición*. Madrid: McGRAW-HILL/INTERAMERICANA DE ESPAÑA, S. A.
- Landivar Rodríguez, C. G. (2015). *Diseño E Implementación De Un Sistema Web Para Compra Y Venta De Flores En La Empresa Floraltime*. Obtenido de Repositorio Digital: <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/4311>
- Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2012). *Sistemas de Información Gerencial*. Ciudad de México: Pearson Educación de México, S.A.
- Lema Sagbaycela, F. J. (Julio de 2018). *Desarrollo Del Sistema Web Para El Control De Inventarios, Ventas, Facturación Y Publicidad Del Taller De Aluminio Y Vidrio "López" Aplicando La Metodología Lean Software Development*. Obtenido de Repositorio Institucional de la Escuela Superior



- Politécnica de Chimborazo:  
<http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/9116>
- Microsoft. (2019). *Tour of C#*. Obtenido de Documentos de Microsoft:  
<https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/csharp/tour-of-csharp/>
- Miller Burton, L. (s.f.). *Introducción al Paradigma Orientado a Objetos*. Obtenido de Academia.edu:  
[https://www.academia.edu/15728329/1\\_Introducci%C3%B3n\\_al\\_Paradigma\\_Orientado\\_a\\_Ojetos](https://www.academia.edu/15728329/1_Introducci%C3%B3n_al_Paradigma_Orientado_a_Ojetos)
- Navarro Cadavid, A., Fernández Martínez, J. D., & Morales Vélez, J. (2013). Revisión de metodologías ágiles para el desarrollo de software. *Prospectiva*, 30-39.
- Ruiz Portal, J. M. (8 de Marzo de 2018). *Influencia De Los Sistemas De Información En El Desarrollo Organizacional De Las Empresas Comercializadoras De Prendas Deportivas En Lima Metropolitana*. Obtenido de Repositorio UNAC:  
<http://repositorio.unac.edu.pe/handle/UNAC/3239>
- Schwaber, K., & Beedle, M. (2001). *Agile Software Development with Scrum*. Nueva Jersey: Prentice Hall PTR.
- Schwaber, K., & Sutherland, J. (Noviembre de 2017). *La Guía Definitiva de Scrum: Las Reglas del Juego*.
- SCRUMstudy™. (2016). *Conocimiento de Scrum (Guía SBOK™) 2016 Edición*. Arizona: SCRUMstudy™.
- Straccia, L., Pytel, P., & Pollo Cattaneo, M. F. (2016). Metodología para el desarrollo de software en proyectos de I+D en el nivel universitario basada en Scrum. *XXII Congreso Argentino de Ciencias de la Computación (CACIC 2016)* (págs. 535-545). Buenos Aires: Grupo GEMIS.
- Uchuquicaña Ranilla, J. I. (2017). *Implementación De Un Sistema De Información Orientado Al Control Y Seguimiento De Productos De La Empresa Publigarment S.A.C. En Lima-2017*. Obtenido de Repositorio UTP:  
<http://repositorio.utp.edu.pe/handle/UTP/1258>

Zelkowitz, M. V. (1978). Perspectives in Software Engineering. *ACM Computing Surveys*, 197-216.

## ANEXOS

Preguntas realizadas en la Reunión de grupo de usuarios en la que participó el Product Owner y los Stakeholders de la empresa JYW:

### **P1: ¿CUÁL ES LA SOLUCIÓN QUE TIENE EN MENTE?**

R1: Lo que requerimos actualmente es un software que nos ayude con el cálculo de comisiones, ya que la forma manual con la que se lleva este proceso ya ha causado incertidumbre y molestias en los vendedores y el personal administrativo.

### **P2: ¿SE TIENEN CLAROS LOS PASOS PARA REALIZAR ESTE PROCESO?**

R2: Se tendría que hablar con el encargado de realizarlo, como se ve, nosotros no tenemos claro cómo se realiza ese proceso y es por eso que necesitamos esta solución. Obviamente, este software debe ser totalmente transparente para no terminar en lo mismo.

### **P3: ENTONCES, ¿QUIEREN QUE SEA ALGO SENCILLO?**

R3: Sí, quisiera que este software lo manejemos nosotros, ya no un encargado. Para eso, solo requerimos que se pueda visualizar el proceso pero que el cálculo ya lo haga internamente.

### **P4: ¿POR QUÉ ESTE PROCESO LES CAUSA INCERTIDUMBRE Y MOLESTIAS ENTRE EL PERSONAL?**

R4: Bueno, muchas veces la persona responsable comete algunos errores de cálculo. Por ejemplo, resta el monto de las ventas de un vendedor con las notas de crédito de otro vendedor o, al revés, sube el monto de un vendedor con las ventas de otro. Estas cosas quisiéramos que no pasen más.

### **P5: VEO QUE EL ENCARGADO DE ESTE PROCESO MANEJA LISTAS DE LOS DOCUMENTOS DE VENTA, ¿QUÉ LISTAS NECESITARÍAN EXACTAMENTE COMO SUSTENTO?**

R5: Sí, en efecto esta persona nos presenta una lista de todas las ventas realizada por los vendedores para poder sustentar el monto final que nos entrega. En este caso, como nosotros haríamos el proceso, necesitaremos las listas de

estos documentos, sobre todo se tiene que observar todo lo que se está pagando y dejando de pagar en las comisiones

**P6: ¿NECESITA HACER ESTE PROCESO EN UNA FECHA EXACTA?**

R6: No, sería mejor si esto es más libre. De todas maneras, esto sigue un proceso de aprobación con el dueño y luego pasa a caja para que programen el pago cuando lo vean conveniente.