



FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE COMPUTACIÓN Y SISTEMAS

**IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB PARA LA GESTIÓN  
DE SERVICIOS DE LA LAVANDERÍA EDEN**

**PRESENTADA POR**

**BRAYAN WILFREDO GALLARDO VIDAL**

**BRYAN RAMON ARTURO LAYNES MACAZANA**

**ASESORES**

**LUIS ESTEBAN PALACIOS QUICHIZ**

**LUZ SUSSY BAYONA ORÉ**

**TESIS**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO DE  
COMPUTACIÓN Y SISTEMAS**

**LIMA – PERÚ**

**2017**



**CC BY**

**Reconocimiento**

Los autores permite a otros distribuir y transformar (traducir, adaptar o compilar) a partir de esta obra, incluso con fines comerciales, siempre que sea reconocida la autoría de la creación original

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



**USMP**  
UNIVERSIDAD DE  
SAN MARTIN DE PORRES

**FACULTAD DE  
INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE COMPUTACIÓN Y  
SISTEMAS**

**IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB PARA LA GESTIÓN  
DE SERVICIOS DE LA LAVANDERÍA EDEN**

**TESIS**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO DE  
COMPUTACIÓN Y SISTEMAS**

**PRESENTADA POR**

**GALLARDO VIDAL, BRAYAN WILFREDO  
LAYNES MACAZANA, BRYAN RAMON ARTURO**

**LIMA – PERÚ**

**2017**

## **Dedicatoria**

Dedico esta tesis primero a Dios, a mi familia, maestros y amigos que me han apoyado en todo este tiempo, dándome fuerzas para seguir siempre adelante.

## **Dedicatoria**

A mi familia por ser el pilar fundamental en todo lo que soy, en mi educación, tanto académica, como de la vida, por su incondicional apoyo perfectamente mantenido a través del tiempo.

## RESUMEN

La presente tesis consiste en la creación de un sistema web para la gestión de servicios de las sucursales de la lavandería Eden, así mismo integrar todas las sucursales utilizando Cloud Computing; mientras que para el desarrollo del producto de software se usó la metodología ágil Scrum. Como resultado, se consiguió mejorar los procesos de registro de cliente, registro del servicio, distribución de prenda, entrega de prenda al cliente, servicio delivery y el control de stock de insumos utilizados. Se concluye que la implementación de un sistema web para la gestión y control de la información de la lavandería aportó positivamente a la empresa, mejorando la satisfacción de los clientes por el innovador servicio brindado, se logró reducir el tiempo de entrega de las prendas al cliente, se logró reducir el número de prendas perdidas, se logró controlar los gastos de los insumos usados en la lavandería, además se logró optimizar el proceso de registro de pedidos y clientes.

**Palabras clave:** Mejora de procesos, scrum, cloud computing, gestión de lavanderías.

## **ABSTRACT**

The present thesis consists in the creation of a web system for the management of services of the branches of the laundry Eden, as well as to integrate all the branches using Cloud Computing; In the development of the software product the Agile Scrum methodology was used. As a result, it was possible to improve the processes of customer registration, service registration, garment distribution, delivery of garments to the customer, delivery service, control of stock of inputs used. It is concluded that the implementation of a web system for the management and control of laundry information contributed positively to the company, improving customer satisfaction due to the innovative service provided, reducing the delivery time of garments to the customer , It was possible to reduce the number of garments lost, it was possible to control the expenses of the raw materials used in the laundry, and it was possible to optimize the process of registration of orders and customers.

**Keywords:** Improvement of processes, scrum, cloud computing, management of laundries.

## INTRODUCCIÓN

A través de la investigación realizada se ha visto que el negocio de lavanderías está en crecimiento, pero muchas veces sin contar con la tecnología adecuada. La investigación está basada en la necesidad de implementar una aplicación que va a beneficiar tanto a los clientes, ya que contarán con más opciones de realizar un pedido, así como la propia lavandería ya que con la ayuda de la tecnología optimizará sus procesos, lo que permitirá explotar su información.

Según Mark (2006), el proceso comercial típico de una lavandería consiste en etiquetar manualmente la ropa, catalogar y agrupar las prendas similares. Cada paso del proceso implica la catalogación manual y seguimiento de las prendas de los clientes, este proceso manual funciona, pero son propensos a errores.

Según Lodgher (2009), los procesos empresariales básicos de la lavandería típicamente contienen cuatro actividades principales: Recolección, distribución, lavado, etiquetado y transporte.

Según Shoewu, Makanjuola, Phillips y Emmanuel (2016), implementar un sistema de administración de lavandería está diseñado para que cualquier empresa de lavandería reemplace sus procesos manuales, este sistema permitirá realizar el seguimiento de servicios, obtener la información del cliente con sus respectivos pedidos, lista de productos y servicios.

Las personas en Perú cada vez más terciarizan sus servicios, este es el caso de lavado de prendas, por ende, el negocio de lavanderías se ve positivamente implicado, ya que se encarga directamente de ese servicio. La tecnología involucrada en el desarrollo de un sistema permitirá mejorar la calidad en la atención de prendas y la comodidad de los clientes nos informa Heredia (2014), mientras que el lavado de prendas domésticas, empresariales e industriales se ha convertido en un gran beneficio en las vidas cotidianas, así mismo comenta que actualmente la mayoría de lavanderías no utilizan avances tecnológicos orientados a sistemas de información nos dice Arena, Camacho y Coronado (2015); un sistema que pueda controlar el seguimiento, información de clientes, productos, servicios, etc. tienen como objetivo reducir



gastos en diferentes sectores del negocio, nos muestra Shoewu, Makanjuola, Phillips y Emmanuel (2016). Actualmente el negocio de lavanderías está en crecimiento, si nos ponemos a ver a nuestro alrededor siempre hay alguna, lo que nos quiere decir que este tipo de negocio es muy rentable, hay bastantes roles involucrados en todo este tipo de negocio; las prácticas de lavado no son sólo lavar y secar la ropa, ya que se ha vuelto una rutina diaria que tienen las personas, nos dice Lam, Tran y Stigberg (2016).

El propósito de la presente tesis es implementar un sistema que permita gestionar la información de las sucursales de la lavandería Eden, y demostrar que con la ayuda de la tecnología puede permitir a un negocio crecer de una manera óptima.

La presente tesis posee cinco capítulos que están divididos de la siguiente manera:

El primer capítulo, marco teórico, acá tenemos los antecedentes, donde se podrá ver las soluciones que existen, así como sus respectivos análisis. También se presentan las bases teóricas que componen las tecnologías y herramientas que se usarán en el desarrollo de la implementación propuesta. En el segundo, se presenta la metodología, donde se podrá observar el presupuesto de los materiales necesarios y la metodología que se usará para el desarrollo e implementación del proyecto. En el tercer capítulo, desarrollo del proyecto, es donde se especificará el desarrollo completo de la solución, así como los componentes necesarios para su desarrollo. En el cuarto capítulo, pruebas y resultados, es donde se podrá observar las pruebas que se han realizado antes y después de la implementación de la solución, se especificará parámetros de conformidad, y los resultados que se obtendrán, y los resultados que se esperan. Y, por último, en el quinto capítulo titulado discusión y aplicación, se interpretarán los resultados que se han obtenido. Al final de la tesis, se encuentran las conclusiones y recomendaciones rescatadas al realizar el proyecto, así como las fuentes de investigación y consulta.

## **Definición de Problema**

- **Problema general**
  - Engorrosa gestión de los servicios de las sucursales de la lavandería Eden en Lima Metropolitana.
- **Problemas Específicos**
  - Engorroso proceso manual al registrar un pedido y/o cliente.
  - Demora al momento de entregar las prendas a los clientes
  - Existencia de prendas perdidas en la Lavandería.
  - Inexistente control de la entrada y salida de los insumos usados en la Lavandería Eden.
  - Ineficiente servicio por Delivery.

## **Objetivos**

- **Objetivo general**
  - Mejorar la gestión de los servicios de las sucursales de la lavandería Eden.
- **Objetivo Específico**
  - Implementar un sistema web que permita optimizar el proceso de registro de pedidos y clientes.
  - Reducir el tiempo de entrega de las prendas.
  - Reducir el número de prendas perdidas en la Lavandería.
  - Controlar los gastos de los insumos usados en la Lavandería.
  - Incrementar la satisfacción del cliente, mejorando el servicio de Delivery.

## **Justificación**

El proyecto es creado debido a la carencia de soluciones web que permita gestionar de manera eficiente los servicios que ofrecen las lavanderías en Lima Metropolitana. Se aprovechará el gran apogeo de los servicios que brinda Cloud Computing para almacenar y administrar nuestro sistema web de una manera rápida, con bajo costo, mayor rendimiento, lo que permitirá optimizar nuestra aplicación a nivel de arquitectura.

## **Alcance**

Cómo alcance, esta aplicación abarcará sólo en Lima-Metropolitana en los distritos de San Miguel, Jesús María y San Isidro; esta es una “aplicación web”, pero se podrá usar en todos los dispositivos, como Computadoras, Laptops, Tabletas y Celulares, ya que el aplicativo estará diseñado bajo el framework “Bootstrap”, permitiendo ser adaptable a cualquier dispositivo.

# ÍNDICE GENERAL

<b>RESUMEN</b> .....	iv
<b>ABSTRACT</b> .....	v
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	vi
<b>CAPÍTULO I</b> .....	1
<b>MARCO TEÓRICO</b> .....	1
1.1    Antecedentes .....	1
1.2    Bases Teóricas .....	4
1.3    Definición de términos básicos .....	16
<b>CAPÍTULO II</b> .....	18
<b>METODOLOGÍA</b> .....	18
2.1.    Material y métodos.....	18
2.2.    Métodos .....	22
<b>CAPÍTULO III</b> .....	30
<b>DESARROLLO DEL PROYECTO</b> .....	30
3.1    Procesos del negocio .....	30
3.2    Requerimiento del Sistema.....	34
3.3    Ejecución del Scrum .....	37
3.2    Base de Datos: .....	72
3.5    Diccionario de Datos.....	76
3.6    Cronograma de Desarrollo del Proyecto .....	76
3.7    Diagrama de Arquitectura .....	76
3.8    Pruebas.....	77
<b>CAPÍTULO IV</b> .....	89
<b>PRUEBAS Y RESULTADOS</b> .....	89
4.1    Evaluación .....	89
4.2    Resultados.....	108
<b>CAPÍTULO V</b> .....	110
<b>DISCUSIÓN Y APLICACIONES</b> .....	110
5.1    Discusión .....	110
5.2    Aplicaciones .....	113
<b>CONCLUSIONES</b> .....	114
<b>RECOMENDACIONES</b> .....	115
<b>FUENTES DE CONSULTA</b> .....	173

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

### FIGURAS:

<b>FIGURA 1.1:</b> WORKFLOW OF LAUNDRY MANAGEMENT SYSTEM .....	5
<b>FIGURA 1.2:</b> MODEL PROPOSED OF DATA STORAGE IN CLOUD .....	8
<b>FIGURA 1.3:</b> GS1 DATABAR .....	11
<b>FIGURA 1.4:</b> CICLO VIDA SCRUM.....	13
<b>FIGURA 1.5:</b> CICLO DE VIDA XP .....	14
<b>FIGURA 1.6:</b> CICLO VIDA DSDM.....	15
<b>FIGURA 1.7:</b> CICLO VIDA ASD .....	15
<b>FIGURA 2.1:</b> CICLO DE VIDA DE SCRUM .....	25
<b>FIGURA 2.2:</b> ROLES SCRUM.....	26
<b>FIGURA 2.3:</b> REUNIONES SCRUM.....	27
<b>FIGURA 2.4:</b> ESTRUCTURA DE LA HISTORIA DE USUARIO .....	28
<b>FIGURA 2.5:</b> SPRINT BACKLOG .....	29
<b>FIGURA 3.1:</b> DIAGRAMA DE PROCESOS AS-IS.....	32
<b>FIGURA 3.2:</b> DIAGRAMA DE PROCESOS TO-BE .....	33
<b>FIGURA 3.3:</b> PROTOTIPO INGRESAR AL SITEMA.....	53
<b>FIGURA 3.4:</b> PROTOTIPO MANTENER EMPLEADOS .....	55
<b>FIGURA 3.5:</b> PROTOTIPO REGISTRAR ORDEN DE SERVICIO.....	56
<b>FIGURA 3.6:</b> PROTOTIPO MANTENER CLIENTE .....	58
<b>FIGURA 3.7:</b> PROTOTIPO MANTENER SERVICIOS-LAVANDERÍA.....	59
<b>FIGURA 3.8:</b> PROTOTIPO ACTUALIZAR SERVICIOS CLIENTE.....	60
<b>FIGURA 3.9:</b> PROTOTIPO REGISTRAR SERVICIO DELIVERY .....	61
<b>FIGURA 3.10:</b> PROTOTIPO MANTENER STOCK.....	63
<b>FIGURA 3.11:</b> PROTOTIPO GENERAR REPORTE Y ESTADÍSTICAS.....	64
<b>FIGURA 3.12:</b> PROTOTIPO VER OFERTAS .....	65
<b>FIGURA 3.13:</b> PROTOTIPO VER HISTORIAL DE PEDIDOS .....	66
<b>FIGURA 3.14:</b> PROTOTIPO MANTENER OFERTAS .....	68
<b>FIGURA 3.15:</b> CREACION PAGINA WEB CLIENTE.....	69
<b>FIGURA 3.16:</b> ESQUEMA GENERAL TRELLO .....	71
<b>FIGURA 3.17:</b> SCRUM CARDS .....	71
<b>FIGURA 3.18:</b> BURNDOWN CHART .....	72
<b>FIGURA 3.19:</b> DISEÑO FÍSICO .....	75
<b>FIGURA 3.20:</b> ARQUITECTURA DE SERVIDORES.....	76
<b>FIGURA 4.1:</b> ESTADÍSTICAS PRENDAS PERDIDAS - S. ISIDRO (ANTES) .....	90
<b>FIGURA 4.2:</b> ESTADÍSTICAS PRENDAS PERDIDAS - J. MARÍA (ANTES).....	90
<b>FIGURA 4.3:</b> ESTADÍSTICAS PRENDAS PERDIDAS - S. MIGUEL (ANTES).....	91
<b>FIGURA 4.4:</b> ESTADÍSTICAS PRENDAS PERDIDAS - S. ISIDRO (DESPUÉS) ...	91
<b>FIGURA 4.5:</b> ESTADÍSTICAS PRENDAS PERDIDAS - J. MARÍA (DESPUÉS) .....	92
<b>FIGURA 4.6:</b> ESTADÍSTICAS PRENDAS PERDIDAS - S. MIGUEL (DESPUÉS) ..	92
<b>FIGURA 4.7:</b> DEMORA EN LA ENTREGA DE PRENDAS - S. ISIDRO (ANTES) ..	93
<b>FIGURA 4.8:</b> ENTREGA DE PRENDAS - J. MARÍA (ANTES) .....	94
<b>FIGURA 4.9:</b> ENTREGA DE PRENDAS - S. MIGUEL (ANTES) .....	94
<b>FIGURA 4.10:</b> ENTREGA DE PRENDAS - S. ISIDRO (DESPUÉS).....	95
<b>FIGURA 4.11:</b> ENTREGA DE PRENDAS - J. MARÍA (DESPUÉS) .....	96
<b>FIGURA 4.12:</b> ENTREGA DE PRENDAS - SAN MIGUEL (DESPUÉS).....	96

<b>FIGURA 4.13:</b> ESTADÍSTICAS SATISFACCIÓN - S. ISIDRO (ANTES) .....	97
<b>FIGURA 4.14:</b> ESTADÍSTICAS SATISFACCIÓN - J. MARIA (ANTES) .....	98
<b>FIGURA 4.15:</b> ESTADÍSTICAS SATISFACCIÓN - S. MIGUEL (ANTES).....	98
<b>FIGURA 4.16:</b> ESTADÍSTICAS SATISFACCIÓN - S. ISIDRO (DESPUÉS).....	99
<b>FIGURA 4.17:</b> ESTADÍSTICAS SATISFACCIÓN - J. MARIA (DESPUÉS).....	99
<b>FIGURA 4.18:</b> ESTADÍSTICAS SATISFACCIÓN - S. MIGUEL (DESPUÉS).....	100
<b>FIGURA 4.19:</b> ESTADÍSTICAS DE SERVICIOS - S. ISIDRO (ANTES) .....	101
<b>FIGURA 4.20:</b> ESTADÍSTICAS DE SERVICIOS - J. MARÍA (ANTES) .....	101
<b>FIGURA 4.21:</b> ESTADÍSTICAS DE SERVICIOS - S. MIGUEL (ANTES).....	102
<b>FIGURA 4.22:</b> ESTADÍSTICAS DE SERVICIOS - S. ISIDRO (DESPUÉS).....	103
<b>FIGURA 4.23:</b> ESTADÍSTICAS DE SERVICIOS - J. MARÍA (DESPUÉS) .....	103
<b>FIGURA 4.24:</b> ESTADÍSTICAS DE SERVICIOS - S. MIGUEL (DESPUÉS) .....	104
<b>FIGURA 4.25:</b> ESTADÍSTICAS DE SERVICIOS - S. ISIDRO (ANTES) .....	105
<b>FIGURA 4.26:</b> ESTADÍSTICAS DE SERVICIOS - J. MARÍA (ANTES) .....	105
<b>FIGURA 4.27:</b> ESTADÍSTICAS DE SERVICIOS - S. MIGUEL (ANTES) .....	106
<b>FIGURA 4.28:</b> ESTADÍSTICAS DE SERVICIOS - S. ISIDRO (DESPUES) .....	107
<b>FIGURA 4.29:</b> ESTADÍSTICAS DE SERVICIOS - J. MARÍA (DESPUÉS) .....	107
<b>FIGURA 4.30:</b> ESTADÍSTICAS DE SERVICIOS - S. MIGUEL (DESPUES) .....	108

**TABLAS:**

<b>TABLA 2.1:</b> RECURSOS HUMANOS.....	19
<b>TABLA 2.2:</b> REQUERIMIENTO DE HARDWARE Y SOFTWARE.....	19
<b>TABLA 2.3:</b> COSTO INDIRECTO.....	20
<b>TABLA 2.4:</b> MANTENIMIENTO .....	20
<b>TABLA 2.5:</b> COSTOS DE OPERACIÓN .....	21
<b>TABLA 2.6:</b> PRESUPUESTO.....	21
<b>TABLA 2.7:</b> FLUJO DE CAJA DE PROYECTO .....	22
<b>TABLA 2.8:</b> COMPARACIÓN DE METODOLOGÍAS.....	23
<b>TABLA 3.1:</b> RELACIÓN DE HU-REQ. FUNCIONALES .....	36
<b>TABLA 3.2:</b> PRODUCT BACKLOG.....	38
<b>TABLA 3.3:</b> SPRINT BACKLOG 1.....	47
<b>TABLA 3.4:</b> SPRINT BACKLOG 2.....	50
<b>TABLA 3.5:</b> RELACIÓN DE HISTORIAS DE USUARIO .....	52
<b>TABLA 3.6:</b> DESCRIPCIÓN DE TABLAS .....	72
<b>TABLA 3.7:</b> PRUEBA CRITERIO ACEPTACIÓN .....	77
<b>TABLA 3.8:</b> PRUEBA UNITARIA.....	86
<b>TABLA 3.9:</b> PRUEBA INTEGRAL .....	87
<b>TABLA 3.10:</b> PRUEBA DE ESTRÉS.....	87
<b>TABLA 5.1:</b> PROBLEMAS-RESULTADOS.....	110

## **CAPÍTULO I**

### **MARCO TEÓRICO**

En este capítulo se presentará los antecedentes, bases teóricas y definición de términos básicos. Se describirá la situación actual de la cadena de lavanderías EDEN, organización y sus procesos de negocio, luego se mencionará las soluciones que se han aplicado en los negocios de lavandería a nivel nacional e internacional.

#### **1.1 Antecedentes**

Según Lodgher (2009), los procesos empresariales básicos de la lavandería típicamente contienen cuatro actividades principales:

- **Recolección y transporte:** Esta secuencia incluye la recogida de ropa para lavarse, estos deben ser tratados por separado debido a que tienen diferentes condiciones.
- **Administrativo:** El proceso administrativo involucra principalmente actividades gerenciales y administrativas, tomando órdenes, controlando el coste, el empaquetado, la facturación y otras clases de servicios de cliente.
- **Lavado:** El proceso de limpieza es el centro de una empresa de lavandería, por ende, necesita un alto grado de control y monitoreo.

González (2010), sustenta que los beneficios de contar con un sistema de información hecho a la medida en una lavandería, otorga innumerables beneficios al arrojar una gran cantidad de información después de procesar los datos que se le insertan previamente a tal sistema, así mismo existen sistemas "inteligentes" que pueden avisarnos cronológicamente cuando se deben realizar o gestionar algunas acciones necesarias, también proporciona ventajas competitivas, si es que la competencia no cuenta con esta tecnología, permite tener la disponibilidad de la información para todos los usuarios en tiempo real, permite eliminar la barrera de la distancia ya que se puede trabajar con un mismo sistema en puntos distantes.

Rutherford y Sanhueza (2011), sustentan que actualmente las lavanderías cuentan con demasiado flujo de clientes, el cual crea problemas en la administración, creación y respaldo de información privilegiada para el administrador de la lavandería. Para abordar esta problemática se implementó una serie de módulos con sus respectivas funcionalidades para la unificación, ya que actualmente el cliente no cuenta con ningún tipo de aplicación para esto.

Heredia (2014), sustenta que el problema que afronta el Hospital Rebagliati es con relación a la ropa hospitalaria, en la que se observa el uso inadecuado de las prendas en el servicio asistencial y de otra parte el ineficiente control de calidad que realiza el área de Lavandería a la ropa limpia; lo que genera la reducción de prendas para su reposición, afectando la atención y la comodidad del paciente durante su internamiento. Del análisis realizado, se pudo identificar que la implementación del sistema de calidad para la ropa hospitalaria del Hospital Rebagliati será de gran beneficio para toda la población que se atiende en este centro asistencial, lo que permitirá mejorar la calidad en la atención de prendas y la comodidad de los pacientes mientras dure su internamiento.

Arenas, Camacho y Coronado (2015), sustentan que el lavado de prendas domésticas, empresariales e industriales se ha convertido en una actividad de suma importancia para muchos, esta presenta un gran beneficio en sus vidas cotidianas, tales como reducción del tiempo y mejor presentación



personal, por ello las lavanderías se han convertido en un excelente negocio. Actualmente algunas lavanderías no utilizan los avances tecnológicos orientados a los sistemas de información, necesarios en la automatización de procesos administrativos. Del análisis realizado, se pudo identificar que este tipo de empresas manejan servicios especializados con herramientas muy convencionales como lo son recibos de caja, manejo de inventario en Excel, cuadernillos de registro, entre otros.

Según Shoewu, Makanjuola, Phillips y Emmanuel (2016), el sistema de administración de lavandería está diseñado para que cualquier empresa de lavandería se beneficie. Es un sistema de registro electrónico para controlar el seguimiento de pedidos, información del cliente, insumos, servicios, recibos, etc. Los servicios deben prestarse de manera eficiente y eficaz, con el objetivo de reducir los retrasos y recursos actualmente necesarios para como los detalles de la ropa están determinado cliente con un identificador dado.

Como indican Goudar, Puranik y Kori (2016), el problema que tienen los hospitales es que no cuentan con la implementación de un sistema para gestionar el proceso de lavado de prendas de los pacientes, donde para ellos la calidad de los servicios de salud y el logro de la satisfacción de los clientes es una obsesión para este tipo de instituciones, donde la satisfacción del cliente es su foco y siempre están buscando mejorar dicha satisfacción, para esto se ha implementado el servicio de Lavandería, como la ropa, camas y prendas limpias; después de la investigación se dieron como resultados que esta implementación ayuda a aumentar la confianza en los pacientes, lo que lleva a aumentar la satisfacción de los pacientes y del personal encargado.

Moreno (2012) , indica que en Perú los negocios se encuentran en una constante mejora con el objetivo de alcanzar una eficiente y confiable automatización de procesos, para ello se implementa software para satisfacer los problemas y necesidades que tengan dichos negocios, en este caso implementar un sistema web que permita el control de los procesos y brinde, tanto a los médicos como al personal administrativo de la Unidad de consultorio externos de EsSalud, como resultado se vio que la implementación

de un sistema web ayuda a optimizar los procesos de un negocio sin importar el tipo de este, además de satisfacer las necesidades de las personas involucradas en estos procesos.

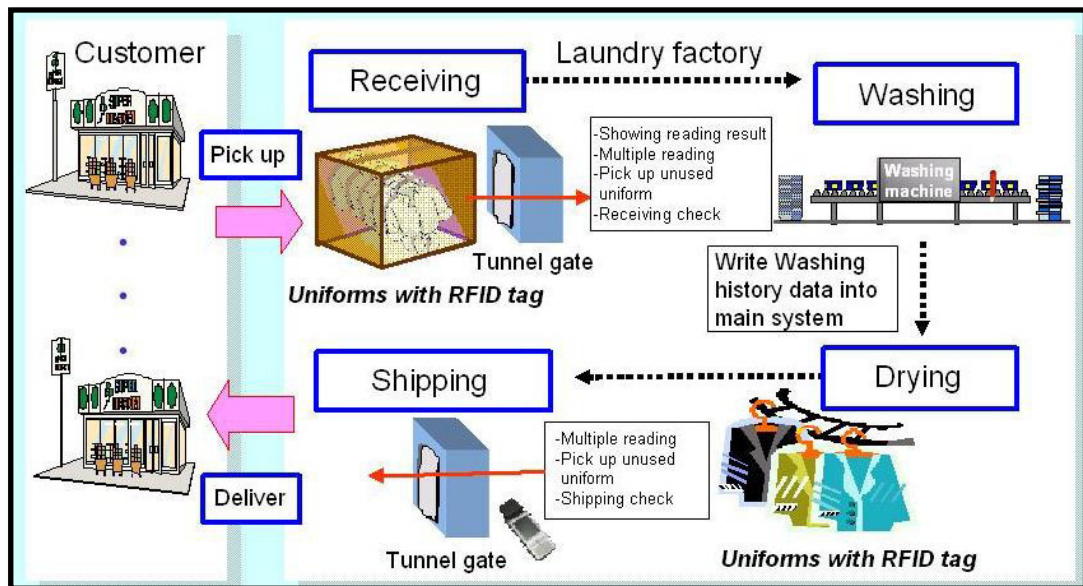
## **1.2 Bases Teóricas**

### **1.2.1 Gestión de Lavanderías**

Para Celikkan y Kurtel (2013), el objetivo del sistema de gestión de lavanderías es automatizar la gestión de la empresa haciéndolo más eficiente y libre de errores. Apunta a la normalización e integridad de datos, y la reducción de las incoherencias mediante procesos altamente automatizados. Durante este tiempo, muchas de las empresas de servicio de lavandería todavía utilizan la grabación manual, de modo que cualquier dato no está integrado en tiempo real.

Según Shoewu, Phillips (2016), las empresas de lavandería usan actualmente un sistema manual para la gestión y el mantenimiento de la información. El sistema actual con el cual trabaja la mayoría de estos negocios requiere almacenes llenos de papel. A menudo, la información es incompleta o duplicada; múltiples copias de la misma información en los datos de la empresa pueden dar lugar a inconsistencias. Esta información suele involucrar información personal de clientes, registros de ropa, información de usuario, precio de los servicios prestados, etc.

Así como muestra la Figura 1.1, las aplicaciones web de gestión de lavandería tienen características que sirven para facilitar el registro y procesamiento de los datos con precisión y en tiempo real. Las principales características de estas aplicaciones incluyen el procesamiento de datos de la transacción, información de los gastos y los ingresos o pérdidas.



**FIGURA 1.1: WORKFLOW OF LAUNDRY MANAGEMENT SYSTEM**

Fuente: <http://www.fujitsu.com/jp/group/frontech/en/resources/news/press-releases/2011/0216.html> (2011)

### 1.2.2 Sistemas tecnológicos en las Pymes

Según Cornao (2012), la implementación de un sistema tecnológico en una organización supone siempre cambios tanto estructurales como culturales en una empresa. Este tipo de cambios supone un trastorno en nuestra forma de percibir la realidad que hace que los involucrados intuyan una pérdida del control que tenían anteriormente. Aquellas pymes modernas con buenos sistemas de comunicación y pocos prejuicios adquiridos serán las más aptas para llevar a cabo este tipo de cambios con los menores problemas posibles, mientras que las viejas estructuras empresariales con muchos años de inercia serán las menos apropiadas para llevar a cabo la implantación y serán, por tanto, aquellas en las que más problemas se generen, así

que se hará necesario un esfuerzo mayor para llegar al objetivo deseado.

### **1.2.3 Cloud Computing**

Según Alarcon, Guisao & Guzman (2012) nos indican que las principales características de Cloud Computing son: Servicio bajo demanda, elasticidad y escalabilidad, y la supervisión continua del servicio

Según Agencia Española de protección de datos (2013), los tipos de nube pueden clasificarse según la privacidad. De esta manera, encontramos cuatro modelos de desarrollo para la computación en la nube: nube privada, pública, comunitaria e híbrida.

- Nube privada: una sola organización hace la gestión y la administración de sus servicios en la nube, esta organización puede ser el mismo proveedor de servicios, la empresa contratante o un tercero.
- Nube pública: en este tipo de nube, no se conoce la ubicación de la información, el proveedor de servicios ofrece sus recursos de forma gratuita a diferentes entidades.
- Nube comunitaria: los servicios se comparten en una comunidad cerrada de entidades que tienen los mismos objetivos, de manera que colaboran entre ellas.
- Nube híbrida: estas nubes pueden estar formadas por dos o más tipos de nubes de los que ya hemos hablado: pública, privada o comunitaria; algunos servicios se ofrecen de manera pública.

Según Baéz (2015), la computación en la nube también se conoce como: Cloud Computing, es una nueva forma de adquirir servicios por la web. Se define como un modelo tecnológico que permite el acceso ubicuo, adaptado y bajo demanda en red a un conjunto compartido de recursos de computación configurables, tales como redes, servidores, equipos de almacenamiento, aplicaciones, que pueden ser rápidamente aprovisionados y liberados con un

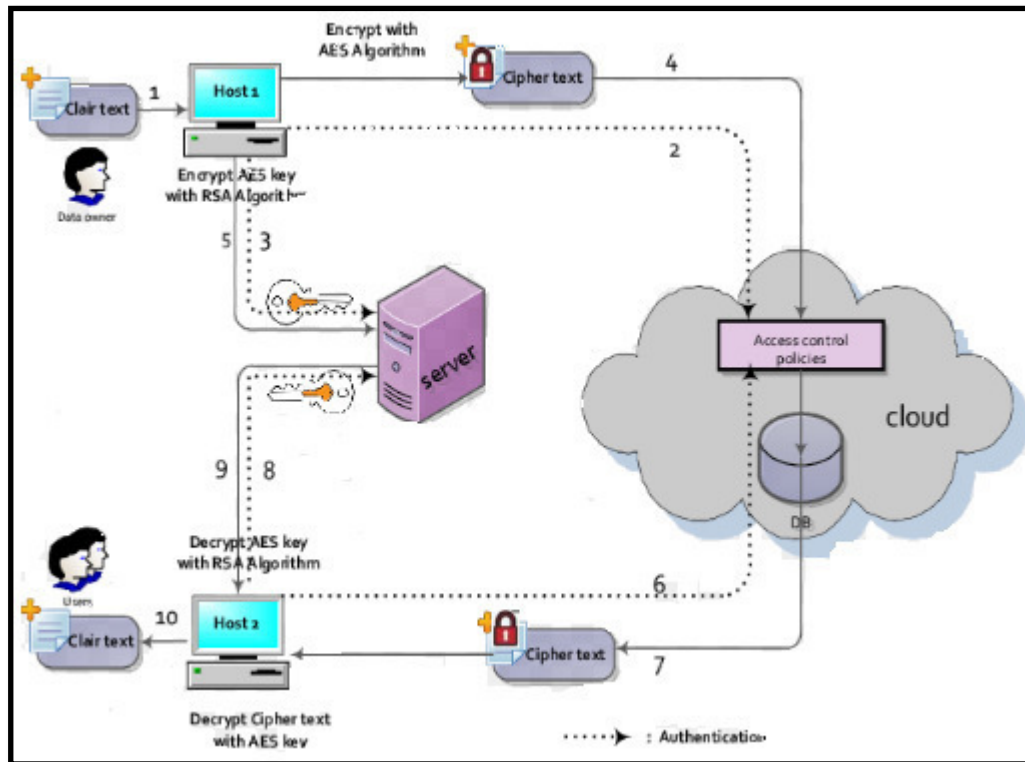
esfuerzo de gestión reducido o interacción mínima con el proveedor del servicio.

#### **1.2.4 Encriptamiento de Información**

Según Filio, Olmos, Juarez & Cruz (2013) indican que para guardar la información delicada de las empresas es aconsejado encriptar esta información, para esto se construye diferentes tipos de algoritmos, como son DES, TripleDES y RAS, MD5.

Mientras Arora & Parashar (2013) indica que el Cloud Computing se está usando cada vez más ya que ahora la información y los procesos se está migrando a la nube, pero no se debe descuidar la seguridad de toda esta información, para ello está la seguridad de datos, propiedad de datos y almacenamiento de código de datos.

Según Kartit y Marraki (2015), el dato almacenado en la nube para los clientes representa información vital. Hay dos formas de atacar datos en Cloud. Uno es el ataque del forastero y el otro es un ataque interno; el ataque interno es muy difícil de ser identificado, por lo tanto, todos los datos deben ser cifrados antes de ser transmitidos a la nube. Mientras el ataque forastero se da cuando persona externa llega a tener acceso a la información. Como podemos observar en la Figura 1.2 el proceso de encriptación con algoritmos en la nube.



**FIGURA 1.2: MODEL PROPOSED OF DATA STORAGE IN CLOUD COMPUTING**

Fuente: [www.engineeringletters.com/issues\\_v23/issue\\_4/EL\\_23\\_4\\_06.pdf](http://www.engineeringletters.com/issues_v23/issue_4/EL_23_4_06.pdf)

(2016)

### 1.2.5 Cifrado de datos en la nube

Según Wajdi (2013), en un mundo que se mueve hacia la virtualización y la nube, la necesidad de cifrado es, sin lugar a duda, importante. Es imprescindible para que las empresas mantengan el control sobre sus datos, sobre todo en entornos en la nube. Un correcto sistema de cifrado garantiza la privacidad de los datos, y al mismo tiempo hace que sea posible aprovechar los beneficios de infraestructuras como servicios y así reducir costes de complejos y caros centros de datos propios. Manteniendo el control de las claves de encriptación, mantendremos el control sobre los datos, aunque estos estén viajando por la red o en estado de reposo en la nube. Las llaves, nos garantizan la posibilidad del desmantelamiento o desaprovisionamiento de nuestros datos en cualquier momento. Aunque no paramos a pensarlo, todos somos usuarios de productos con

encriptación de alguna forma. La PCI (Payment Card Industry) tiene normas estrictas para, por ejemplo, garantizar la protección de los datos de titulares de tarjetas de crédito. Cuando hablamos de cifrado de datos, no solo nos referimos al cifrado de la información que manejamos a diario en nuestros servidores o equipos o en la nube, sino también de nuestras copias de seguridad. ¿Qué pasaría si perdemos una cinta de copias o que nos la roban? Si estas cintas estuviesen cifradas, no pasaría nada, sin acceso a las claves de cifrado, es casi imposible recuperar los datos.

### **1.2.6 Cifrado Homomórfico**

Según Craig (2013), el cifrado completamente homomórfico es una técnica de cifrado homomórfica revuelve los datos, y luego permite procesarlos sin tener que descifrarlos primero, se envía los datos, cifrados con una clave y no tienes necesidad de enviar dicha clave de cifrado a nadie. Los parámetros de búsqueda realizarán la búsqueda en bases de datos cifradas o sin cifrar y se devolverán al emisor donde, una vez recibidos los datos, serán descifrados para su correcta manipulación. Este cifrado de IBM trata de obtener los mismos resultados de bases de datos cifradas que los que se obtienen de bases de datos sin cifrar por lo que, de una forma totalmente transparente, la seguridad de los usuarios de la red estaría blindada ante espías.

### **1.2.7 Código de Barras**

Según Mohd (2013), el código de barras es una representación visual de la forma de barras y espacios en una superficie. Las barras y espacios están diseñados con diferentes anchos y constan de números, caracteres y símbolos como punto, color y otros. El éxito de la tecnología de código de barras ha mejorado constantemente, útil para acomodar más información en el mínimo espacio posible. Hoy en día los códigos de barras se utilizan ampliamente en los libros y en

tiendas minoristas con el fin de realizar un seguimiento de los productos disponibles y la comprobación fácil de los productos.

Según Branch (2012), La presente invención permite reducir la mano de obra al eliminar la necesidad de que un trabajador registre y consulte los datos de forma manual, reduciendo de este modo la posibilidad de error humano en la etapa de registro, clasificación y consulta.

Según Valera (2013), Lo que comenzó como una herramienta para acelerar el proceso de pago en las cajas de los supermercados, se ha convertido hoy en una herramienta capaz de facilitar procesos en un almacén, inventarios y otros procesos. Los estándares GS1 se han extendido aún más y con el paso del tiempo se han desarrollado diversas soluciones, acorde a las necesidades de las diversas industrias y comercios, convirtiéndose así en un estándar abierto y multisectorial. Y es que el sistema de codificación GS1 funciona como una cédula para la identificación, sin embargo, su uso no termina ahí, este también puede ser utilizado para la identificación de personal, localizaciones, paletas de mercadería, cajas, bultos, activos, entre otros.

El código GS1 DataBar (anteriormente RSS) Constituido por un código de barras lineal de alta densidad, este estándar ha sido diseñado para contener, en un área muy reducida, números de hasta 14 cifras.

Tal y como lo muestra la Figura 1.3, existen 7 tipologías de códigos de barras GS1 DataBar:

- GS1 DataBar Omnidirectional, GS1 DataBar Truncated, GS1 Data- Bar Stacked y GS1 DataBar Stacked Omnidirectional permiten la codificación del GTIN 14. Se trata de símbolos muy pequeños de códigos de barras EAN-13 o UPCA. Cada uno de estos símbolos crea una bandera de unión para indicar la existencia de un Componente Compuesto 2D.



- GS1 DataBar Omnidireccional y GS1 DataBar Stacked Omnidireccional (omnidireccional apilado) permiten la lectura omnidireccional (fila de cajas en la GDO). El GS1 DataBar Limited está destinado a la identificación de productos muy pequeños y permite la codificación de 14 cifras, utilizando los indicadores 0 ó 1, y la unión de los Composite Component 2D.
- El GS1 DataBar Expanded y el GS1 DataBar Expanded Stacked codifican todos los Application Identifier (AI). Cada símbolo tiene una longitud variable, con una capacidad máxima de 74 caracteres.



**FIGURA 1.3: GS1 DATABAR**

Fuente: Data Collection (2012).

[www.datavaluemagazine.com/files/artFile/los\\_codigos.pdf](http://www.datavaluemagazine.com/files/artFile/los_codigos.pdf)

### 1.2.8 Metodologías Ágiles

Según Navarro, Fernandez y Morales (2013), indicaron que las metodologías ágiles son flexibles, cambiantes, se ajustan a cada proyecto, generalmente los proyectos desarrollados con metodologías ágiles se dividen en sub proyectos pequeños, y cada uno de estos se

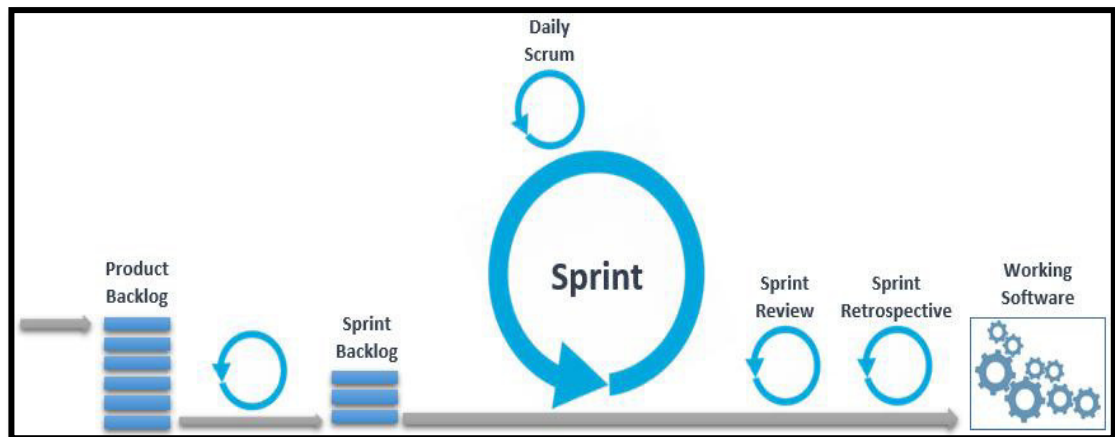
trabaja de una manera independiente con sus propias características y tareas, y son desarrollados entre un tiempo de 2 y 4 semanas. El punto clave del desarrollo de proyectos con metodologías ágiles es la comunicación constante con el cliente, lo que hace que los proyectos sean colaborativos y se adapten mejor a los cambios.

Mientras Amaya y Yohn (2013), nos indica que las metodologías ágiles constituyen una buena solución para proyectos a corto plazo y que están cambiando constantemente, como por ejemplo aplicaciones móviles y web.

### **1.2.8.1 Metodología Scrum**

Rivadineria, Vilanova y Cruz (2012), indica que Scrum fue concebido para ser utilizado en conjunto con otras metodologías, el desarrollo de esta metodología se caracteriza porque se trabaja por Sprint, así como las reuniones diarias que tiene como objetivo la integración del equipo y solucionar problemas y dudas.

Según Schwaber y Shuterland (2011), se define a Scrum como un esquema de trabajo en el que las personas pueden resolver complejos problemas, con este marco de trabajo el cliente se compromete con el proyecto dado que lo ve crecer iteración a iteración. Scrum presenta 3 roles, Product Owner, Scrum master y Scrum Team. Presenta 4 reuniones esenciales, Sprint planning, Sprint review, Sprint retrospective, Daily scrum meeting. Tiene artefactos como, product backlog, sprint backlog y Burndown char, a continuación, observamos en la Figura 1.4 el ciclo de vida de la Metodología Scrum.



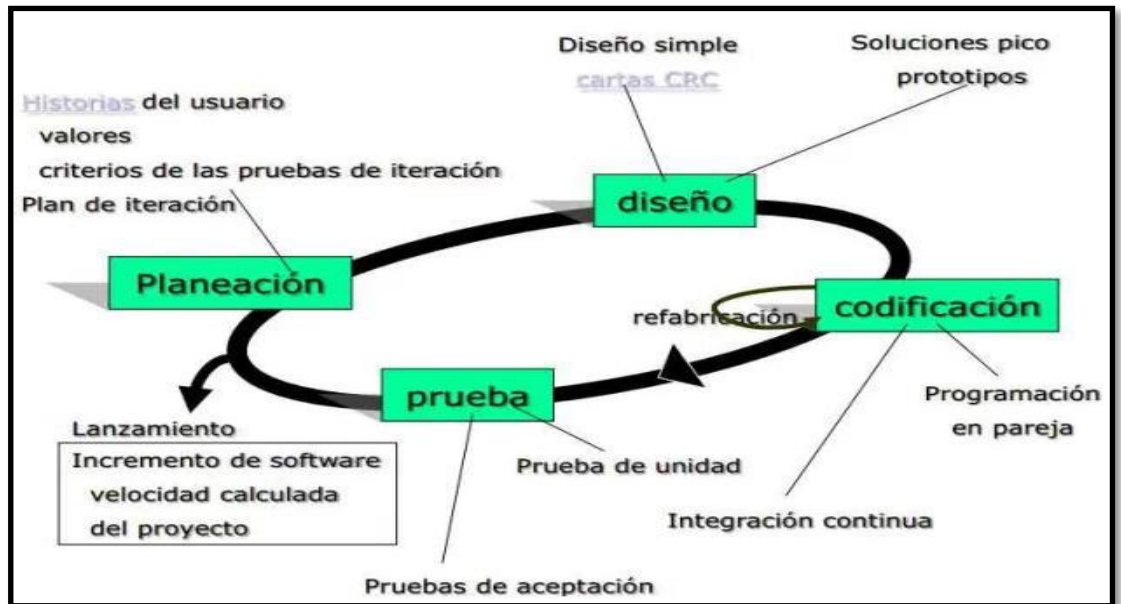
**FIGURA 1.4: CICLO VIDA SCRUM**

Fuente: <https://sitecampus.com.br/qualidade-no-scrum/> (2016)

### 1.2.8.2 Metodología Programación Extrema (XP)

Según Heredia, Alvarez & Linares (2011), indica que esta metodología empieza en pequeño y agrega funcionalidades continuamente, hace que el manejo a los cambios se convierta en una parte principal del proceso cuando se desarrolla un proyecto,

Según Letelier y Penaldes (2006), indicaron que la Programación Extrema, es una metodología ligera de desarrollo de software que se basa en la simplicidad, la comunicación y la realimentación o reutilización del código desarrollado. La metodología se basa en: Pruebas Unitarias, Re fabricación, programación en pares. En la Figura 1.5 podemos ver el ciclo de Vida de la metodología XP.



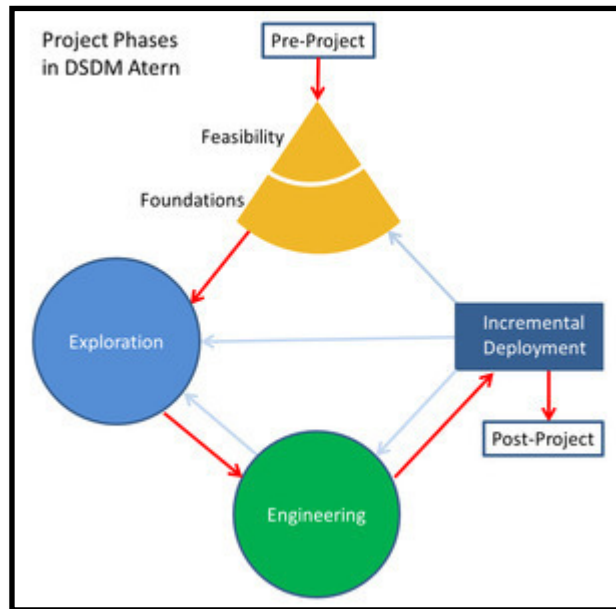
**FIGURA 1.5: CICLO DE VIDA XP**

Fuente: <https://ingsoftwarekarlacevallos.wordpress.com/2015/05/08/metodologia-de-desarrollo-agil-xp-y-scrum/> (2015).

### 1.2.8.3 Método de desarrollo de sistemas dinámicos (DSDM)

Según Abdullahi, Ryul y Ghani (2013), indica que el enfoque de desarrollo con DSDM es el tiempo y los recursos, de modo que satisfaga la característica de agilidad de DSDM, tiene 4 principales fases que son factibilidad, iteración del modelo funcional, diseño, construcción, y la implementación.

Según Pressman (2010), indica que este enfoque de desarrollo ágil de software proporciona una estructura para construir y dar mantenimiento a sistemas que cumplan restricciones apretadas de tiempo mediante la realización de prototipos incrementales en un ambiente controlado de proyectos, en la Figura 1.6 podemos observar el ciclo de vida de DSDM.



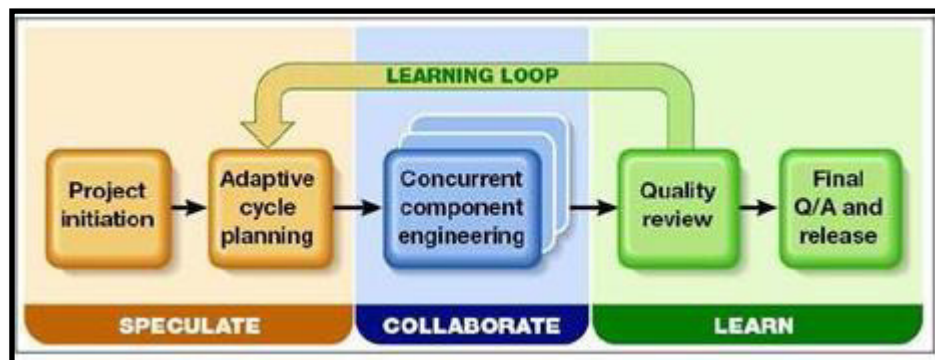
**FIGURA 1.6: CICLO VIDA DSDM**

Fuente: <https://modulopoo.wordpress.com/unidad-iii/> (2011).

#### 1.2.8.4 Metodología Desarrollo de software adaptable (ASD)

Según Ramírez y Flórez (2014), indicaron que ASD incorpora el principio de la adaptación continua, adaptación al trabajo. Es decir que su principio es adaptarse al cambio en lugar de luchar contra él.

Según Alnoukari, Alzoabi y Hanna (2008), indica que mediante la metodología ASD asegura el continuo aprendizaje y una intensa colaboración entre los desarrolladores y el cliente, en la Figura 1.7 podemos ver el ciclo de Vida de la metodología ASD.



**FIGURA 1.7: CICLO VIDA ASD**

Fuente: Metodología Ágil ASD (2011).  
<http://slideplayer.es/slide/11120181/>

### 1.3 Definición de términos básicos

- **Cloud Computing**

Es una tecnología que consiste en ofrecer servicios a través de internet, buscando reducir el espacio físico almacenando información en internet.

- **Guía de Pedido**

Formato que recibe el cliente con el detalle del servicio que recibirá, cuando esté deja sus prendas en la lavandería.

- **Códigos de barra**

Se compone de una secuencia de barras verticales separadas por espacios, que contienen la información codificada.

- **Proceso de clasificación de la ropa**

La ropa debe clasificarse procurando separarla considerando aspectos como tipo de tela, tipo de suciedad, tipo de lavado.

- **Proceso de pesado de la ropa**

La ropa ya clasificada será pesada y agrupada de acuerdo a la capacidad de las lavadoras, la ropa deberá estar húmeda para poder ser pesada.

- **Proceso de lavado**

Tiene 5 procesos que se ejecutan de la siguiente manera; enjuague inicial y humectación, enjabonado, blanqueado, suavizado y enjuague final.

- **Proceso de secado**

En esta etapa se debe clasificar la ropa según el tipo de fibra y el grado de humedad.

- **Proceso de planchado**

La planchadora de rodillo solo debe usarse para ropa plana. El resto de ropa debe plancharse a mano o en planchadores de forma.

- **Proceso de doblado**

En esta etapa se debe clasificar la ropa por el tipo de prenda. Por ejemplo: toallas, camisas, pantalones, etc.

- **Proceso de almacenaje**

Aquí se almacena la ropa para ser distribuida a los diferentes clientes.

- **Proceso de entrega**

Se empaqueta las prendas en las fundas plásticas pertinentes, para una mejor presentación del servicio final, a los clientes.

## **CAPÍTULO II**

### **METODOLOGÍA**

Los tipos de investigación para el presente proyecto son la Investigación aplicada y la Investigación de campo, lo que nos permitirá identificar y evaluar alternativas de mejora en las sucursales de la lavandería Eden, donde actualmente se viene gestionando la información de una manera ineficiente.

La investigación de campo se basó en la recopilación de datos, para lo cual se procedió a realizar encuestas a los trabajadores de las sucursales y clientes, líneas abajo se detallará todo lo investigado con los costos correspondientes, lo que nos ayudara a demostrar que nuestro proyecto es viable.

En el actual capítulo se describirán las herramientas, recursos y metodología que se usarán para el desarrollo del proyecto.

#### **2.1. Material y métodos**

##### **2.1.1 Recursos Humanos**

En el presente trabajo participarán los siguientes roles, tal y como lo podemos ver en la Tabla 2.1



**TABLA 2.1: RECURSOS HUMANOS**

ROL	HORAS	COSTO - HORA (S/.)	COSTO TOTAL (S/.)
<b>Product Owner</b>	70	14	980
<b>Scrum Master</b>	70	18	1260
<b>Scrum Team</b>	140	15	2100
		<b>Total</b>	<b>4340</b>

Fuente: Elaboración de los autores

### 2.1.2 Recursos Materiales

Para el desarrollo del sistema se necesitaron las siguientes herramientas (software y hardware), tal y como lo podemos ver en la Tabla 2.2, y costos indirectos que son originados por el desarrollo del proyecto de manera indirecta, tal y como se muestra en la Tabla 2.3.

**TABLA 2.2: REQUERIMIENTO DE HARDWARE Y SOFTWARE**

HERRAMIENTA	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
<b>SOFTWARE</b>			
<b>Eclipse IDE</b>	2	0	0
<b>Servidor SMS</b>	2	0	0
<b>MySql</b>	2	0	0
<b>Microsoft Office</b>	2	0	0
<b>Git</b>	2	0	0
<b>Jelastic</b>	1	100	100
<b>Balsamiq Mockups</b>	1	0	0
<b>Sublime Text</b>	2	0	0

HERRAMIENTA	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
Trello	2	0	0
<b>HARDWARE</b>			
Laptop	2	1050	2100
Pistola de Código de Barras	1	75	75
Impresora	1	320	320
		<b>TOTAL</b>	<b>2595</b>

Fuente: Elaboración de los Autores

**TABLA 2.3: COSTO INDIRECTO**

DESCRIPCIÓN	COSTO TOTAL S/.
Internet	150
Ampliación de Escalabilidad del Serv. Aplicaciones	300
Luz	150
Serv. Mensajería Altiria	200
<b>Total. S/.</b>	<b>800</b>

Fuente: Elaboración de los autores

**TABLA 2.4: MANTENIMIENTO**

DESCRIPCIÓN	COSTO TOTAL S/.
Bolsa de Horas de Requerimientos	1000
<b>Total. S/.</b>	<b>1000</b>

Fuente: Elaboración de los autores

**TABLA 2.5: COSTOS DE OPERACIÓN**

DESCRIPCIÓN	COSTO TOTAL S/.
<b>Fallas en la Implementación</b>	250
<b>Errores de Configuración</b>	200
<b>Incidencias</b>	250
<b>Total. S/.</b>	<b>700</b>

Fuente: Elaboración de los autores

### 2.1.3 Presupuesto

Para llevar a cabo el desarrollo del presente proyecto se necesita un presupuesto de S/. 7255 soles que cubrirá los siguientes costos, tal y como muestra la Tabla 2.6

**TABLA 2.6: PRESUPUESTO**

CONCEPTO	COSTO TOTAL S/.
<b>Costo de Personal</b>	4340
<b>Costo Indirecto</b>	800
<b>Costo de Implementación</b>	2595
<b>Total:</b>	<b>7735</b>

Fuente: Elaboración de los autores

### 2.1.4 Evaluación de Proyecto

Se realizó una evaluación económica para validar si el proyecto es rentable, y para ello se aplicó los indicadores VAN y TIR como se muestra, y previamente se elaboró el flujo de caja, como se puede observar en la Tabla 2.7, donde los ingresos es el precio de la licencia del sistema por año, el costo de mantenimiento lo podemos ver en la Tabla 2.4, mientras el costo de operación lo vemos en la Tabla 2.5.

**TABLA 2.7: FLUJO DE CAJA DE PROYECTO**

DESCRIPCIÓN	INVERSIÓN (AÑO 0)	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
<b>Inversión</b>	S/. 7735			
<b>Ingresos</b>		S/. 5800	S/. 5800	S/. 5800
<b>(Mantenimiento)</b>		(S/.1000)	(S/.1000)	(S/.1000)
<b>Ingreso Bruto</b>		S/. 4800	S/. 4800	S/. 4800
<b>(Costo de Operación)</b>		(S/. 700)	(S/. 700)	(S/. 700)
<b>Flujo de Caja</b>		S/. 4100	S/. 4100	S/. 4100

Fuente: Elaboración de los autores

- **Valor Actual Neto:** El VAN del proyecto es 2443.72 soles, para una tasa de descuento de 10 % anual, como el valor es mayor a 0 se concluye que el proyecto es rentable, a continuación, se muestra cómo se halló el VAN, con los datos previamente dichos.

$$\text{VAN} = 4100/1.10 + 4100/(1.10)^2 + 4100/(1.10)^3 - 7255 = \mathbf{2461.09 \text{ soles}}$$

- **Tasa Interna de Retorno:** El TIR del proyecto es 27.33 %, si la comparamos con 10 % que viene ser nuestra tasa de descuento anual, entonces podemos afirmar que nuestro proyecto es rentable, a continuación, se muestra cómo se halló el TIR con los datos previamente dichos.

$$\text{TIR} = 0.27 * 100 + 0.33 = \mathbf{27.33 \%}$$

## 2.2. Métodos

### 2.2.1. Comparación de Metodologías

La Tabla 2.8 muestra una comparación entre las metodologías ágiles más predominantes en la actualidad, donde nos enfocaremos en los cuatro previamente explicadas, las cuáles son; XP, Scrum, ADS y DMS, valorando del 1 al 5, siendo 1 el valor más bajo, y 5 el valor más alto.

**TABLA 2.8: COMPARACIÓN DE METODOLOGÍAS**

	<b>XP</b>	<b>SCRUM</b>	<b>ASD</b>	<b>DMS</b>
<b>Sistema como algo Cambiante</b>	5	5	5	3
<b>Colaboración</b>	5	5	3	4
<b>Resultados</b>	5	5	4	4
<b>Simplicidad</b>	3	5	5	3
<b>Adaptabilidad</b>	4	4	3	3
<b>Excelente Técnica</b>	4	3	3	4
<b>Practicas de Coloboración</b>	3	4	4	4
<b>Media Total</b>	<b>4.1</b>	<b>4.4</b>	<b>3.8</b>	<b>3.5</b>

Fuente: Highsmith, J. "Agile Software Development Ecosystems".

Después de haber hecho la comparación entre todas las metodologías podemos concluir que la metodología SCRUM es la idónea para poder desarrollar e implementar el presente proyecto, dado que la adaptabilidad a las diversas situaciones que tienen los proyectos es alta, al igual que los resultados que se obtienen con esta metodología, comparando con la metodología que le sigue "XP", Scrum es mucho más simple al momento de aplicar por lado del Scrum Team, y fácil de aprender por el lado del Product Owner.

### **2.2.2. Metodología Ágil "SCRUM"**

Como dice Mariño, Sonia y Alfonso, Pedro (2014), Scrum es una colección de procesos para la gestión de proyectos que permite centrarse en la entrega de valor para el cliente y la potenciación del equipo para lograr una máxima eficiencia SCRUM es un marco de trabajo iterativo e incremental para el desarrollo de proyectos y se estructura en ciclos de trabajo llamados Sprint. Éstos son iteraciones de 1 a 4 semanas, y se suceden una detrás de otra. Al comienzo de cada Sprint, el equipo multi-funcional selecciona los elementos (requisitos del cliente) de una lista priorizada. Se comprometen a terminar los elementos al final del Sprint, durante el Sprint no se pueden cambiar los elementos elegidos. Al final del Sprint, el equipo lo revisa

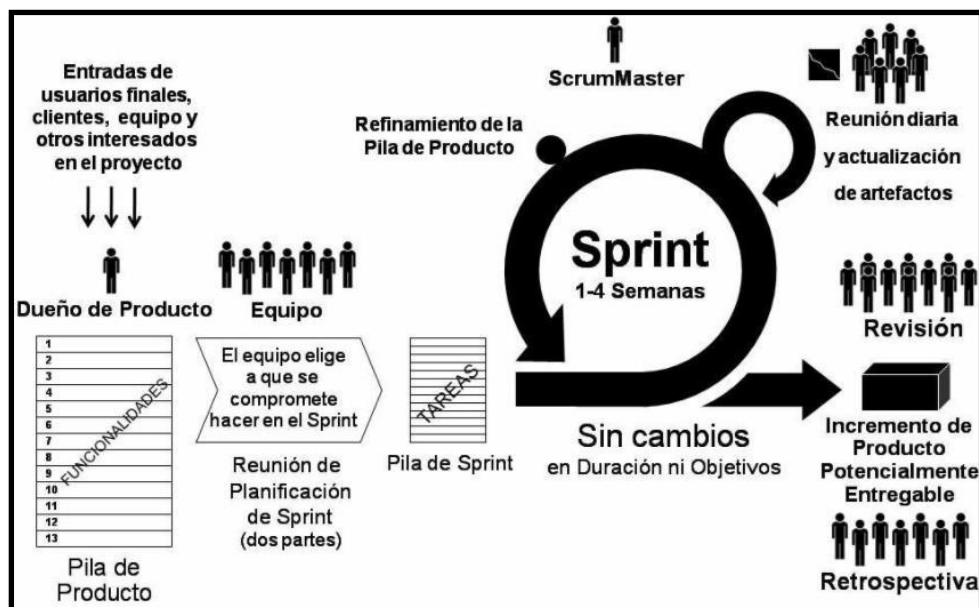
con los interesados en el proyecto, y les enseña lo que han construido. El equipo obtiene comentarios y observaciones que se puede incorporar al siguiente Sprint.

**Características:**

- Es una metodología ágil
- Se realizan entregas funcionales frecuentes
- Simplicidad
- Adaptativo y flexible
- Predisposición y respuesta al cambio

**Ciclo de vida Scrum:**

- El ciclo de vida de Scrum se divide en Sprint, tal y como lo podemos ver en la Figura 2.1
- Dura típicamente entre 2-4 semanas
- En cada Sprint se diseña, codifica y testea el producto
- Cada iteración se llama sprint y se realiza una revisión de los requisitos con todas las personas involucradas en el proyecto
- Las reuniones de seguimiento de cada sprint deben ser diarias



**FIGURA 2.1: CICLO DE VIDA DE SCRUM**

Fuente: Renier Servén (2011).

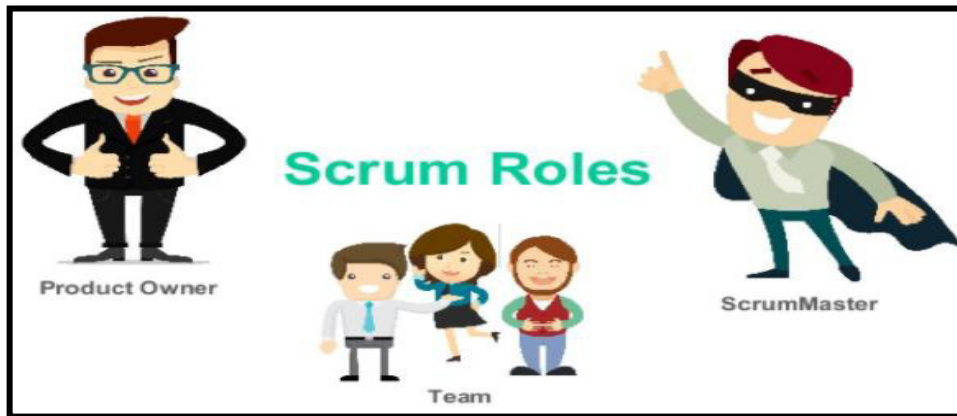
<http://rserven.wordpress.com/2011/09/19/desarrollo-agil-de-software-parte-i/>

### **Roles:**

Según Boscan (2012) Scrum implementa sus procesos a través de tres roles considerados fundamentales, como podemos observar en la Figura 2.2, todas las responsabilidades de dirección son divididas en estos roles:

- **Product Owner**
  - Representa la voz del cliente y aporta la visión de negocio. Él se encarga de escribir las historias de usuario, les da prioridad y las ubica en la lista de requisitos del producto.
  - Acepta o rechaza el resultado del sprint.
- **Scrum Master**
  - Persona que lidera al equipo guiándolo para que cumpla las reglas y procesos de la metodología.
  - Eliminar las barreras que obstaculicen el desarrollo.
  - Garantiza el funcionamiento de los procesos.

- **Scrum Team**
  - Equipo multifuncional e interdisciplinario que cubre todas las habilidades necesarias para generar el resultado
  - Su labor consiste en seleccionar el objetivo final de cada sprint, especificar los resultados del trabajo y llevarlo a cabo.
  - Definen y estiman tareas de cada requerimiento.



**FIGURA 2.2: ROLES SCRUM**

Fuente: We are Marketing (2017).

<https://www.wearemarketing.com/blog/metodologia-scrum-que-es-y-como-funciona>

## Reuniones

Según Albaladejo (2012) las reuniones o ceremonias que se llevan a cabo en Scrum son las siguientes, tal y como lo podemos ver en la Figura 2.3

- **Sprint Planning**
  - Reunión previa al comienzo de cada sprint:
  - Se prioriza y genera el “Sprint Backlog”.
- **Sprint Review**
  - Análisis y revisión del incremento generado. Se lleva a cabo al final del Sprint, donde todo el equipo participa y hay una demo del producto, tiene una duración máxima de 2 a 4 horas.
  - Se genera feedback del producto.
- **Sprint Retrospective**

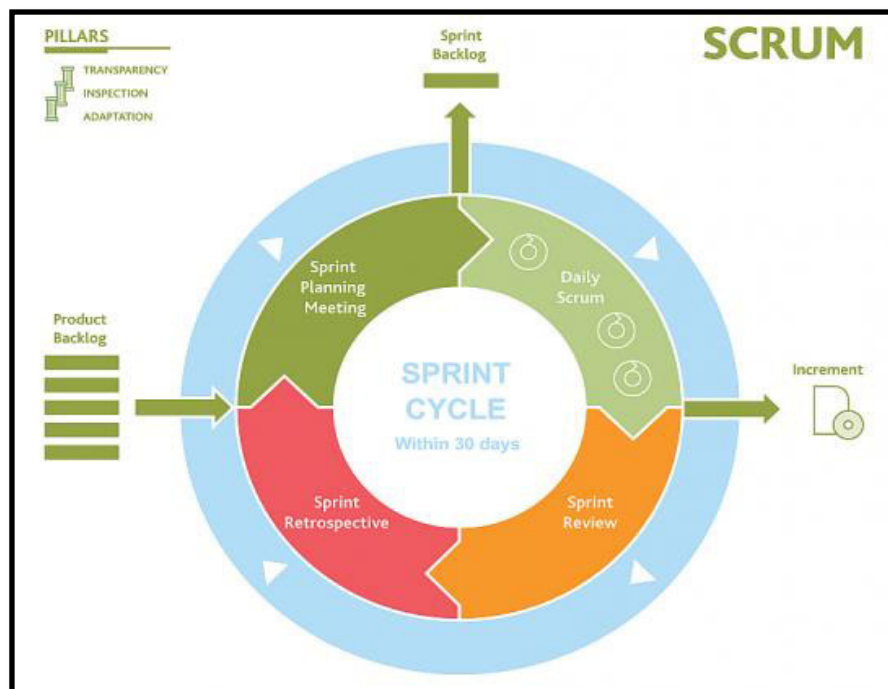
Con el objetivo de mejorar de manera continua su productividad y la calidad del producto que está desarrollando, el equipo analiza:



- Por qué está consiguiendo o no los objetivos a que se comprometió al inicio de la iteración.
- ¿Qué cosas han funcionado bien?
- ¿Cuáles hay que mejorar?
- ¿Cuáles son los problemas que podrían impedirle progresar adecuadamente?

- **Daily scrum meeting**

- Reunión diaria de cómo máximo 15 min. en la que el equipo se sincroniza para trabajar de forma coordinada. Cada miembro comenta que hizo el día anterior, que hará hoy y si hay impedimentos.



**FIGURA 2.3: REUNIONES SCRUM**

Fuente: Javier garzas (2012).

<http://www.javiergarzas.com/2012/08/diagrama-scrum.html>

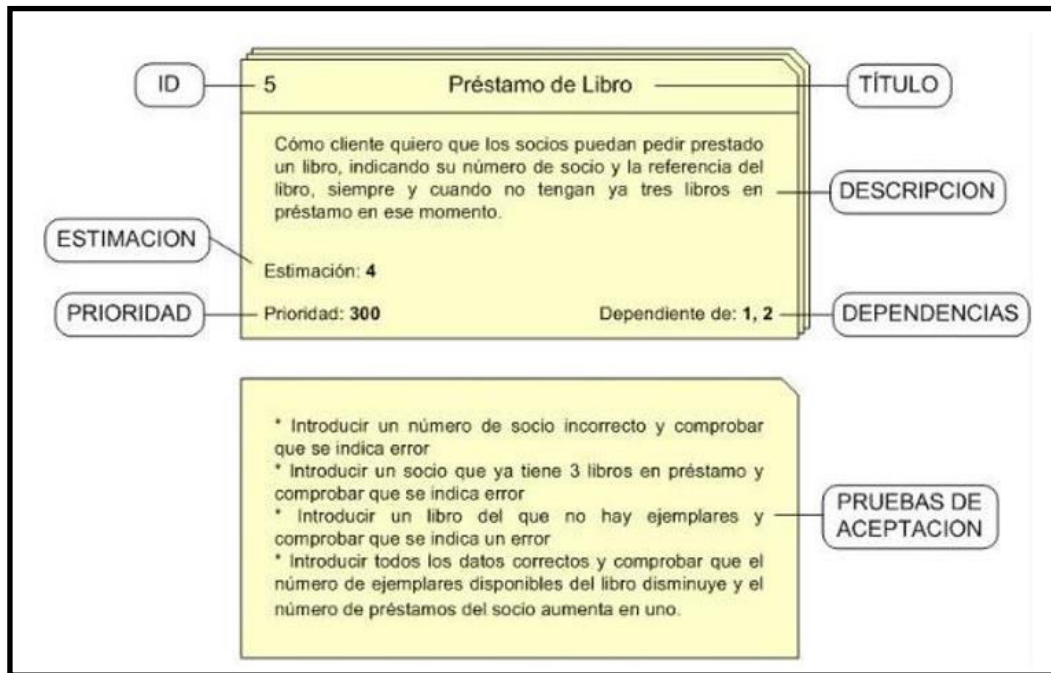
## Artefactos

- **Product Backlog**

- Lista de requisitos, denominados conjunto de historias descritos en un lenguaje no técnico y priorizados por valor de negocio, o por retorno de inversión considerando su beneficio y coste. Los requisitos y prioridades se revisan y ajustan durante el curso del

proyecto a intervalos regulares, tal y como lo podemos ver en la Figura 2.4.

- El responsable es el Propietario del producto (Product Owner), quien prioriza al inicio de cada Sprint.



**FIGURA 2.4: ESTRUCTURA DE LA HISTORIA DE USUARIO**

Fuente: Scrum Desk (2015).

<http://www.scrumdesk.com/Features/Scrum.html>

- **Sprint Backlog:**

- Lista de las tareas necesarias para llevar a cabo las historias del sprint.

- El equipo elabora en la Reunión de Planificación de la iteración (Sprint Planning) como plan para completar los objetivos seleccionados para la iteración y que se compromete a demostrar al cliente al finalizar la iteración, tal y como lo podemos ver en la Figura 2.5.

User Story	Tasks	Day 1	Day 2	Day 3	Day 4
As a member, I can read profiles of other members so that I can find someone to date.	Code the ...	8	4	8	0
	Design the ...	16	12	10	4
	Meet with Mary about ...	8	16	16	11
	Design the UI	12	6	0	0
	Automate tests ...	4	4	1	0
	Code the other ...	8	8	8	8
As a member, I can update my billing information.	Update security tests	6	6	4	0
	Design a solution to ...	12	6	0	0
	Write test plan	8	8	4	0
	Automate tests ...	12	12	10	6
	Code the ...	8	8	8	4

**FIGURA 2.5: SPRINT BACKLOG**

Fuente: cadena critica (2015).

<http://www.cadenacritica.com/lista-de-tareas-de-sprint-sprint-backlog/>

## CAPÍTULO III

### DESARROLLO DEL PROYECTO

En este capítulo describiremos cómo se desarrolló el ciclo de vida del producto, con el uso de la metodología ágil “Scrum”. También detallaremos los procesos de negocio de la empresa, los requerimientos funcionales y no funcionales e identificaremos los artefactos a crear.

#### 3.1 Procesos del negocio

A continuación, hablaremos sobre los principales procesos que posee la Lavandería Edén.

- **Registrar cliente**  
Cuando llega un nuevo cliente a una de las sucursales de la lavandería Edén, el empleado registra sus datos personales en una hoja Excel para iniciar con la atención.
- **Generar orden de servicio**  
El empleado genera una guía de servicio, registrando las prendas, descripción y estado en la que se encuentra cada una, fecha de entrega y el monto a pagar.
- **Generar orden de servicio por delivery**  
El empleado atiende al cliente por teléfono y genera una guía de servicio, registrando las prendas, el estado en la que se encuentra cada una de

ellas, la dirección donde se recogerán las prendas, la fecha de recojo y el monto a pagar.

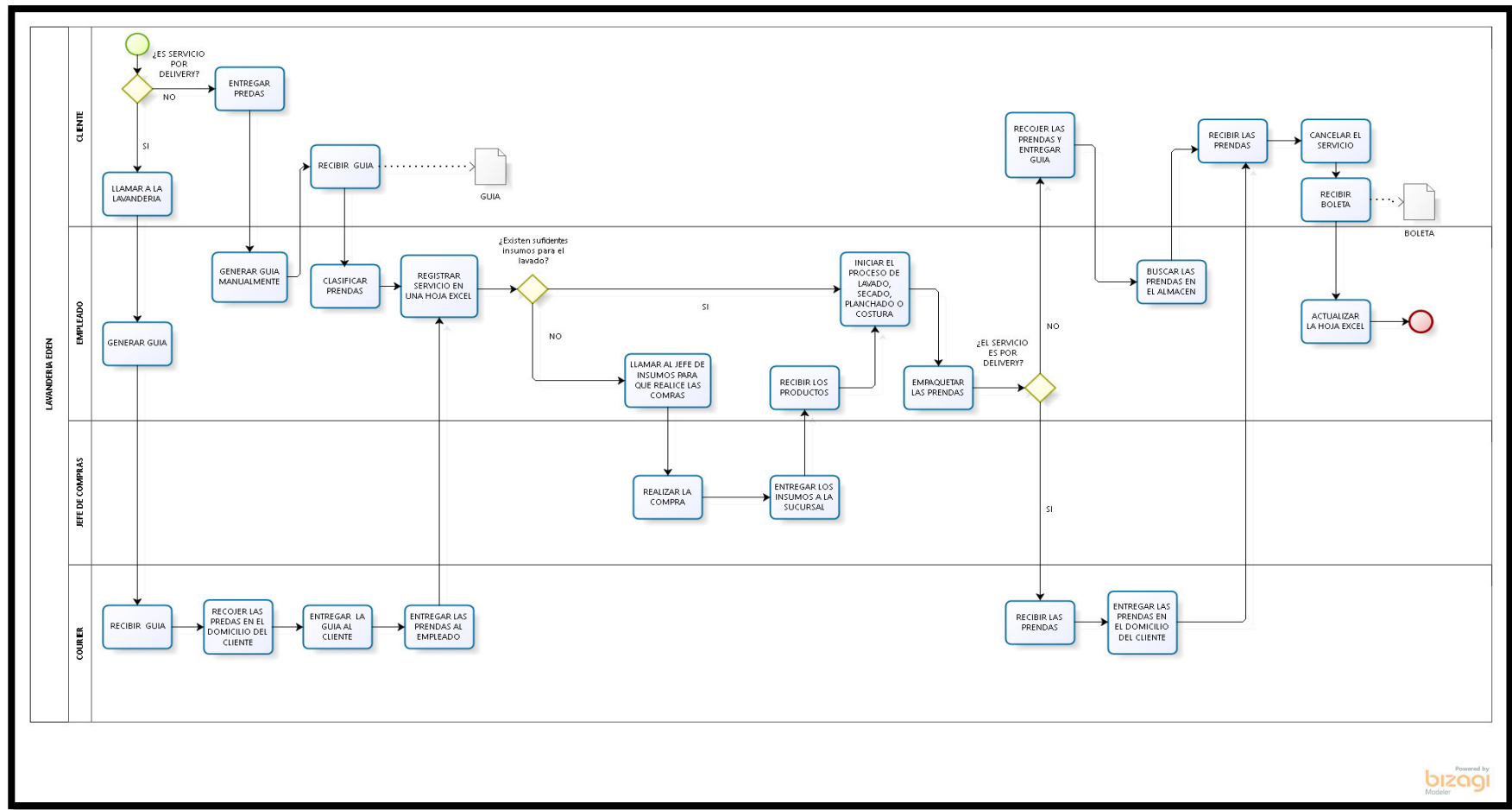
- **Etiquetar prendas**

Luego de clasificar las prendas, el empleado asigna un identificador a las prendas del cliente para iniciar con el servicio.

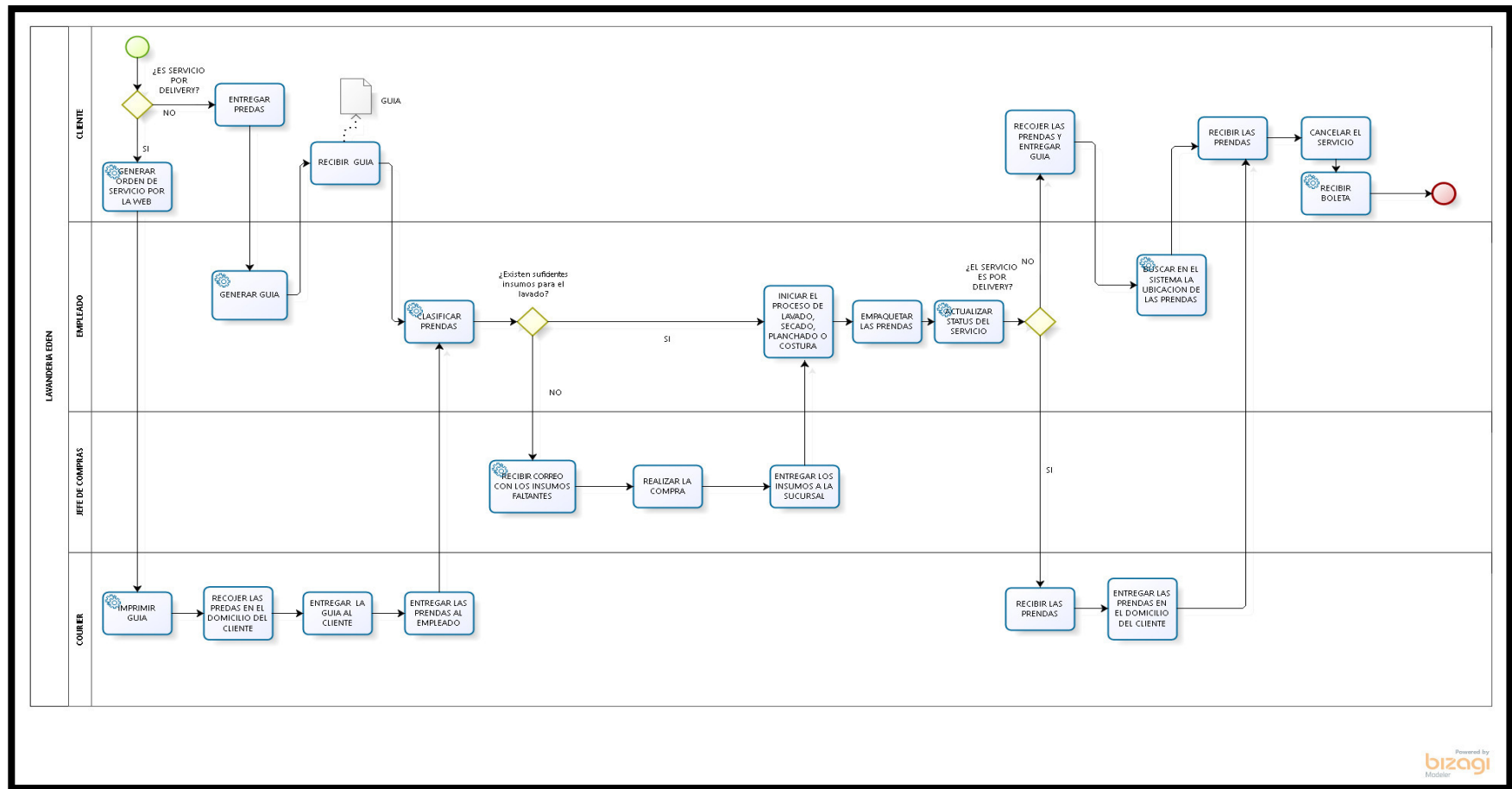
- **Entregar prendas**

El cliente entrega la guía al empleado y cancela el servicio para que este proceda a buscar las prendas y generar la boleta.

A continuación, en la figura 3.1 mostraremos el Diagrama de Procesos AS-IS, donde podremos ver como actuaba la Lavandería sin un sistema web, y después podremos observar en la figura 3.2 el Diagrama de Procesos TO-BE, donde mostraremos el proceso actual de la Lavandería con un sistema web.



**FIGURA 3.1: DIAGRAMA DE PROCESOS AS-IS**  
 Fuente: Elaboración de los Autores



**FIGURA 3.2: DIAGRAMA DE PROCESOS TO-BE**  
 Fuente: Elaboración de los Autores

## **3.2 Requerimiento del Sistema**

A continuación, se listarán los requerimientos Funcionales y no Funcionales para el desarrollo del producto.

### **3.2.1 Requerimientos Funcionales**

Los requerimientos funcionales identificados de las reuniones son los siguientes:

- El administrador requiere que cada persona sólo pueda ver las opciones según el perfil del usuario. (RF-01)
- El administrador requiere registrar, editar y eliminar a los empleados. (RF-02)
- El administrador requiere consultar a los empleados, según los filtros correspondientes. (RF-03)
- El empleado de lavandería requiere registrar un pedido (orden de Servicio). (RF-04)
- El empleado de lavandería requiere editar y eliminar a un cliente de lavandería. (RF-05)
- El empleado de lavandería requiere consultar a los clientes de lavandería, según los filtros correspondientes. (RF-06)
- El cliente de lavandería requiere registrarse al Sistema de Lavandería. (RF-07)
- El empleado de lavandería requiere registrar, editar y eliminar los servicios brindados por la lavandería. (RF-08)
- El empleado de lavandería requiere consultar los servicios brindados por la empresa, según los filtros correspondientes. (RF-09)
- El empleado de lavandería requiere actualizar el estado en el que se encuentran las órdenes de servicio, para esto se usará la tecnología de códigos de barras. (RF-10)
- El cliente de lavandería requiere hacer una orden de servicio desde cualquier lugar. (RF-11)
- El jefe de insumos requiere registrar los ingresos y salidas de los productos usados en la lavandería. (RF-12)



- El jefe de Insumos requiere ver en un reporte todos los movimientos de los productos, según los filtros correspondientes. (RF-13)
- El jefe de Insumos requiere que el sistema le alerte cuando un producto está a punto de agotarse. (RF-14)
- El administrador requiere ver mediante reporte y estadísticas del avance de cada sucursal de la lavandería. (RF-15)
- El cliente requiere ver todas las ofertas que tienen actualmente la lavandería, y poder acceder a estas. (RF-16)
- El cliente requiere ver todo el historial de sus órdenes de servicio, así como ver el estado en el que se encuentra su pedido actual. (RF-17)
- El empleado de Lavandería requiere registrar, editar y eliminar las ofertas de la lavandería. (RF-18)
- El empleado de Lavandería requiere consultar las ofertas, según los filtros correspondientes. (RF-19)
- El cliente requiere que cada vez que su orden de servicio haya acabado le llegue un mensaje a su celular. (RF-20)
- El administrador requiere que según sea el caso, el sistema envíe correos electrónicos. (RF-21).

### 3.2.2 **Requerimientos No Funcionales**

Los requerimientos no funcionales identificados son los siguientes:

- **Eficiencia**
  - Toda funcionalidad del sistema y transacción de negocio debe responder al usuario en menos de 5 segundos.
  - El sistema debe ser capaz de operar adecuadamente con hasta 50 usuarios con sesiones concurrentes.
- **Seguridad**
  - Los datos insertados y modificados con información personal del cliente en la base de datos deben ser cifrados.
  - El sistema debe asegurar que los datos estén protegidos del acceso no autorizado.

- Los permisos de acceso al sistema podrán ser cambiados solamente por el administrador.
- **Disponibilidad**
  - El sistema debe estar disponible las 24 horas.
- **Usabilidad**
  - El tiempo de aprendizaje del sistema por un usuario deberá ser menor a 4 horas.
  - El sistema debe contar con manuales de usuario estructurados adecuadamente.
  - El sistema debe proporcionar mensajes de error que sean informativos y orientados a usuario final.
  - La aplicación web debe poseer un diseño “Responsivo” a fin de garantizar la adecuada visualización en múltiples computadores personales, dispositivos tableta y teléfonos inteligentes.
  - El sistema debe poseer interfaces gráficas amigables.

A continuación, en la tabla 3.1 se muestra la relación que existen entre los requerimientos funcionales con las Historias de Usuarios.

**TABLA 3.1: RELACIÓN DE HISTORIAS DE USUARIOS-REQUERIMIENTOS FUNCIONALES**

<b>Relación Requerimientos – Historias Usuarios</b>	
<b>ID Historia de Usuario</b>	<b>ID Requerimiento</b>
Ingresar al Sistema (HU-1)	RF-1
Mantener Empleados (HU-2)	RF-2, RF-3
Registrar Orden de Servicio (HU-3)	RF-4
Mantener Clientes (HU-4)	RF-5, RF-6, RF-7
Mantener Servicios-Lavandería (HU-5)	RF-8, RF-9
Actualizar Servicios-Cliente (HU-6)	RF-10
Registrar Servicio de Delivery (HU-7)	RF-11
Mantener Stock de Productos (HU-8)	RF-12, RF-13, RF-14
Generar Reportes y Estadísticas (HU-9)	RF-15
Ver Ofertas (HU-10)	RF-16

<b>Relación Requerimientos – Historias Usuarios</b>	
<b>ID Historia de Usuario</b>	<b>ID Requerimiento</b>
Ver Historial de pedidos (HU-11)	RF-17
Mantener Ofertas (HU-12)	RF-18, RF-19
Envío de Correo (HU-13)	RF-21
Envío de mensaje por Celular (HU-15)	RF-20

Fuente: Elaboración de los Autores

### **3.3 Ejecución del Scrum**

#### **3.3.1 Elaboración de Product Backlog**

En la Tabla 3.2 describimos todos los requerimientos obtenidos en las reuniones con el Product Owner, redactados en forma de historias de Usuarios, el esfuerzo o estimación será evaluado por el Scrum Team, mediante las Scrum Cards, y la importancia las colocará el Product Owner según la escala de prioridad.

**TABLA 3.2: PRODUCT BACKLOG**

HISTORIAS DE USUARIO						
Id	Nombre	Estimación	Importancia	Descripción de Historia de Usuario	Criterios de Aceptación	Dependencias
1	Ingresar al Sistema	8	500	Como Administrador de Lavandería quiero que se pueda ingresar al sistema web mediante un usuario y contraseña, y que según el perfil pueda ver sus respectivas opciones.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entrar al sistema introduciendo usuario y clave, luego mostrara los módulos según el rol.</li> <li>- Mostrar una alerta indicando "Usuario y/o contraseña incorrectos" cuando los datos ingresados no son correctos.</li> <li>- Si el Usuario se olvidó su clave, deberá dar clic al link de recuperar contraseña e ingresar su correo para que le envié un mail indicando su antigua clave.</li> </ul>	1

HISTORIAS DE USUARIO						
Id	Nombre	Estimación	Importancia	Descripción de Historia de Usuario	Criterios de Aceptación	Dependencias
2	Mantener Empleados	5	300	Como Administrador de Lavandería quiero un mantenimiento de los Empleados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Poder registrar a los empleados.</li> <li>- Deberá validar los campos obligatorios al registrar a un empleado.</li> <li>- Poder editar los datos del empleado.</li> <li>- Deberá validar los campos obligatorios al editar los datos del empleado.</li> <li>- Poder eliminar a un usuario, esta eliminación será lógica.</li> <li>- Poder buscar a los empleados, se podrá filtrar según Nombre, Apellido Paterno, Apellido Materno, Nro. de Documento, email.</li> </ul>	2
3	Registrar Orden de Servicio	20	950	Como Empleado de Lavandería quiero que se registre una nueva orden de servicio (planchado, lavado, secado, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Poder registrar una orden de servicio.</li> <li>- Deberá validar todos los campos obligatorios al registrar una orden de servicio.</li> </ul>	2,5

HISTORIAS DE USUARIO						
Id	Nombre	Estimación	Importancia	Descripción de Historia de Usuario	Criterios de Aceptación	Dependencias
					<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se debe asociar una orden de servicio a un cliente, si no está registrado, deberá ser ingresado previamente.</li> <li>- Por cada orden de servicio registrada, se debe asociar un código de barras para poder ser identificada en todo el proceso.</li> <li>- Se debe generar una guía automáticamente al momento de registrar una orden de servicio.</li> </ul>	
4	Mantener Clientes	5	250	Como Empleado de Lavandería quiero un mantenimiento de la información de los Clientes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Poder registrar a los clientes.</li> <li>- Deberá validar los campos obligatorios al registrar a un cliente.</li> <li>- Poder editar los datos del cliente.</li> <li>- Validar los campos obligatorios al editar los datos del cliente.</li> <li>- Poder eliminar a los clientes, esta eliminación será lógica.</li> </ul>	2

HISTORIAS DE USUARIO						
Id	Nombre	Estimación	Importancia	Descripción de Historia de Usuario	Criterios de Aceptación	Dependencias
					<ul style="list-style-type: none"> <li>- Poder buscar a los clientes se podrá filtrar según Nombre, Apellido Paterno, Apellido Materno, Nro. de Documento, email.</li> </ul>	
5	Mantener Servicios-Lavandería	5	300	Como Empleado de Lavandería quiero un mantenimiento de los servicios ofrecidos por la lavandería	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Poder registrar los servicios que brinda la lavandería.</li> <li>- Deberá validar los campos obligatorios al registrar un servicio.</li> <li>- Poder editar a los servicios que brinda la lavandería.</li> <li>- Poder eliminar a los servicios, esta eliminación será lógica</li> <li>- Poder buscar a los servicios se podrá filtrar según Nombre, código.</li> </ul>	2

HISTORIAS DE USUARIO						
Id	Nombre	Estimación	Importancia	Descripción de Historia de Usuario	Criterios de Aceptación	Dependencias
6	Actualizar Servicios-Cliente	5	150	Como Empleado de Lavandería quiero un mantenimiento de los servicios adquiridos por el cliente	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se podrá actualizar el estado de todos los servicios del cliente, con solo identificar el código de barra de la orden de servicio.</li> <li>- Se podrá ver toda la información de la orden de servicio con tal solo identificar el código de barra.</li> <li>- El sistema deberá enviar mensajes SMS al celular del cliente cuando las prendas estén en estado Finalizado.</li> <li>- Si el código de barras no existe, saldrá un mensaje indicándolo.</li> </ul>	2,4,5
7	Registrar Servicio de Delivery	20	360	Como Cliente de Lavandería quiero que los clientes puedan pedir un servicio de delivery desde el cualquier lugar, mediante el sistema web.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El cliente podrá registrar una orden de servicio por delivery, ingresando los campos que se requieren para completar un pedido.</li> <li>- Deberá validar los campos obligatorios al registrar un servicio por delivery.</li> <li>- Se debe generar una guía</li> </ul>	2,4,5



HISTORIAS DE USUARIO						
Id	Nombre	Estimación	Importancia	Descripción de Historia de Usuario	Criterios de Aceptación	Dependencias
					automáticamente al momento de registrar una orden de servicio, indicando que es tipo Delivery.	
8	Mantener Stock de Productos	5	200	Como Jefe de Insumos de Lavandería quiero desde el sistema se pueda hacer un control de stock de los productos usados	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se podrá registrar el ingreso de los insumos de cada sucursal.</li> <li>- El sistema deberá calcular la cantidad de insumos usados en cada prenda.</li> <li>- El sistema deberá generar reportes mostrando los productos y cantidad entre un rango de fecha.</li> <li>- El sistema mostrará la cantidad y el tipo de producto para estar siempre al tanto.</li> <li>- El sistema debe enviar un E-mail al jefe de insumo cuando un producto está a punto de agotarse.</li> </ul>	2
9	Generar Reportes y Estadísticas	13	480	Como Administrador de Lavandería quiero desde el	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El sistema debe generar reportes indicados por el Administrador.</li> </ul>	2

HISTORIAS DE USUARIO						
Id	Nombre	Estimación	Importancia	Descripción de Historia de Usuario	Criterios de Aceptación	Dependencias
				sistema pueda generar reportes y estadísticas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El sistema debe generar estadísticas indicadas por el Administrador.</li> </ul>	
10	Ver Ofertas	8	250	Como Cliente de Lavandería quiero que el Cliente pueda ver las ofertas que tiene actualmente la lavandería	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El cliente podrá ver todas las ofertas que tiene actualmente la lavandería.</li> <li>- El Cliente podrá filtrar las ofertas, según los filtros determinados.</li> </ul>	2,6,7,8,14
11	Ver Historial de pedidos	5	280	Como Cliente de Lavandería quiero que el Cliente pueda ver el su historial de servicios, así como en qué estado se encuentra su pedido actual	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El cliente podrá ver todo el historial de los pedidos que ha hecho, así como permitir buscar algún pedido en especial.</li> <li>- El cliente podrá ver el estado en que se encuentra actualmente su orden de servicio, esto le ayudará para estar al tanto de su pedido actual.</li> </ul>	2,4,7

HISTORIAS DE USUARIO						
Id	Nombre	Estimación	Importancia	Descripción de Historia de Usuario	Criterios de Aceptación	Dependencias
12	Mantener Ofertas	8	290	Como Empleado de Lavandería quiero que el encargado de la Lavandería pueda mantener las ofertas por cada sucursal, para que el cliente pueda acceder a estas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Poder registrar las Ofertas según el rol correspondiente, así como validar los campos obligatorios</li> <li>- Poder editar las Ofertas y traer los datos que ya estaban completos, y validar los campos obligatorios si faltará algunos.</li> <li>- Poder eliminar las Ofertas esta eliminación será lógica Poder buscar las Ofertas, según la fecha, estado, nombre y tipo.</li> </ul>	2
13	Envío de Correo	13	180	Como Administrador de Lavandería quiero se puedan enviar correos electrónicos a los clientes, así como a los distintos proveedores.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los empleados podrán realizar el ingreso de su salida y entrada en el sistema, para que el administrador pueda llevar un control de estas.</li> <li>- Esto no se podrá editar, para que los empleados solo marquen una vez y no haya</li> </ul>	2,4

HISTORIAS DE USUARIO						
Id	Nombre	Estimación	Importancia	Descripción de Historia de Usuario	Criterios de Aceptación	Dependencias
					manipulación de este tipo de información	
14	Creación de la página Web de inicio para el cliente	8	500	Como Administrador de Lavandería quiero que el diseño sea responsivo y se pueda navegar utilizando computadores personales, dispositivos tableta y teléfonos inteligentes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Debe poseer un diseño "Responsivo" a fin de garantizar la adecuada visualización en múltiples computadores personales, dispositivos tableta y teléfonos inteligentes.</li> <li>- El sistema debe poseer interfaces gráficas amigables.</li> </ul>	2
15	Envío de mensaje por Celular	5	190	Como Administrador de Lavandería quiero se puedan enviar mensajes a los clientes cuando su orden de servicio esté finalizada	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El sistema deberá enviar un mensaje al celular del cliente, solo cuando la orden de servicio haya finalizado, para que el cliente sepa sobre esto.</li> </ul>	2,5,4

Fuente: Elaboración de los Autores

### 3.1.2 Sprint Backlog

Como se detalló anteriormente, existen 15 historias de usuarios brindadas por el Product Owner, para ello dividiremos el desarrollo del proyecto en 2 sprint, el primer sprint contiene 7 historias de usuarios, mientras el segundo sprint tiene 8 historias de usuarios, que detallaremos en las Tablas 3.3 y 3.4.

- **Sprint 1**

**TABLA 3.3: SPRINT BACKLOG 1**

SPRINT BACKLOG 1					
Id	Nombre	Estimación	Importancia	Tareas	Tiempo
1	Ingresar al Sistema	8	500	. Diseñar Pantallas . Crear Conexión con la base de datos . Importar librerías de Desarrollo y Diseño . Crear Store Procedures . Validar Campos . Pruebas unitarias	11h
2	Mantener Empleados	5	300	. Diseñar Pantallas . Crear Stores Procedures . Validar Campos . Pruebas unitarias	14h

SPRINT BACKLOG 1					
Id	Nombre	Estimación	Importancia	Tareas	Tiempo
3	Registrar Orden de Servicio	20	950	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Diseñar Pantallas</li> <li>. Crear Store Procedures</li> <li>. Validar Campos</li> <li>. Implementar la tecnología Código de Barras.</li> <li>. Generación de Guía de Pedido.</li> <li>. Pruebas unitarias</li> </ul>	25h
4	Mantener Clientes	5	250	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Diseñar Pantallas</li> <li>. Crear Store Procedures</li> <li>. Validar Campos</li> <li>. Pruebas unitarias</li> </ul>	13h
5	Mantener Servicios – Lavandería	5	300	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Diseñar Pantallas</li> <li>. Crear Store Procedures</li> <li>. Validar Campos</li> <li>. Pruebas unitarias</li> </ul>	14h
6	Actualizar Servicios-Cliente	5	150	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Diseñar Pantallas</li> <li>. Crear Store Procedures</li> </ul>	13h

SPRINT BACKLOG 1					
Id	Nombre	Estimación	Importancia	Tareas	Tiempo
				<ul style="list-style-type: none"> <li>. Generación de Boleta de Pedido</li> <li>. Validar Campos</li> <li>. Pruebas unitarias</li> </ul>	
14	Creación de la página Web de inicio para el cliente	8	500	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Diseñar Pantallas</li> <li>. Validar Campos</li> <li>. Pruebas Unitarias</li> <li>. Integración de Servidor de Correos</li> <li>. Desplegar en la Nube</li> </ul>	49h

**Fuente: Elaboración de los Autores**

- **Sprint 2**

**TABLA 3.4: SPRINT BACKLOG 2**

<b>SPRINT BACKLOG 2</b>					
<b>Id</b>	<b>Nombre</b>	<b>Estimación</b>	<b>Importancia</b>	<b>Descripción de Historia de Usuario</b>	<b>Tiempo</b>
7	Registrar Servicio por Delivery	20	360	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Diseñar Pantallas</li> <li>. Crear Store Procedures</li> <li>. Validar Campos</li> <li>. Pruebas unitarias</li> </ul>	17h
8	Mantener Stock de Productos	5	200	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Diseñar Pantallas</li> <li>. Crear Store Procedures</li> <li>. Validar Campos</li> <li>. Pruebas unitarias</li> </ul>	32h
9	Generar Reportes y Estadísticas	13	480	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Diseñar Pantallas</li> <li>. Crear Store Procedures</li> <li>. Creación de Reportes (Insumo, Ingreso, Cliente)</li> <li>. Creación de Estadísticas</li> <li>. Validar Campos</li> <li>. Pruebas unitarias</li> </ul>	19h
10	Ver Ofertas	8	250	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Diseñar Pantallas</li> <li>. Crear Store Procedures</li> <li>. Validar Campos</li> <li>. Pruebas unitarias</li> </ul>	7h



SPRINT BACKLOG 2					
Id	Nombre	Estimación	Importancia	Descripción de Historia de Usuario	Tiempo
11	Ver historial de pedidos	5	280	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Diseñar Pantallas</li> <li>. Crear Store Procedures</li> <li>. Validar Campos</li> <li>. Pruebas unitarias</li> </ul>	9h
12	Mantener Ofertas	8	290	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Diseñar Pantallas</li> <li>. Crear Store Procedures</li> <li>. Validar Campos</li> <li>. Pruebas unitarias</li> </ul>	18h
15	Envío de mensaje por Celular	5	190	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Configurar Servidor de SMS</li> <li>. Diseñar Pantallas</li> <li>. Validar Campos</li> <li>. Pruebas Unitarias</li> </ul>	10h
13	Envío de Correo	13	180	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Configurar Servidor de Correo</li> <li>. Diseñar Pantallas</li> <li>. Validar Campos</li> <li>. Pruebas Unitarias</li> <li>. Pruebas de Integración</li> <li>. Pruebas de Estrés</li> <li>. Desplegar en la Nube</li> </ul>	18h

**Fuente: Elaboración de los Autores**

### 3.3.3 Historias de Usuarios

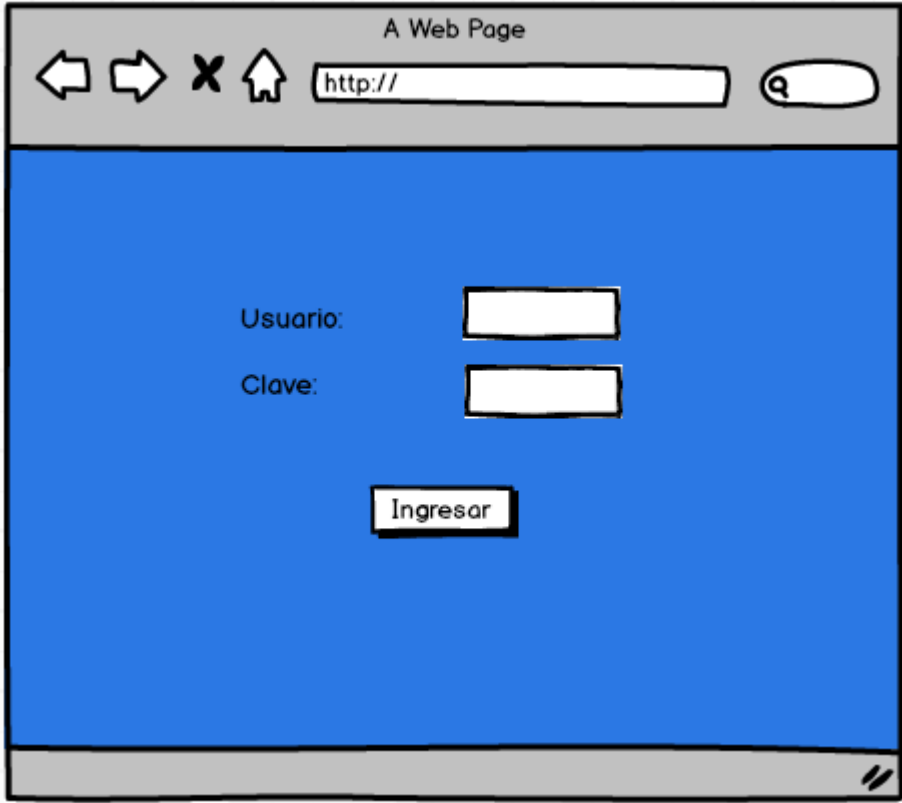
Se desarrollarán 17 Historias de Usuarios, que se podrá visualizar en la Tabla 3.5.

**TABLA 3.5: RELACIÓN DE HISTORIAS DE USUARIO**

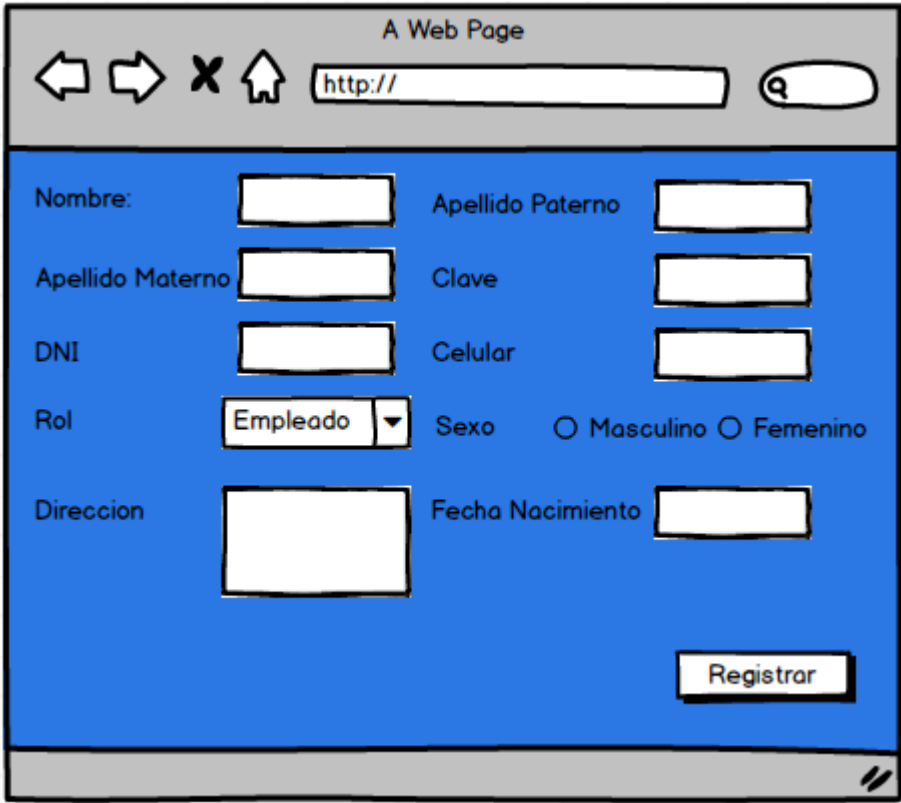
<b>NÚMERO DE HISTORIA DE USUARIO</b>	<b>NOMBRE DE HISTORIA DE USUARIO</b>
Historia Usuario 1	Ingresar al sistema
Historia Usuario 2	Mantener Empleados
Historia Usuario 3	Registrar Orden Servicio
Historia Usuario 4	Mantener Clientes
Historia Usuario 5	Mantener Servicios-Lavandería
Historia Usuario 6	Actualizar Servicios-Cliente
Historia Usuario 7	Registrar Servicio por Delivery
Historia Usuario 8	Mantener Stock Productos
Historia Usuario 9	Generar Reportes y Estadísticas
Historia Usuario 10	Ver Ofertas
Historia Usuario 11	Ver Historial de Pedidos
Historia Usuario 12	Mantener Ofertas
Historia Usuario 13	Envío de Correo
Historia Usuario 14	Creación de Página Web Vista Cliente
Historia Usuario 15	Envío de Mensaje por Celular

Fuente: Elaboración de los Autores

- **Historia de Usuario: Ingresar al Sistema**

1	<b>Ingresar al Sistema</b>		
<p>Como Administrador de Lavandería quiero que se pueda ingresar al sistema web mediante un usuario y contraseña, y que según el perfil pueda ver sus respectivas opciones.</p>			
<b>Estimación</b>	<b>Importancia</b>	<b>Dependiente de</b>	
8	500	1	
<b>Criterios de Aceptación</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entrar al sistema introduciendo usuario y clave, luego mostrara los módulos según el rol.</li> <li>- Mostrar una alerta indicando "Usuario y/o contraseña incorrectos" cuando los datos ingresados no son correctos.</li> <li>- Si el Usuario se olvidó su clave, deberá dar clic al link de recuperar contraseña e ingresar su correo para que le envíe un mail indicando su antigua clave.</li> </ul>			
			
<p><b>FIGURA 3.3: PROTOTIPO INGRESAR AL SITEMA</b> Fuente: Elaboración por los Autores</p>			

- **Historia de Usuario: Mantener Empleados**

2	<b>Mantener Empleados</b>	
. Como Administrador de Lavandería quiero un mantenimiento de los Empleados de todas las sucursales de la Lavandería Eden.		
<b>Estimación</b> 5	<b>Importancia</b> 300	<b>Dependiente de</b> 2
<b>Criterios de Aceptación</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Poder registrar a los empleados.</li> <li>- Deberá validar los campos obligatorios al registrar a un empleado.</li> <li>- Poder editar los datos del empleado.</li> <li>- Deberá validar los campos obligatorios al editar los datos del empleado.</li> <li>- Poder eliminar a un usuario, esta eliminación será lógica.</li> <li>- Poder buscar a los empleados, se podrá filtrar según Nombre, Apellido Paterno, Apellido Materno, Nro. de Documento, email.</li> </ul>		
		



**FIGURA 3.4: PROTOTIPO MANTENER EMPLEADOS**

Fuente: Elaboración por los Autores

- **Historia de Usuario: Registro de Orden de Servicio**

3	<b>Registrar Orden de Servicio</b>		
Como Empleado de Lavandería quiero que se registre una nueva orden de servicio (planchado, lavado, secado, etc.)			
<b>Estimación</b> 20	<b>Importancia</b> 250	<b>Dependiente de</b> 2,5	
<b>Criterios de Aceptación</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Poder registrar una orden de servicio.</li> <li>- Deberá validar todos los campos obligatorios al registrar una orden de servicio.</li> <li>- Se debe asociar una orden de servicio a un cliente, si no está registrado, deberá ser ingresado previamente.</li> <li>- Por cada orden de servicio registrada, se debe asociar un código de barras para poder ser identificada en todo el proceso.</li> <li>- Se debe generar una guía automáticamente al momento de registrar una orden de servicio.</li> </ul>			

**FIGURA 3.5: PROTOTIPO REGISTRAR ORDEN DE SERVICIO**

Fuente: Elaboración por los Autores

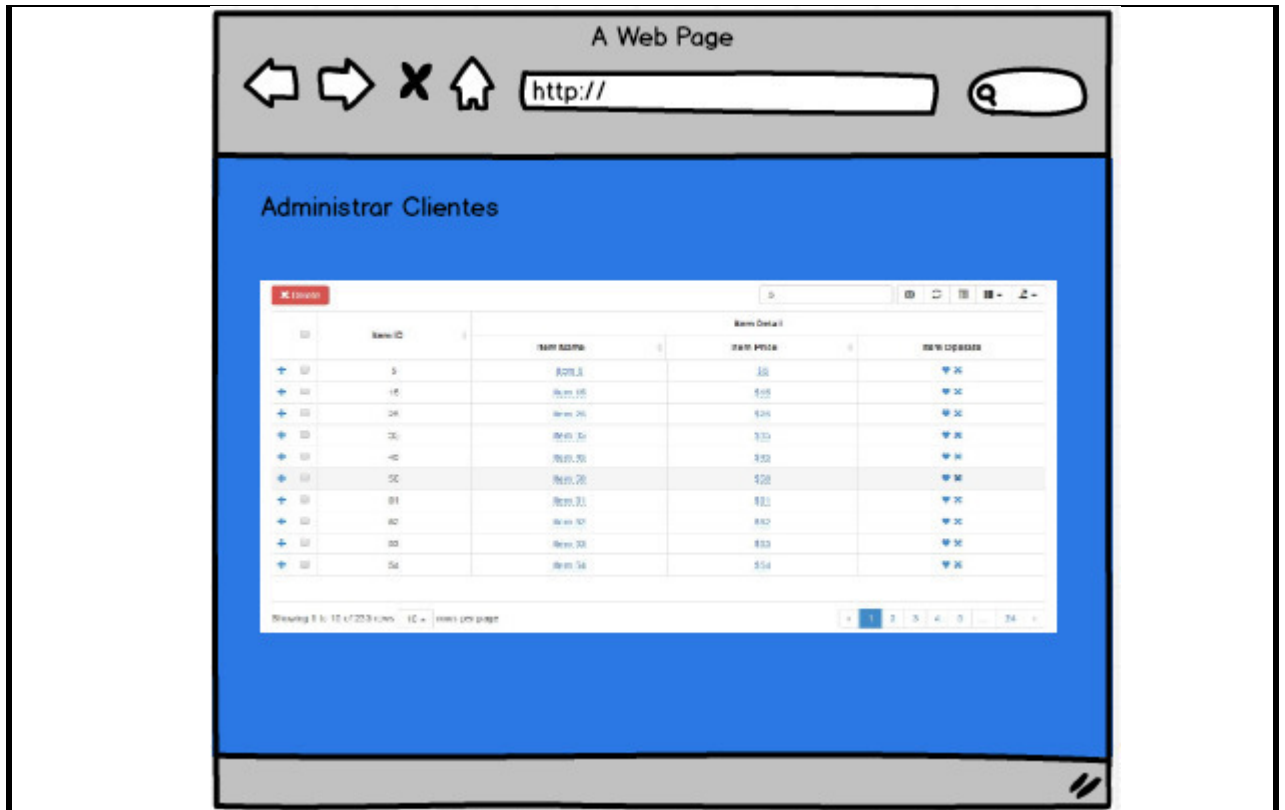
- **Historia de Usuario: Mantener Clientes**

4	<b>Mantener Clientes</b>		
Como Empleado de Lavandería quiero un mantenimiento de la información de los Clientes			
<b>Estimación</b>	<b>Importancia</b>	<b>Dependiente de</b>	
5	250	2	
<b>Criterios de Aceptación</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Poder registrar a los clientes.</li> <li>- Deberá validar los campos obligatorios al registrar a un cliente.</li> <li>- Poder editar los datos del cliente.</li> <li>- Validar los campos obligatorios al editar los datos del cliente.</li> <li>- Poder eliminar a los clientes, esta eliminación será lógica.</li> <li>- Poder buscar a los clientes se podrá filtrar según Nombre, Apellido Paterno, Apellido Materno, Nro. de Documento, email.</li> </ul>			

A Web Page

← → × ↗ http://  🔍

Nombre:	<input type="text"/>	Apellido Paterno	<input type="text"/>
Apellido Materno	<input type="text"/>	Clave	<input type="text"/>
DNI	<input type="text"/>	Celular	<input type="text"/>
Fecha Nacimiento	<input type="text"/>	Sexo	<input type="radio"/> Masculino <input type="radio"/> Femenino
Direccion	<input type="text"/>		



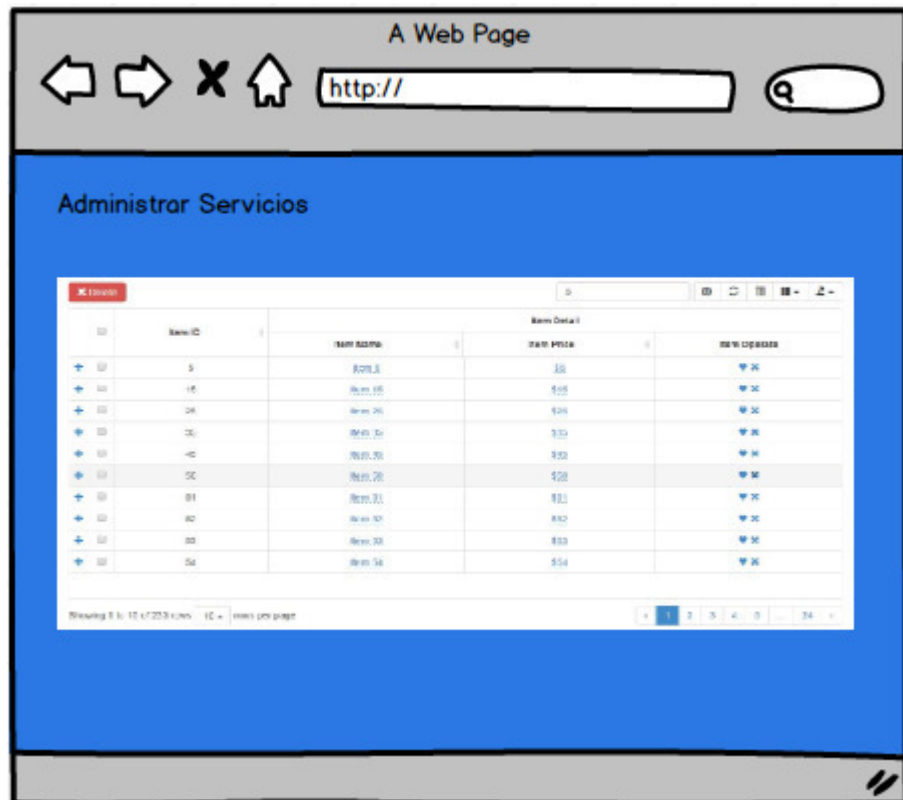
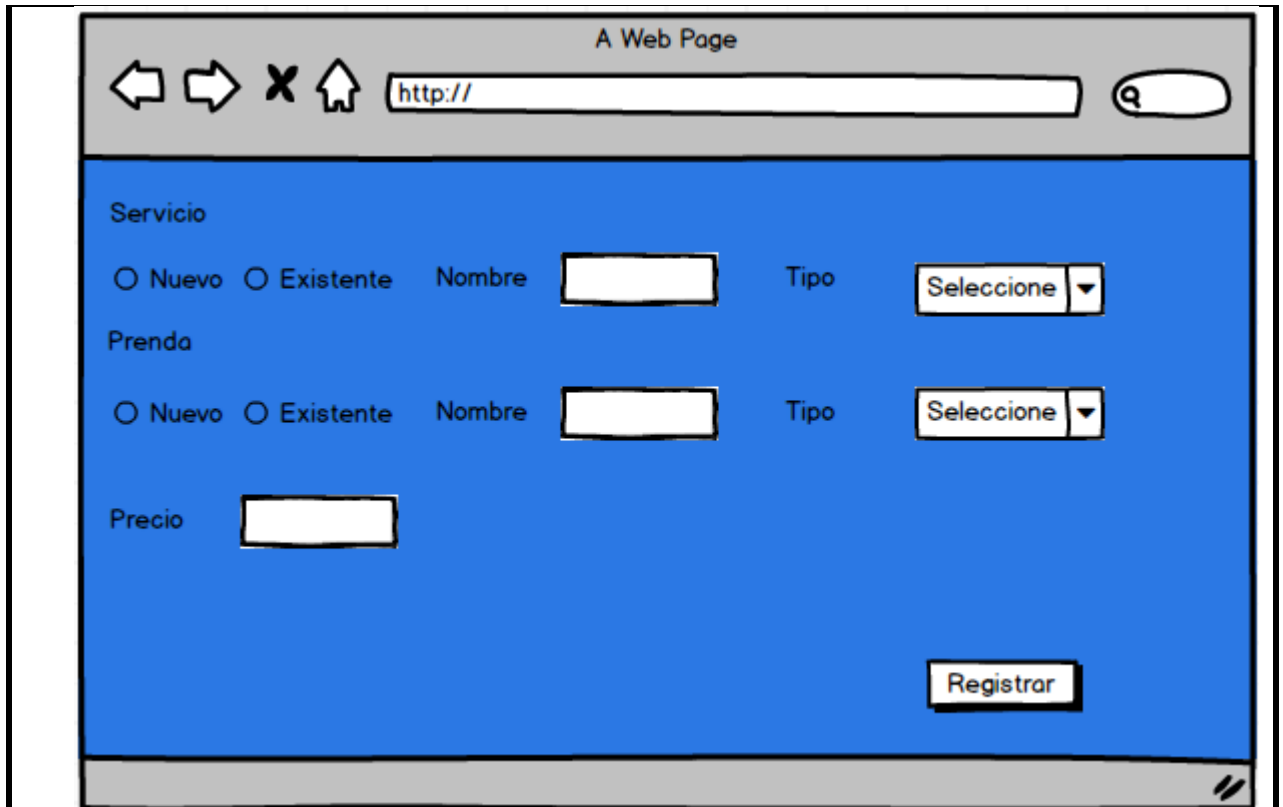
**FIGURA 3.6: PROTOPIO MANTENER CLIENTE**

Fuente: Elaboración de los Autores

• **Historia de Usuario: Mantener Servicios - Lavandería**

5	<b>Mantener Servicios-Lavandería</b>		
Como Empleado de Lavandería quiero un mantenimiento de los servicios ofrecidos por la lavandería			
<b>Estimación</b>	<b>Importancia</b>	<b>Dependiente de</b>	
5	300	2	
<b>Criterios de Aceptación</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Poder registrar los servicios que brinda la lavandería.</li> <li>- Deberá validar los campos obligatorios al registrar un servicio.</li> <li>- Poder editar a los servicios que brinda la lavandería.</li> <li>- Poder eliminar a los servicios, esta eliminación será lógica</li> <li>- Poder buscar a los servicios se podrá filtrar según Nombre, código.</li> </ul>			





**FIGURA 3.7: PROTOTIPO MANTENER SERVICIOS-LAVANDERÍA**

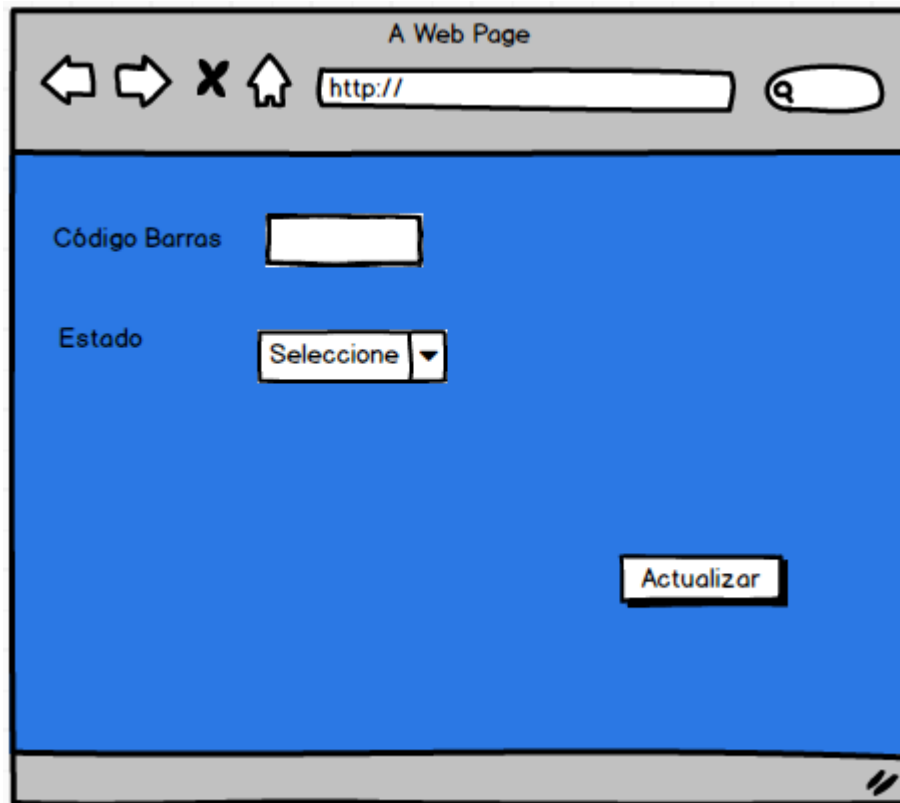
Fuente: Elaboración de los Autores

- Historia de Usuario: Actualizar Servicios - Cliente

6	<b>Actualizar Servicios-Cliente</b>	
Como Empleado de Lavandería quiero un mantenimiento de los servicios adquiridos por el cliente		
<b>Estimación</b>	<b>Importancia</b>	<b>Dependiente de</b>
5	150	2,4,5

**Criterios de Aceptación**

- Se podrá actualizar el estado de todos los servicios del cliente, con solo identificar el código de barra de la orden de servicio.
- Se podrá ver toda la información de la orden de servicio con tal solo identificar el código de barra.
- El sistema deberá enviar mensajes SMS al celular del cliente cuando las prendas estén en estado Finalizado.
- Si el código de barras no existe, saldrá un mensaje indicándolo.



**FIGURA 3.8: PROTOTIPO ACTUALIZAR SERVICIOS CLIENTE**

Fuente: Elaboración de los Autores

- **Historia de Usuario: Registro Servicio de Delivery**

7	<b>Registro Servicio de Delivery</b>		
Como Cliente de Lavandería quiero que los clientes puedan pedir un servicio de delivery desde el cualquier lugar, mediante el sistema web.			
<b>Estimación</b> 20	<b>Importancia</b> 360	<b>Dependiente de</b> 2,4,5	

**Criterios de Aceptación**

- El cliente podrá registrar una orden de servicio por delivery, ingresando los campos que se requieren para completar un pedido.
- Deberá validar los campos obligatorios al registrar un servicio por delivery.
- Se debe generar una guía automáticamente al momento de registrar una orden de servicio, indicando que es tipo Delivery.

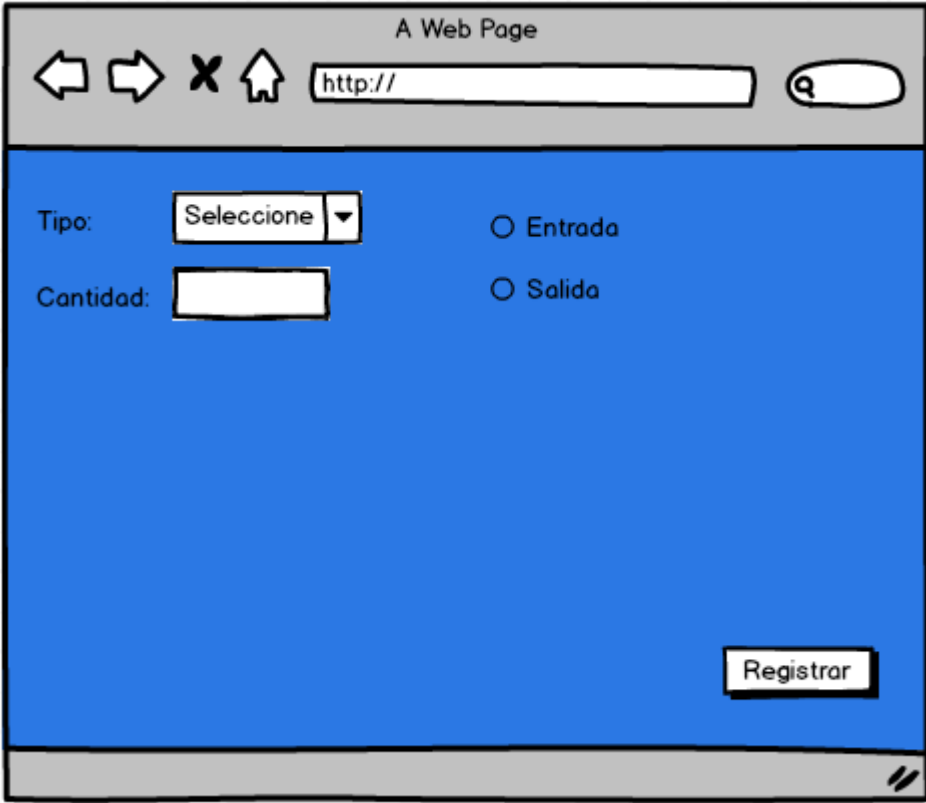
El prototipo muestra una ventana de navegador con la URL 'http://'. El formulario principal tiene un fondo azul y contiene los siguientes elementos:

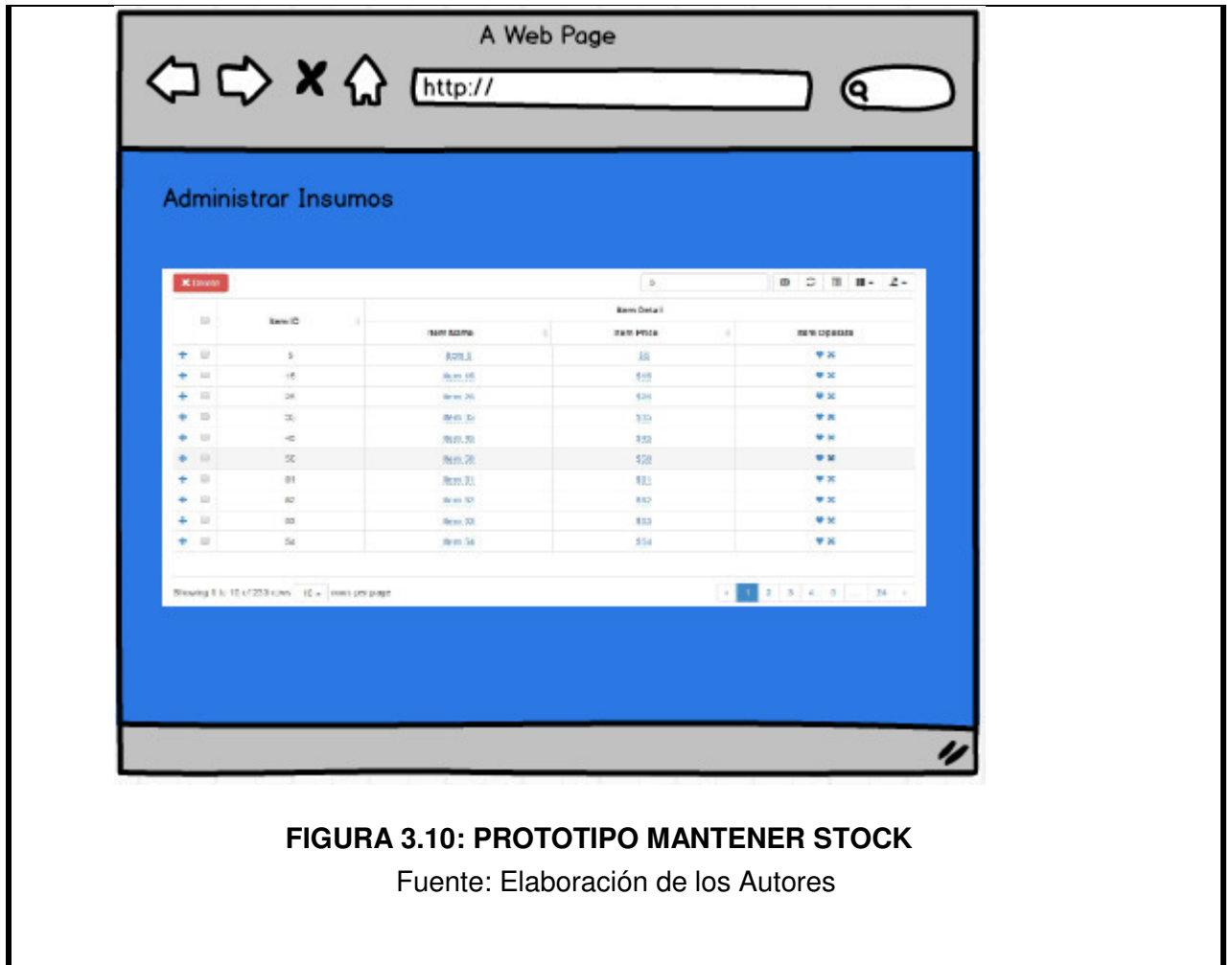
- Un menú desplegable 'Servicio' con el texto 'Seleccione' y un botón '+' a su derecha.
- Un menú desplegable 'Prenda' con el texto 'Seleccione'.
- Un campo de entrada de texto etiquetado como 'KG'.
- Una tabla con 4 columnas: 'Prenda', 'Cantidad', 'KG' y 'Total'. Cada fila contiene el valor 'xxx'.
- Un campo de texto etiquetado como 'Monto Total:'.
- Una fila de botones que incluye: un botón radio 'Monto Total', un botón radio 'Monto Parcial', un campo de entrada de texto, y un botón 'Registrar Orden'.

**FIGURA 3.9: PROTOTIPO REGISTRAR SERVICIO DELIVERY**

Fuente: Elaboración de los Autores

- **Historia de Usuario: Mantener Stock**

8	<b>Mantener Stock</b>		
Como Jefe de Insumos de Lavandería quiero desde el sistema se pueda hacer un control de stock de los productos usados.			
<b>Estimación</b> 5	<b>Importancia</b> 200	<b>Dependiente de</b> 2	
<b>Criterios de Aceptación</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se podrá registrar el ingreso de los insumos de cada sucursal.</li> <li>- El sistema deberá calcular la cantidad de insumos usados en cada prenda.</li> <li>- El sistema deberá generar reportes mostrando los productos y cantidad entre un rango de fecha.</li> <li>- El sistema mostrará la cantidad y el tipo de producto para estar siempre al tanto.</li> <li>- El sistema debe enviar un E-mail al jefe de insumo cuando un producto está a punto de agotarse.</li> </ul>			
			

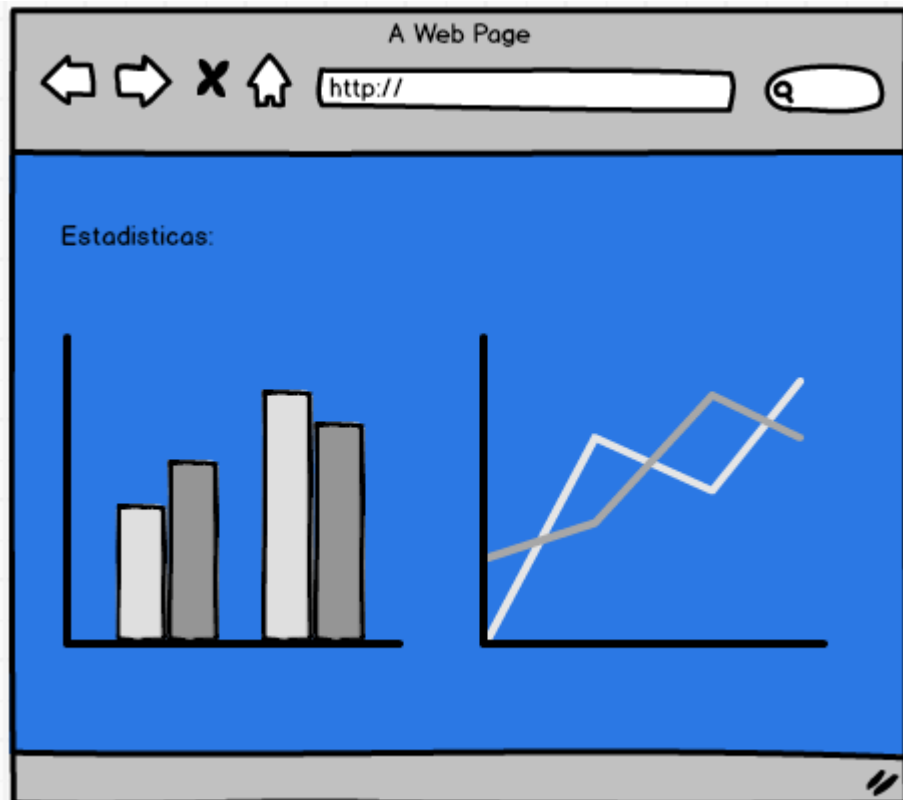
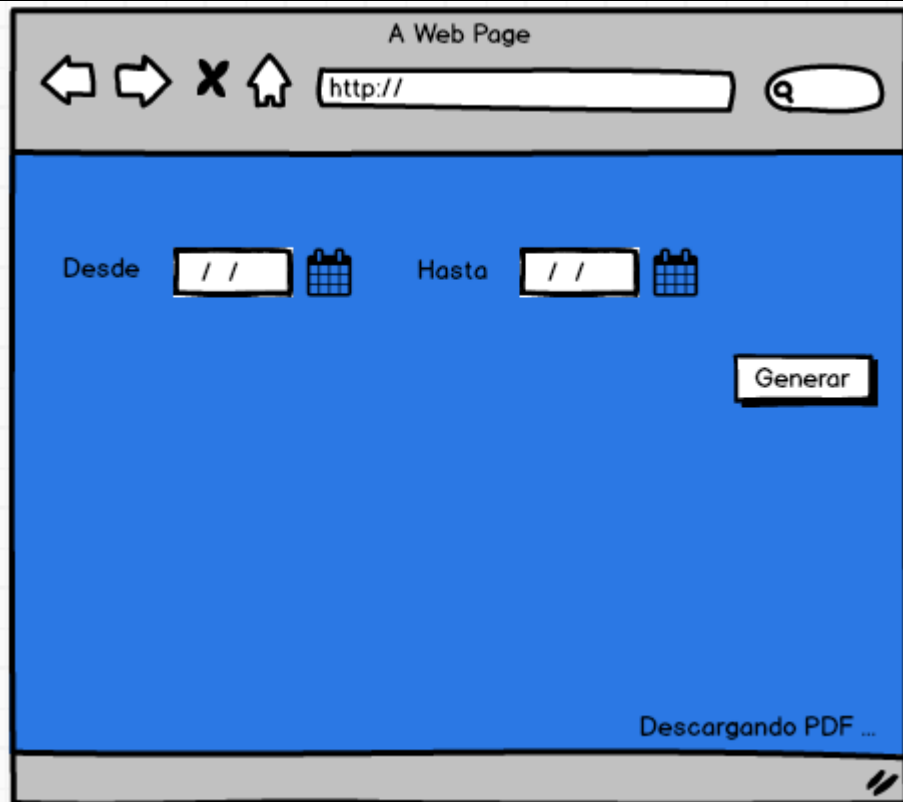


**FIGURA 3.10: PROTOTIPO MANTENER STOCK**

Fuente: Elaboración de los Autores

- **Historia de Usuario: Generar Reportes y Estadísticas**

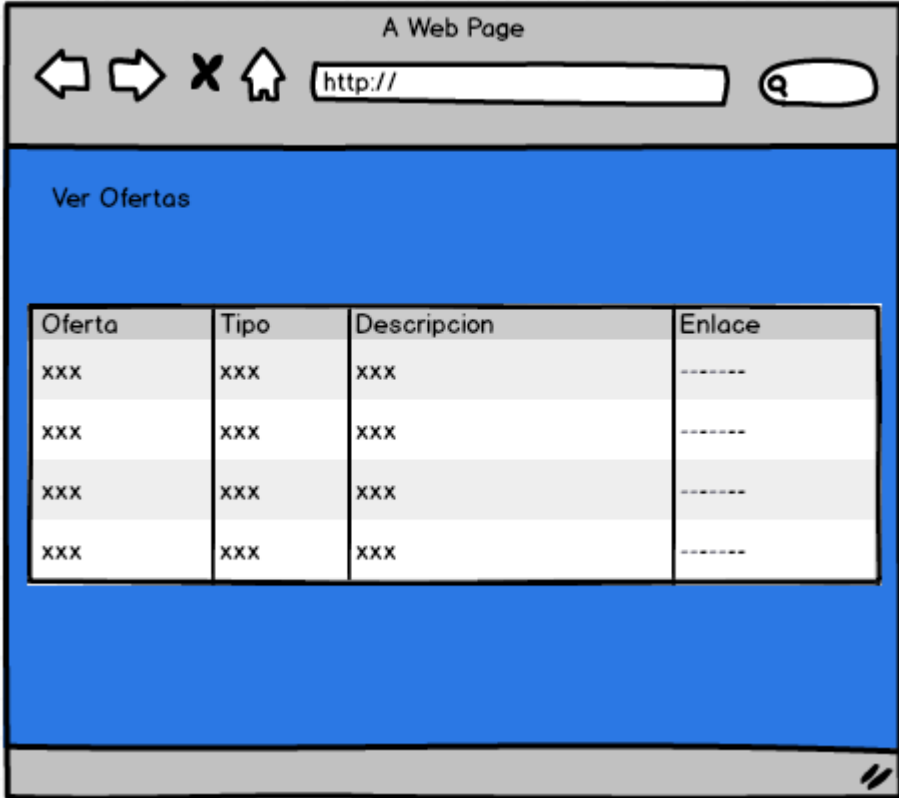
9	<b>Generar Reportes y Estadísticas</b>		
Como Administrador de Lavandería quiero desde el sistema pueda generar reportes y estadísticas.			
<b>Estimación</b> 13	<b>Importancia</b> 480	<b>Dependiente de</b> 2	
<b>Criterios de Aceptación</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- El sistema debe generar reportes indicados por el Administrador.</li> <li>- El sistema debe generar estadísticas indicadas por el Administrador.</li> </ul>			



**FIGURA 3.11: PROTOTIPO GENERAR REPORTES Y ESTADÍSTICAS**

Fuente: Elaboración de los Autores

- **Historia de Usuario: Ver Ofertas**

10	<b>Ver Ofertas</b>	
Como Cliente de Lavandería quiero que el Cliente pueda ver las ofertas que tiene actualmente la lavandería		
<b>Estimación</b> 8	<b>Importancia</b> 250	<b>Dependiente de</b> 2,6,7,8,14
<b>Criterios de Aceptación</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- El cliente podrá ver todas las ofertas que tiene actualmente la lavandería.</li> <li>- El Cliente podrá filtrar las ofertas, según los filtros determinados.</li> </ul>		
		
<p><b>FIGURA 3.12: PROTOTIPO VER OFERTAS</b></p> <p>Fuente: Elaboración de los Autores</p>		

- **Historia de Usuario: Ver Historial de Pedidos**

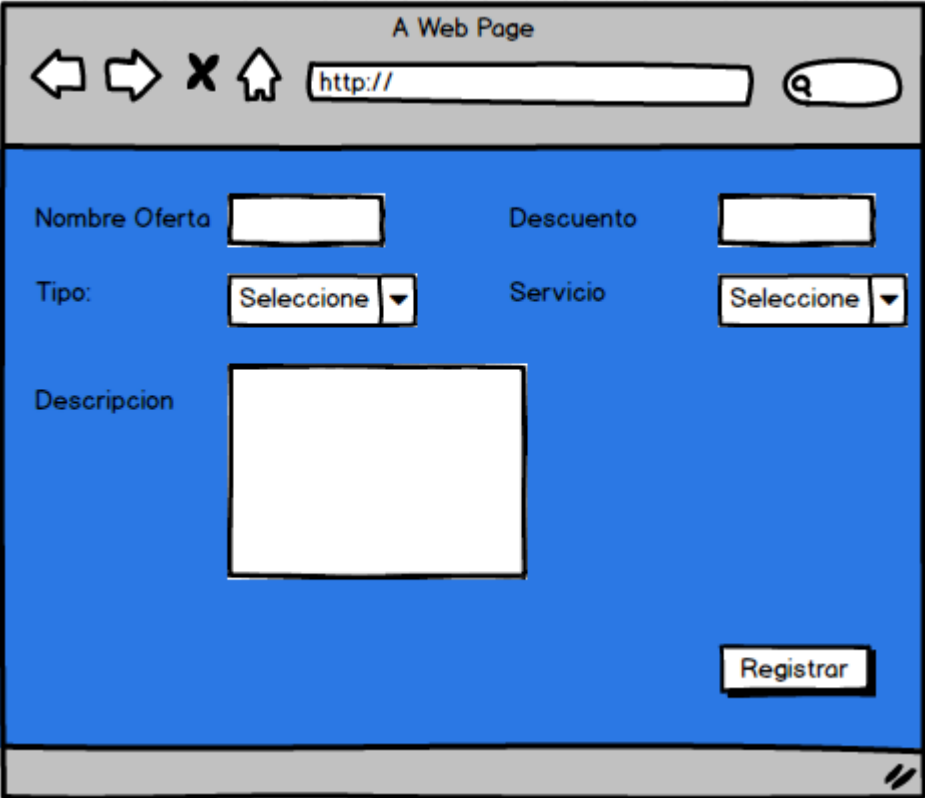
11	<b>Ver Historial de pedidos</b>		
Como Cliente de Lavandería quiero que el Cliente pueda ver el su historial de servicios, así como en qué estado se encuentra su pedido actual			
<b>Estimación</b> 5	<b>Importancia</b> 280	<b>Dependiente de</b> 2,4,7	
<b>Criterios de Aceptación</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- El cliente podrá ver todo el historial de los pedidos que ha hecho, así como permitir buscar algún pedido en especial.</li> <li>- El cliente podrá ver el estado en que se encuentra actualmente su orden de servicio, esto le ayudará para estar al tanto de su pedido actual.</li> </ul>			

**FIGURA 3.13: PROTOTIPO VER HISTORIAL DE PEDIDOS**

Fuente: Elaboración de los Autores



- **Historia de Usuario: Mantener Ofertas**

12	<b>Mantener Ofertas</b>		
Como Empleado de Lavandería quiero que el encargado de la Lavandería pueda mantener las ofertas por cada sucursal, para que el cliente pueda acceder a estas.			
<b>Estimación</b> 8	<b>Importancia</b> 290	<b>Dependiente de</b> 2	
<b>Criterios de Aceptación</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Poder registrar las Ofertas según el rol correspondiente, así como validar los campos obligatorios</li> <li>- Poder editar las Ofertas y traer los datos que ya estaban completos, y validar los campos obligatorios si faltará algunos.</li> <li>- Poder eliminar las Ofertas esta eliminación será lógica Poder buscar las Ofertas, según la fecha, estado, nombre y tipo.</li> </ul>			
			



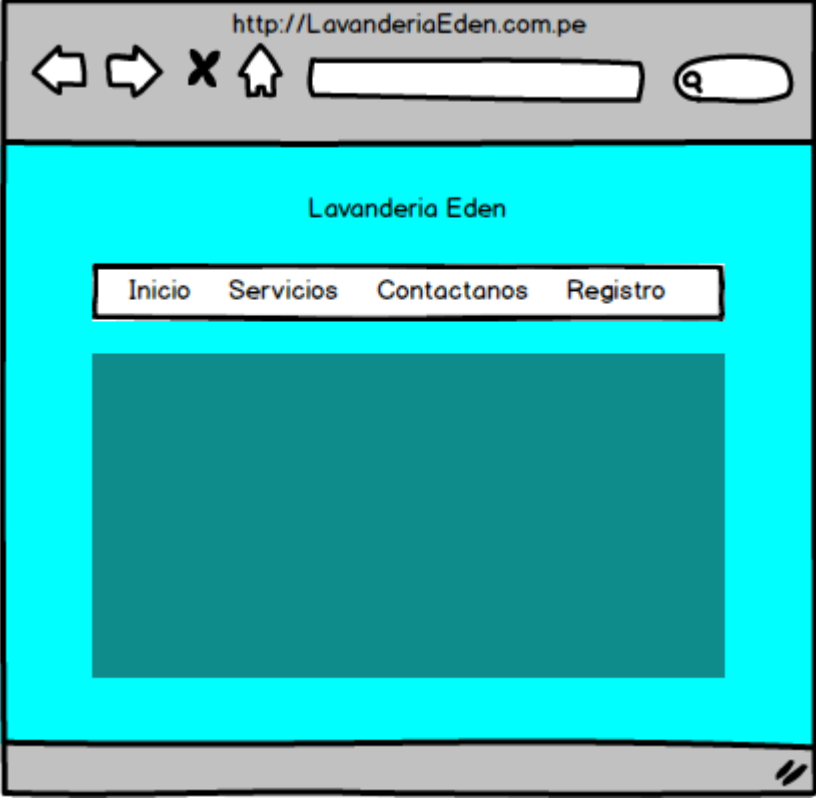
**FIGURA 3.14: PROTOTIPO MANTENER OFERTAS**

Fuente: Elaboración de los Autores

- **Historia de Usuario: Envío de Correo Electrónico**

13	<b>Envío de Correo Electrónico</b>		
Como Administrador de Lavandería quiero se puedan enviar correos electrónicos a los clientes, así como a los distintos proveedores.			
<b>Estimación</b> 13	<b>Importancia</b> 180	<b>Dependiente de</b> 2, 4	
<b>Criterios de Aceptación</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- El sistema deberá enviar correos a los clientes, así como a los proveedores según sea el caso y se requiera.</li> <li>- Estos correos deberán ser validados previamente cuando han sido registrados.</li> </ul>			

- **Historia de Usuario: Creación de Página Web Vista Cliente**

14	<b>Creación de la página Web de inicio para el cliente</b>		
Como Administrador de Lavandería quiero que el diseño sea responsivo y se pueda navegar utilizando computadores personales, dispositivos tableta y teléfonos inteligentes.			
<b>Estimación</b> 8	<b>Importancia</b> 500	<b>Dependiente de</b> 2	
<b>Criterios de Aceptación</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Debe poseer un diseño “Responsivo” a fin de garantizar la adecuada visualización en múltiples computadores personales, dispositivos tableta y teléfonos inteligentes.</li> <li>- El sistema debe poseer interfaces gráficas amigables.</li> </ul>			
			
<p><b>FIGURA 3.15: CREACION PAGINA WEB CLIENTE</b> Fuente: Elaboración de los Autores</p>			

- **Historia de Usuario: Envío de Mensaje por Celular**

15	<b>Envío de Mensaje por Celular</b>		
Como Administrador de Lavandería quiero que el diseño sea puedan enviar mensajes a los clientes cuando su orden de servicio esté finalizada			
<b>Estimación</b> 5	<b>Importancia</b> 190	<b>Dependiente de</b> 2,5,4	
<b>Criterios de Aceptación</b>			
- El sistema deberá enviar un mensaje al celular del cliente, solo cuando la orden de servicio haya finalizado, para que el cliente sepa sobre esto.			

### 3.1.1 Herramientas de Gestión de Proyecto en Scrum

- **Trello**

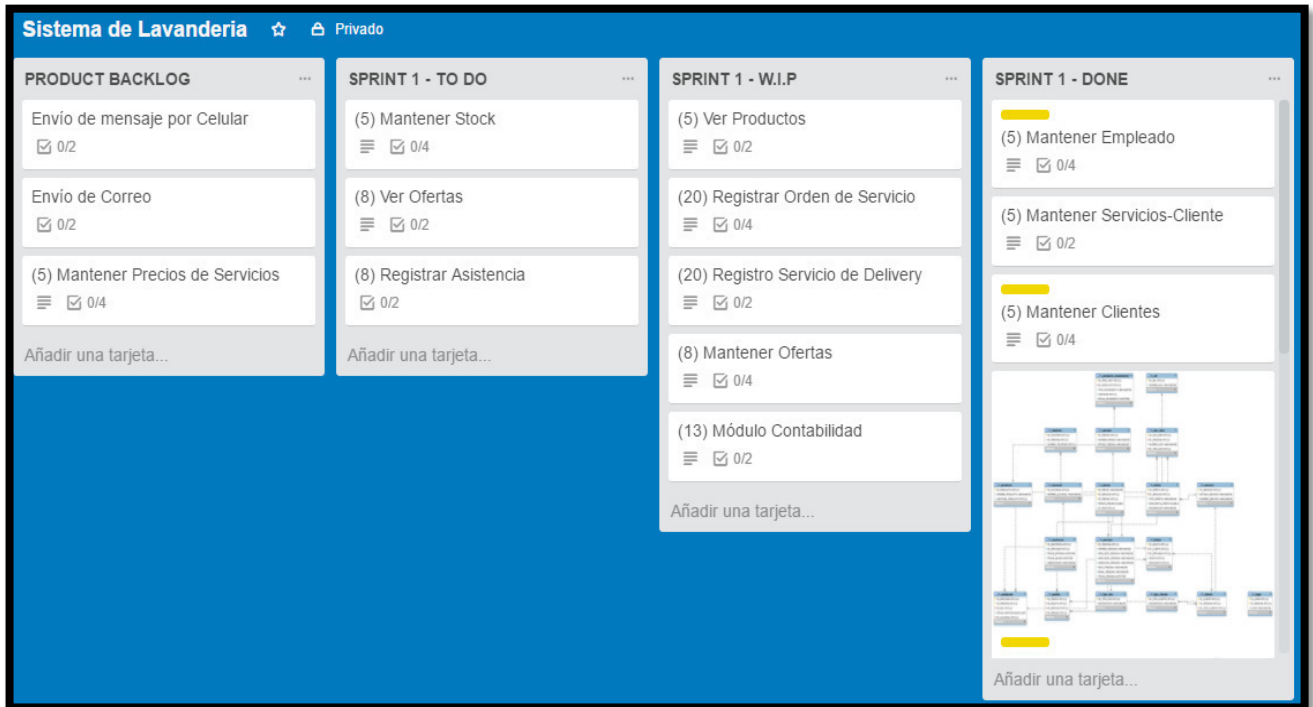
Esta herramienta será utilizada para el desarrollo el proyecto basada en una metodología ágil, en este caso Scrum, ya que permite gestionar de una manera sencilla el ciclo de vida del producto, nos permite visualizar las historias de usuarios, como sus respectivas tareas e información, además de saber cuáles se encuentran en proceso o terminadas, tal y como lo podemos ver en la Figura 3.16.

- **Burndown Chart**

Esta herramienta nos permite gestionar el avance diario de las historias de usuarios, ya que podemos saber los puntos de complejidad comparadas por las fechas que incluyen entre la fecha de inicio y la fecha final del sprint, donde podremos anotar nuestro avance cada día, y poder ver si estamos en el tiempo establecido o no, cada día se debe hacer una revisión para saber qué y cuantos puntos de estimación se hicieron el día anterior, con ello, podremos saber si estamos o no alineados al tiempo establecido al comienzo del sprint; tal y como lo podemos ver en la Figura 3.17.

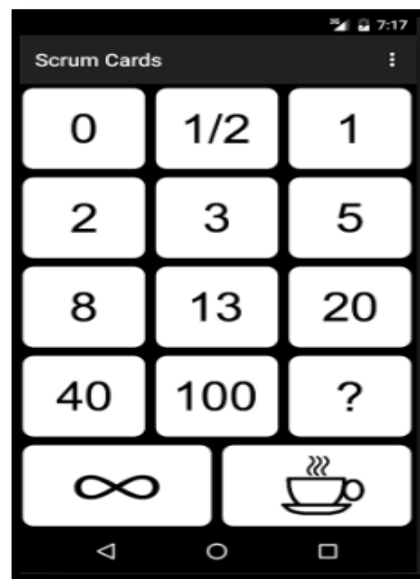
- **Scrum Cards**

Esta herramienta nos permita estimar la complejidad de cada una de las historias de usuarios, tal y como lo podemos ver en la Figura 3.18.



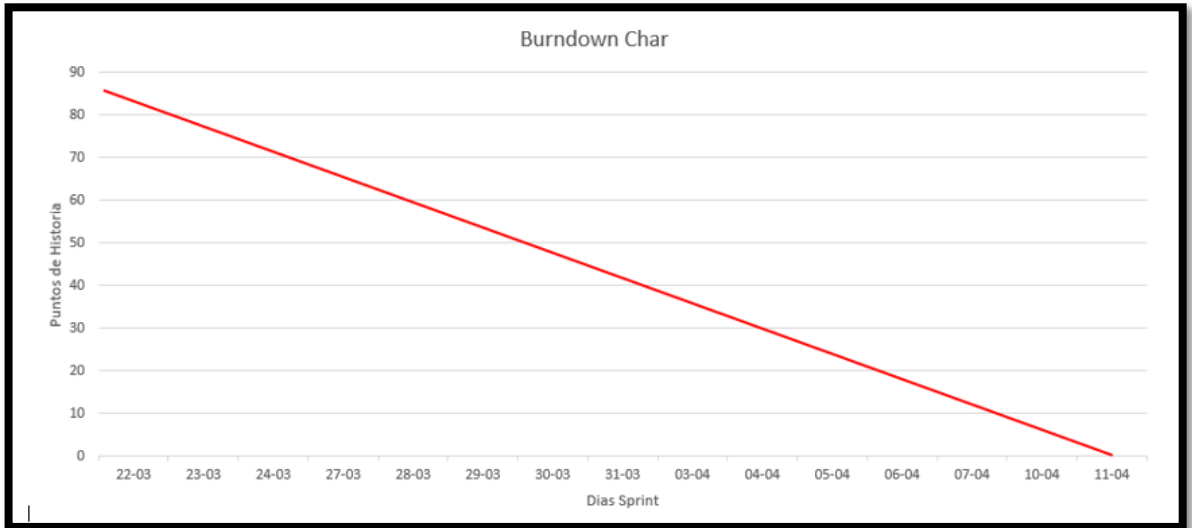
**FIGURA 3.16: ESQUEMA GENERAL TRELLO**

Fuente: Elaboración de los Autores



**FIGURA 3.17: SCRUM CARDS**

Fuente: Elaboración de los Autores



**FIGURA 3.18: BURNDOWN CHART**

Fuente: Elaboración de los Autores

### 3.2 Base de Datos:

Se creó la base de datos llamado “lavandería”, en el motor de base de datos MySQL, en la Tabla 3.6 podremos observar en detalle cada uno de las tablas creadas, mientras en las Figura 3.19 encontraremos el modelo físico.

**TABLA 3.6: DESCRIPCIÓN DE TABLAS**

TABLAS	DESCRIPCIÓN
T_PRODUCTO	En esta tabla podremos encontrar todos los insumos utilizados en la lavandería, así como sus respectivos precios.
T_EMPLEADO	En esta tabla podremos encontrar todos los datos de los empleados de la lavandería
T_TELEFONO	En esta tabla podremos encontrar todos los números telefónicos de los empleados y clientes de la lavandería.

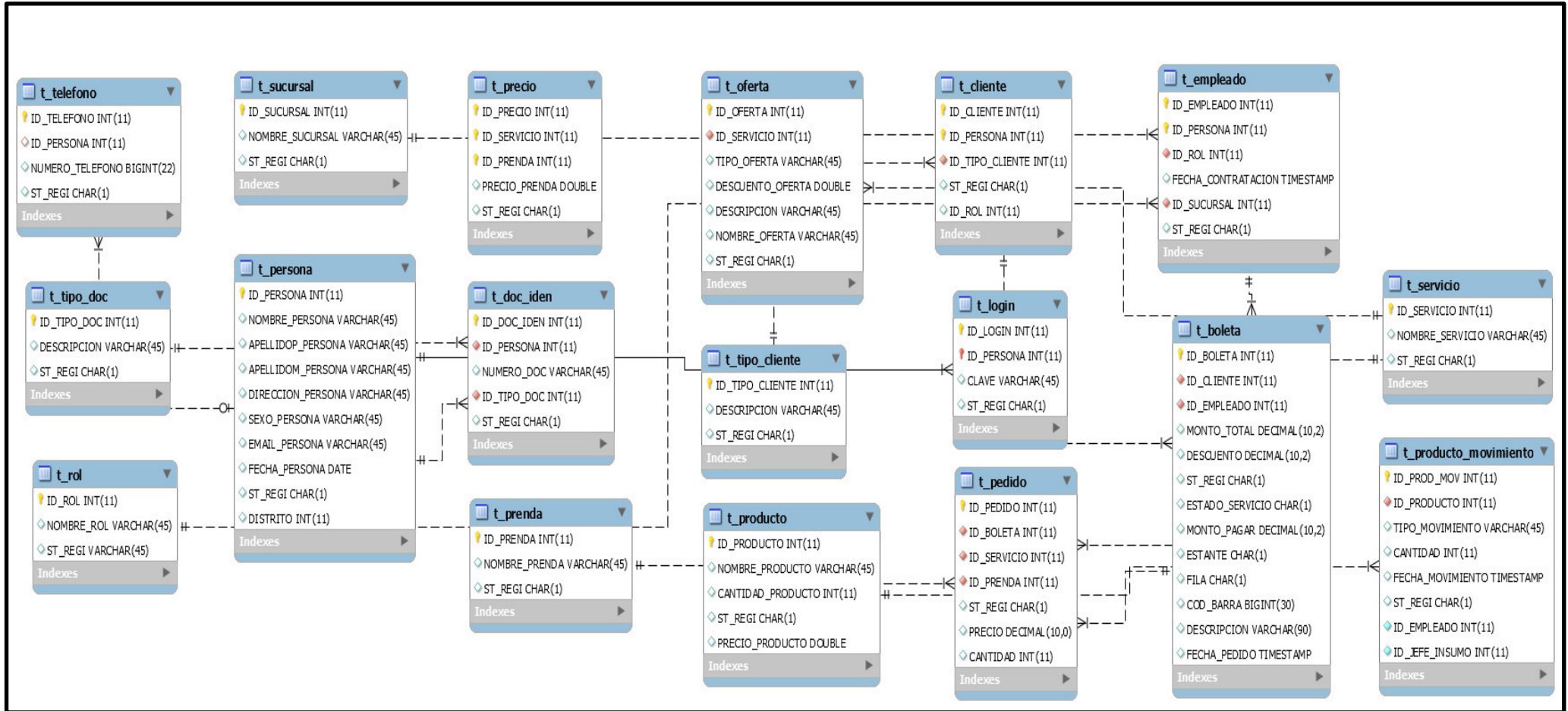
TABLAS	DESCRIPCIÓN
T_SUCURSAL	En esta tabla podremos encontrar los nombres de las sucursales de la lavandería.
T_PEDIDO	En esta tabla registraremos todos los datos de la orden del servicio en conjunto.
T_PRODUCTO_MOVIMIENTO	En esta tabla podremos encontrar las entradas y salidas de cada insumo, así como sus respectivas cantidades.
T_PRENDA	En esta tabla podremos encontrar todas las prendas utilizadas en los servicios.
T_PRECIO	En esta tabla podremos encontrar todos los precios relacionados con Servicios y Prendas
T_PERSONA	En esta tabla encontraremos los datos generales de los clientes y empleados de la lavandería
T_TIPO_DOC	En esta tabla podremos encontrar el tipo de documento de una persona
T_ROL	En esta tabla podremos encontrar el nombre de rol de cada persona
T_DOC_IDEN	En esta tabla podremos encontrar los números de documento de cada persona.
T_OFERTA	En esta tabla podremos encontrar todos los datos de cada una de las ofertas de la lavandería
T_BOLETA	En esta tabla podremos encontrar la información de la boleta por cada pedido que realiza un cliente

TABLAS	DESCRIPCIÓN
T_TIPO_CLIENTE	En esta tabla podremos encontrar el tipo de cliente, sea normal o VIP
T_SERVICIO	En esta tabla podremos encontrar todos los datos de los servicios brindados por la lavandería
T_CLIENTE	En esta tabla podremos encontrar todos los datos de los clientes
T_LOGIN	Esta tabla es de seguridad, donde se guarda las claves de cada una de las personas

Fuente: Elaboración de los Autores



### 3.4.1 Diseño físico



**FIGURA 3.19: DISEÑO FÍSICO**  
Fuente: Elaboración de los Autores

### 3.5 Diccionario de Datos

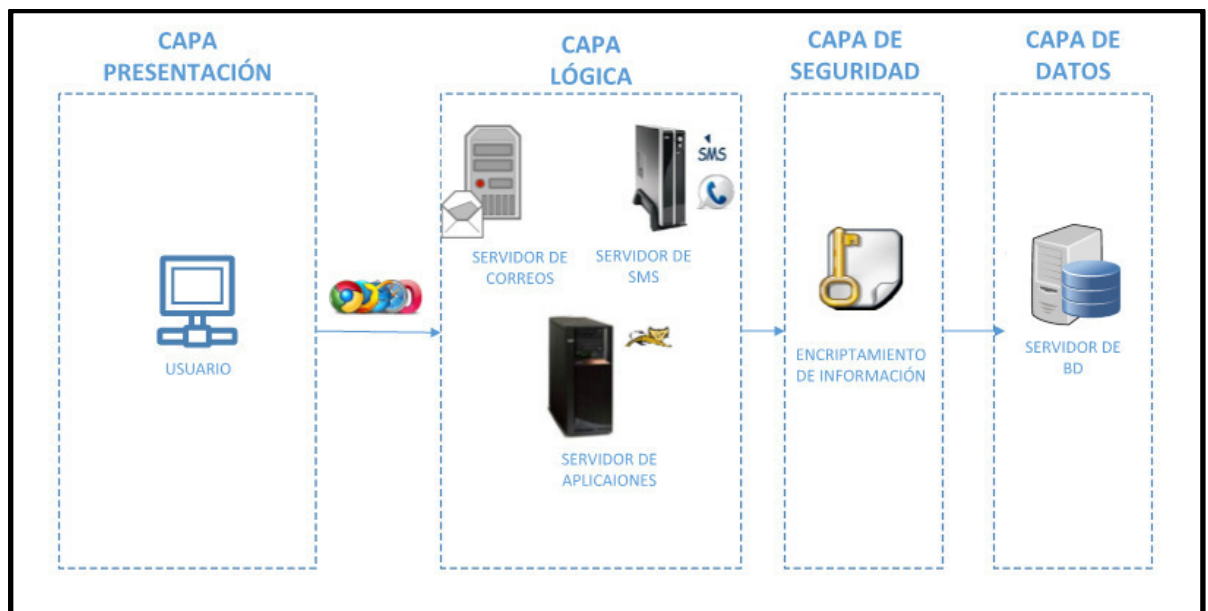
Hemos desarrollado el diccionario de datos, donde se podrá encontrar toda la información de cada una de las tablas implementadas para el sistema de Lavandería, tal como se muestra en el Anexo 1.

### 3.6 Cronograma de Desarrollo del Proyecto

Se ha desarrollado un cronograma, donde se pueden observar los tiempos establecidos para el desarrollo de los sprints 1 y 2, así como la etapa de Sprint Planning con el Product Owner, tal como se muestra en el Anexo 2.

### 3.7 Diagrama de Arquitectura

La arquitectura se divide en la parte de los Usuarios (Clientes, Empleados), estos a través de navegadores web (Chrome, Mozilla Firefox, Opera, Safari, etc.) podrán tener acceso al sistema web de la Lavandería Eden que está alojado en el Servidor de Aplicaciones en la nube “Jelastic”, al igual que el servidor de Correos Electrónicos “SMTP”, y el servidor de SMS “Altiria”, para poder acceder al servidor de Aplicaciones, este se encarga de encriptar la información más delicada e importante, por último acceder al servidor de Base de Datos “Jelastic” para insertar, actualizar, eliminar o buscar información, tal y como lo mostramos en la Figura 3.20.



**FIGURA 3.20: ARQUITECTURA DE SERVIDORES**

Fuente: Elaboración de los Autores

### 3.8 Pruebas

Al momento de desarrollar un proyecto, es muy importante considerar las pruebas, ya que gracias a estas podemos corroborar el óptimo funcionamiento de los requerimientos que tiene una aplicación.

Para ellos se han elaborado distintos tipos de prueba que nos mostrarán el si el desarrollo del sistema es óptimo, a continuación, mostraremos las pruebas desarrolladas, además se elaboró un manual de usuario para que cada rol pueda adaptarse de una manera rápida al sistema, tal y como lo muestra el Anexo 5

- **Pruebas – Criterio de Aceptación**

En la tabla 3.7 podremos observar los diversos casos de criterios de aceptación por cada Historia de Usuario, cuando es un caso correcto o incorrecto, así como su respectivo resultado.

**TABLA 3.7: PRUEBA CRITERIO ACEPTACIÓN**

Historia de Usuario	Criterio de Aceptación	Caso Correcto	Caso Incorrecto	Resultado
HU1- Ingresar al Sistema	CA1	Entrar al sistema introduciendo Usuario y Clave válidos		Mostrará los módulos según el rol
	CA2		Ingresar al sistema introduciendo usuario y clave no válidos	Mostrará una alerta indicado Usuario y/o Clave incorrectos
	CA3	Recuperar Contraseña		Sistema enviará un correo con la Clave antigua
HU2- Mantener Empleados	CA1	Registrar Empleado, ingresando datos válidos		Mostrar mensaje Empleado Registrado

Historia de Usuario	Criterio de Aceptación	Caso Correcto	Caso Incorrecto	Resultado
	CA2		Registrar Empleado, ingresando datos no válidos	Mostrar alerta Ingrese Datos Válidos
	CA3		Registrar Empleado ingresando datos en blanco	Mostrar Alerta, indicando Ingres todos los campos
	CA4	Editar los datos del empleado con datos válidos		Mostrar mensaje Empleado Actualizado
	CA5		Editar los datos del empleado ingresando datos en blanco	Mostrar Alerta, indicando Ingrese todos los campos
	CA6		Editar los datos del empleado con datos no válidos	Mostrar alerta indicando Ingrese campos válidos
	CA7	Eliminar a un Usuario		Mostrar mensaje Empleado eliminado
	CA8	Buscar a los empleados por Nombre, Apellido Paterno, Apellido Materno, DNI, Email		Mostrar datos del Empleado

Historia de Usuario	Criterio de Aceptación	Caso Correcto	Caso Incorrecto	Resultado
HU3- Registrar Orden de Servicio	CA1	Registrar una orden de servicio ingresando datos válidos		Mostrar mensaje Orden Registrada
	CA2		Registrar una orden de servicio, ingresando datos en blanco	Mostrar alerta indicando Ingrese todos los campos
	CA3	Asociar una orden de servicio a un cliente		Mostrar datos del cliente
	CA4		Asociar una orden de servicio a un cliente que no se encuentra registrado	Mostrar alerta indicando Cliente no se encuentra registrado
	CA5	Asociar un código de barras a una orden de servicio		El sistema genera un código de barras que se asocia a una orden de servicio
	CA6	Generar una guía automáticamente al momento		Mostrar PDF con los datos de la orden de servicio
HU4- Mantener Clientes	CA1	Registrar a los clientes		Mostrar mensaje Cliente Registrado

Historia de Usuario	Criterio de Aceptación	Caso Correcto	Caso Incorrecto	Resultado
	CA2		Registrar Cliente con datos en blanco	Mostrar alerta indicando, Ingrese todos los campos
	CA3		Registrar Clientes con datos no válidos	Mostrar alerta indicando Ingrese campos válidos
	CA4	Editar los datos del cliente		Mostrar aviso Cliente Actualizado
	CA5		Editar cliente ingresando datos en blanco	Mostrar alerta indicando Ingrese todos los campos
	CA6		Editar Cliente ingresando datos no válidos	Mostrar alerta indicando Ingrese datos Válidos
	CA7	Eliminar Cliente		Mostrar aviso Cliente Eliminado
	CA8	Buscar a los clientes: Nombre, Apellido Paterno, Apellido Materno DNI, Email		Mostrar datos del cliente
HU5- Servicios Lavandería	CA1	Registrar los servicios que brinda la lavandería		Mostrar mensaje Servicio Registrado
	CA2		Registrar servicios con datos en blanco	Mostrar alerta indicando Ingrese todos los campos

Historia de Usuario	Criterio de Aceptación	Caso Correcto	Caso Incorrecto	Resultado
	CA3		Registrar servicios con datos no válidos	Mostrar alerta indicando Ingrese datos Válidos
	CA4	Eliminar Servicios		Mostrar Servicio Eliminado
	CA5	Buscar Servicios por: Nombre, Código		Mostrar datos de los Servicios
HU6- Actualizar Servicios Cliente	CA1	Actualizar el estado de todos los servicios del cliente		Mostrar aviso Servicio Actualizado
	CA2	Ver toda la información del servicio		Mostrar datos de la Orden del Servicio
	CA3	Enviar mensajes SMS al celular del cliente cuando el pedido esté en estado FINALIZADO		El sistema enviará un mensaje SMS al cliente indicando que ya puede recoger su pedido
	CA4		Buscar orden de servicio con código de barra inexistente	No existe código de barra
HU7- Registro Servicio Delivery	CA1	El cliente podrá registrar un orden de servicio por Delivery		Mostrar Aviso, Orden de Servicio Registrado

Historia de Usuario	Criterio de Aceptación	Caso Correcto	Caso Incorrecto	Resultado
	CA2		Registrar un servicio por Delivery ingresando campos en blanco	Mostrar alerta indicando Ingrese todos los campos
	CA3		Registrar un servicio por Delivery ingresando campos no válidos	Mostrar una alerta indicando Ingresos campos válidos
	CA4	Generar una guía automáticamente al momento de registrar una Orden de servicio por Delivery		Muestra un PDF con los datos de la orden de servicio
HU8- Mantener Stock	CA1	Registrar el ingreso de los insumos de cada sucursal		Mostrar el aviso Insumo Registrado
	CA2		Registrar el ingreso de insumos, ingresando datos en blanco	Mostrar alerta indicando Ingrese todos los campos
	CA3		Registrar el ingreso de insumos, ingresando datos no válidos	Mostrar alerta indicando Ingrese datos no válidos



Historia de Usuario	Criterio de Aceptación	Caso Correcto	Caso Incorrecto	Resultado
	CA4	Generar reportes mostrando los productos, cantidad y fechas		PDF con los productos, fechas y cantidades
	CA5	Mostrar la cantidad y el tipo de producto disponible		Mostrar lista con los productos y cantidad
	CA6	Enviar automáticamente Email al Jefe de Insumos cuando u producto está a punto de agotarse		Email con los insumos que están a punto de agotarse
HU9- Generar Reportes y Estadísticas	CA1	Generar reportes indicados por el administrador		PDF con los reportes
	CA2	Generar estadísticas indicados por el administrador		PDF con las características
HU10-Ver Ofertas	CA1	Ver todas las ofertas que tiene la lavandería		Mostrar en el sistema una lista de ofertas vigentes
	CA2	El cliente podrá filtrar todas las ofertas según los filtros determinados		Mostrar información según el filtro seleccionado

Historia de Usuario	Criterio de Aceptación	Caso Correcto	Caso Incorrecto	Resultado
HU11- Ver Historial Pedidos	CA1	Ver todo el historial de los pedidos que ha hecho, así como permitir buscar algún pedido en especial		Mostrar el historial de los pedidos de los clientes
	CA2	El cliente podrá ver el estado actual en el que se encuentra su servicio actualmente		Mostrar el estado del servicio del Cliente
HU12- Mantener Ofertas	CA1	Registrar las Ofertas de la Lavandería		Mostrar el aviso Oferta Registrada
	CA2		Registrar la oferta ingresando campos en blanco	Mostrar alerta Ingrese todos los campos
	CA3		Registrar oferta ingresando campos no válidos	Mostrar alerta Ingrese campos válidos
	CA4	Editar las Ofertas		Mostrar Aviso Oferta Actualizada
	CA5		Editar oferta ingresando campos en blanco	Mostrar alerta Ingrese todos los campos
	CA6		Editar oferta ingresando campos no validos	Mostrar alerta Ingrese campos válidos

Historia de Usuario	Criterio de Aceptación	Caso Correcto	Caso Incorrecto	Resultado
	CA7	Eliminar las Ofertas		Mostrar aviso Oferta eliminada
	CA8	Buscar las Oferta según fecha, estado, nombre y tipo		Mostrar datos de la Oferta según el filtro
HU13-Envío de Correo Electrónico	CA1	El sistema deberá enviar correos a los clientes, según se requiera		El sistema envía el email al destinatario
	CA2	Estos correos deberán ser validados previamente cuando se registren		El sistema valida que los emails sean válidos
HU14-Creación de Página Web Vista Cliente	CA1	Debe poseer n diseño responsivo, a fin de garantizar la adecuada visualización en múltiples dispositivos.		La página web deberá ser adaptable a distintos dispositivos
HU15-Envío de SMS	CA1	Enviar mensajes SMS a los clientes cuando su pedido haya finalizado		El sistema debe enviar SMS a los clientes

**Fuente: Elaboración de los Autores**

- **Pruebas Unitarias**

En la Tabla 3.8 listaremos todas las validaciones que se hicieron post desarrollo de cada historia de usuario, mediante las Pruebas Unitarias.

**TABLA 3.8: PRUEBA UNITARIA**

<b>Resumen de Pruebas</b>	Validar Acceso de Usuario y configuración según perfiles.
	Validar CRUD de Servicios-Lavandería.
	Validar CRUD de Empleados.
	Validar CRUD de Clientes.
	Validar CRUD de Ofertas.
	Validar Registro de Ordenes de Servicio
	Validar Actualización de Pedidos.
	Validar Registro de Delivery
	Validar Registro de Insumos
	Validar Movimientos de Insumos
	Validar Creación de Reportes
	Validar Envío de Email.
	Validar Envío de mensajes de texto
	Validar Movimiento de Pedidos.
<b>Descripción</b>	Validar el funcionamiento de cada requerimiento
<b>Resultado</b>	Las pruebas se realizaron de forma exitosa
<b>Importancia</b>	Alta

Fuente: Elaboración de los Autores

- **Prueba Integrales**

En la Tabla 3.9 se realizaron las pruebas integrales que validan el funcionamiento de la integración de la dependencia todas las historias de usuarios.

**TABLA 3.9: PRUEBA INTEGRAL**

<b>Resumen de Pruebas</b>	Funcionamiento Integral del Primer Sprint en conjunto con el Segundo Sprint, de toda la aplicación.
<b>Descripción</b>	Validar el funcionamiento correcto de todos los requerimientos de los dos sprint, contando con las dependencias existentes.
<b>Resultado</b>	Las pruebas se realizaron de forma exitosa, pero se encontró que, al momento de desplegar el segundo sprint, hubo algunos errores de dependencia con el primer sprint, por lo que se modificó a la brevedad.
<b>Importancia</b>	Alta

**Fuente: Elaboración de los Autores**

- **Prueba de Estrés**

En la Tabla 3.10 se validó el funcionamiento del sistema mediante la carga masiva de información

**TABLA 3.10: PRUEBA DE ESTRÉS**

<b>Resumen de Pruebas</b>	Funcionamiento Correcto al momento de encontrarse en el sistema y se valida el performance de la aplicación.
<b>Descripción</b>	Validar el tiempo de respuesta de cada opción del sistema, así como el número de usuarios conectados al sistema, sin que ocurra algún error.
<b>Resultado</b>	Las pruebas se realizaron de forma exitosa, se usaron usuarios de diferentes sucursales
<b>Importancia</b>	Alta

**Fuente: Elaboración de los Autores**

En el siguiente capítulo hablaremos sobre las pruebas que se hicieron sin y con la implementación de un sistema web a la Lavandería Edén, y obtendremos los respectivos resultados que se evaluará para saber si se cumplieron los objetivos del proyecto.

## **CAPÍTULO IV**

### **PRUEBAS Y RESULTADOS**

En este capítulo se mostrará las diferentes encuestas, estadísticas realizadas en las tres sucursales (San Isidro, San Miguel, Jesús María) con el fin de determinar si se cumplió con los objetivos previamente definidos.

#### **4.1 Evaluación**

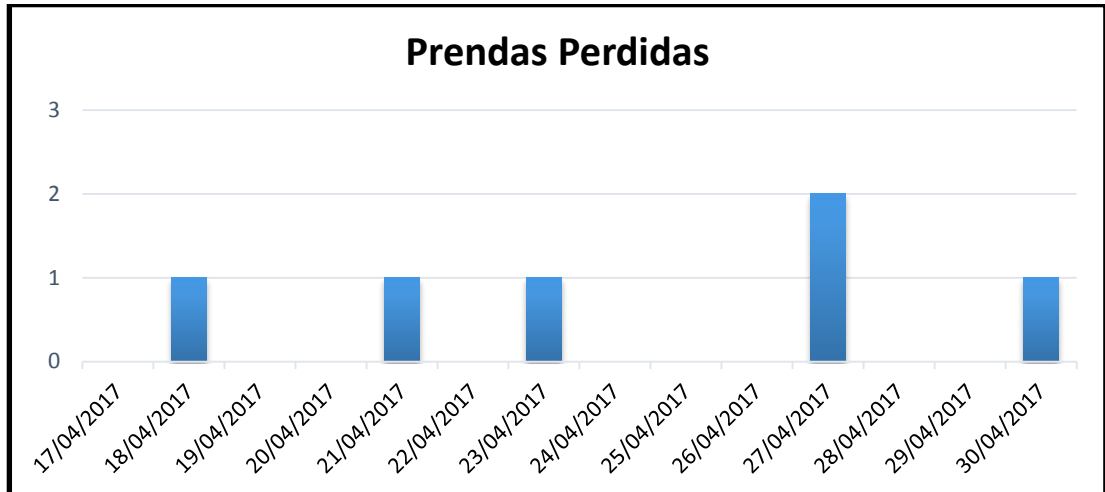
Se realizaron distintos tipos de encuestas, tanto a los empleados, clientes y al administrador, se entregó un formato de encuesta por cada sucursal para evaluar el funcionamiento actual de la Lavandería por dos semanas, desde el 17/04/2017 hasta el 30/04/2017 (Ver Anexo 3); y desde el 21/05/2017 al 02/06/2017 se evaluó el funcionamiento con el sistema implementado en las sucursales (Ver Anexo 4).

##### **4.1.1 Reducir el número de prendas perdidas en la Lavandería Eden.**

Como podemos ver a continuación se perdieron en total 19 prendas en las 3 sucursales de la Lavandería Eden sin la implementación del Sistema Web.

- **San Isidro**

Como se puede observar en la Figura 4.1, se perdieron 6 prendas en el rango de fechas establecido.

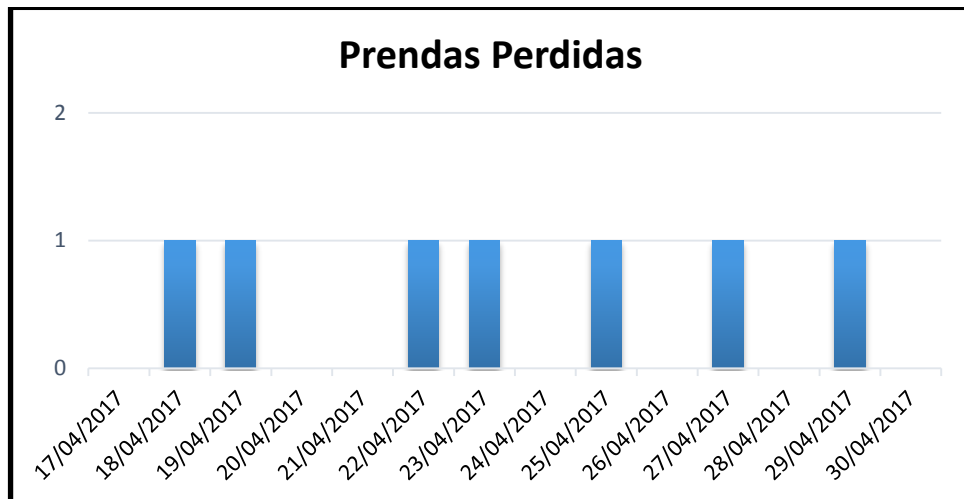


**FIGURA 4.1: ESTADÍSTICAS DE PRENDAS PERDIDAS - SAN ISIDRO (ANTES DE IMPLEMENTAR EL SISTEMA WEB)**

Fuente: Elaboración de los Autores

- **Jesús María**

Como se puede observar en la Figura 4.2, se perdieron 7 prendas en el rango de fechas establecido.



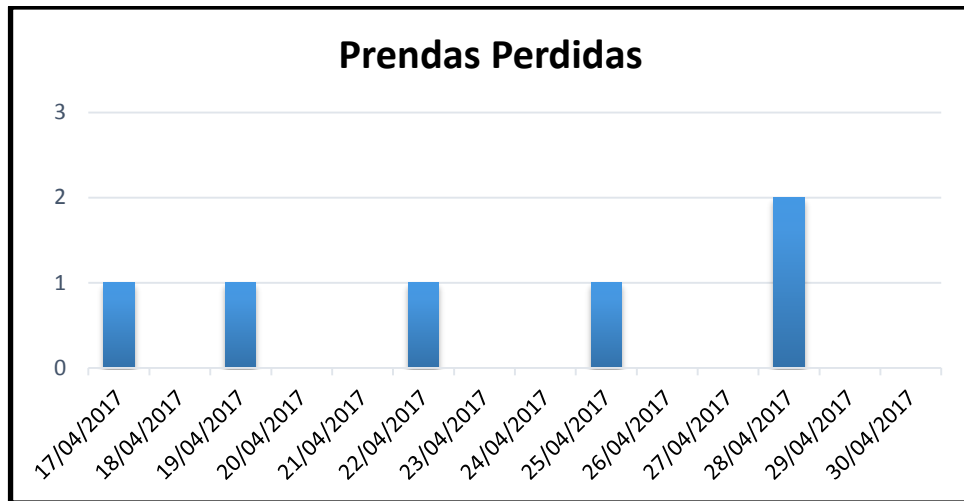
**FIGURA 4.2: ESTADÍSTICAS DE PRENDAS PERDIDAS - JESÚS MARÍA (ANTES DE IMPLEMENTAR EL SISTEMA WEB)**

Fuente: Elaboración de los Autores



- **San Miguel**

Como se puede observar en la Figura 4.3, se perdieron 6 prendas en el rango de fechas establecido.



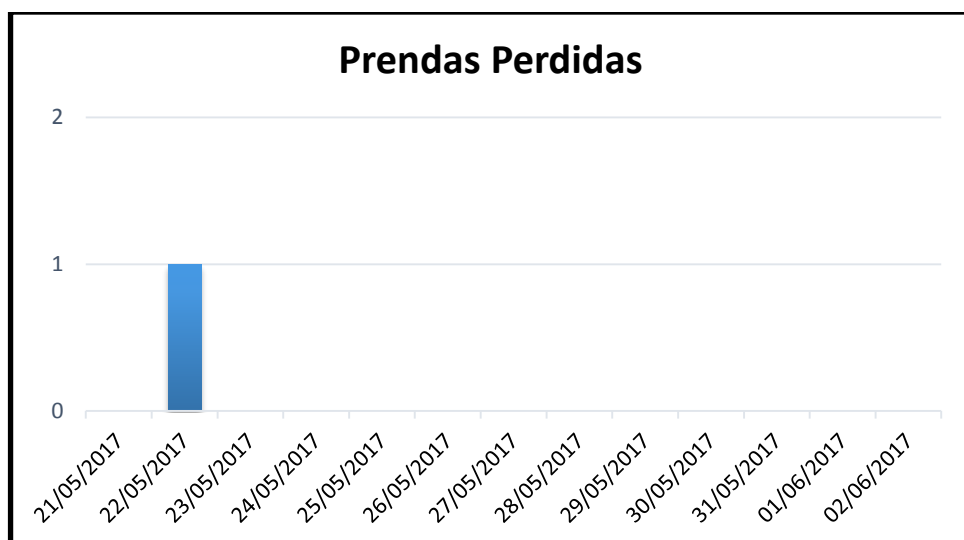
**FIGURA 4.3: ESTADÍSTICAS DE PRENDAS PERDIDAS - SAN MIGUEL (ANTES DE IMPLEMENTAR EL SISTEMA WEB)**

Fuente: Elaboración de los Autores

Como podemos ver a continuación en total se perdieron 2 prendas en las 3 sucursales de la Lavandería Eden con la implementación del Sistema Web.

- **San Isidro**

Como se puede observar en la Figura 4.4, se perdió 1 prenda en el rango de fechas establecido

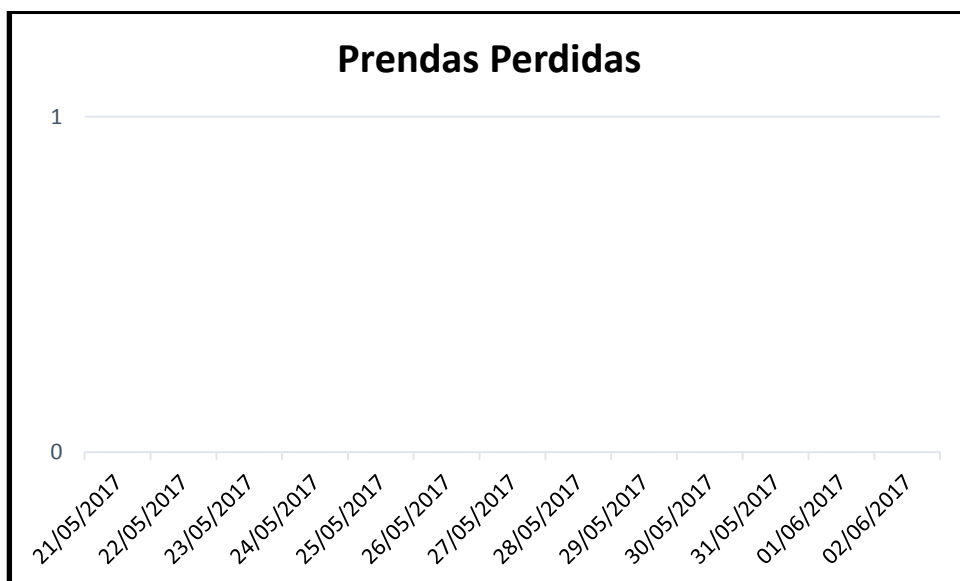


**FIGURA 4.4: ESTADÍSTICAS DE PRENDAS PERDIDAS - SAN ISIDRO (DESPUÉS DE IMPLEMENTAR EL SISTEMA WEB)**

Fuente: Elaboración de los Autores

- **Jesús María**

Como se puede observar en la Figura 4.5, se perdieron 0 prendas en el rango de fechas establecido.

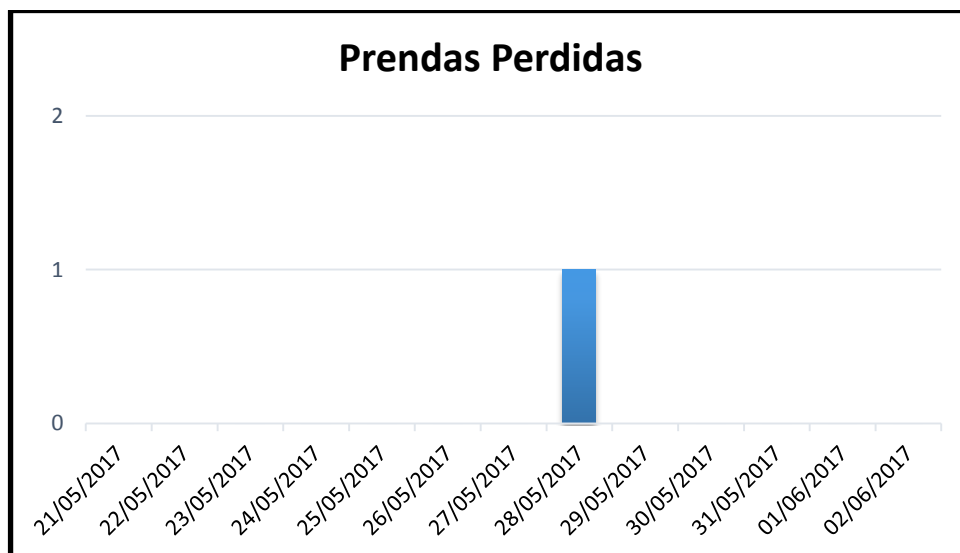


**FIGURA 4.5: ESTADÍSTICAS DE PRENDAS PERDIDAS - JESÚS MARÍA (DESPUÉS DE IMPLEMENTAR EL SISTEMA WEB)**

Fuente: Elaboración de los Autores

- **San Miguel**

Como se puede observar en la Figura 4.6, se perdió 1 prenda en el rango de fechas establecido.



**FIGURA 4.6: ESTADÍSTICAS DE PRENDAS PERDIDAS - SAN MIGUEL (DESPUÉS DE IMPLEMENTAR EL SISTEMA WEB)**

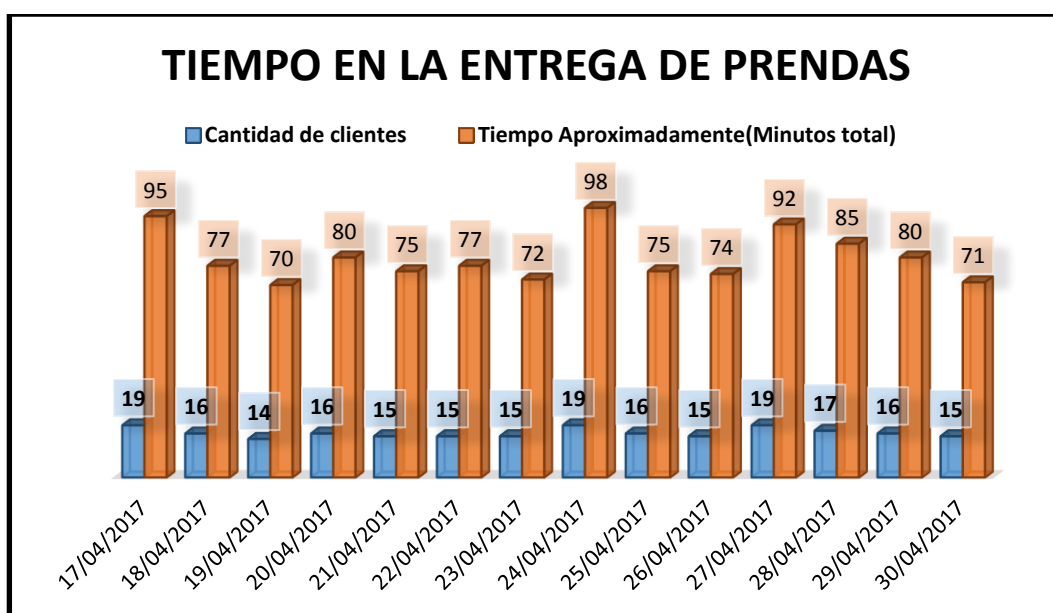
Fuente: Elaboración de los Autores

#### 4.1.2 Reducir el tiempo de entrega de las Prendas en la Lavandería Eden

Sin la implementación del Sistema Web, se demoraron 3 405 minutos en total en la entrega de prendas a 686 clientes en las tres sucursales de la Lavandería Eden en un periodo de dos semanas.

- **San Isidro:**

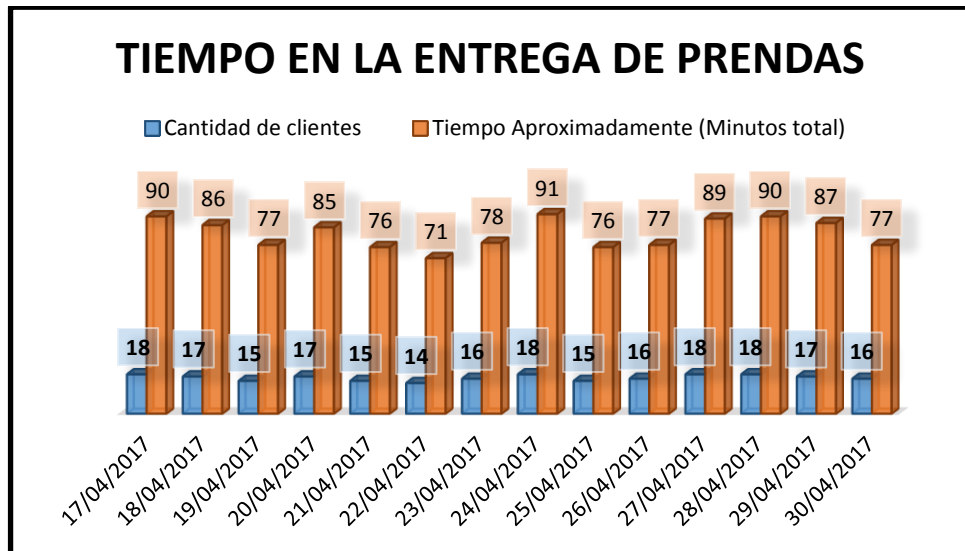
Como se puede observar en la Figura 4.7, se demoraron 1121 minutos en la entrega de prendas a 227 clientes.



**FIGURA 4.7: ESTADÍSTICAS DE DEMORA EN LA ENTREGA DE PRENDAS – SAN ISIDRO (ANTES DE IMPLEMENTAR EL SISTEMA WEB)**  
Fuente: Elaboración de los Autores

- **Jesús María**

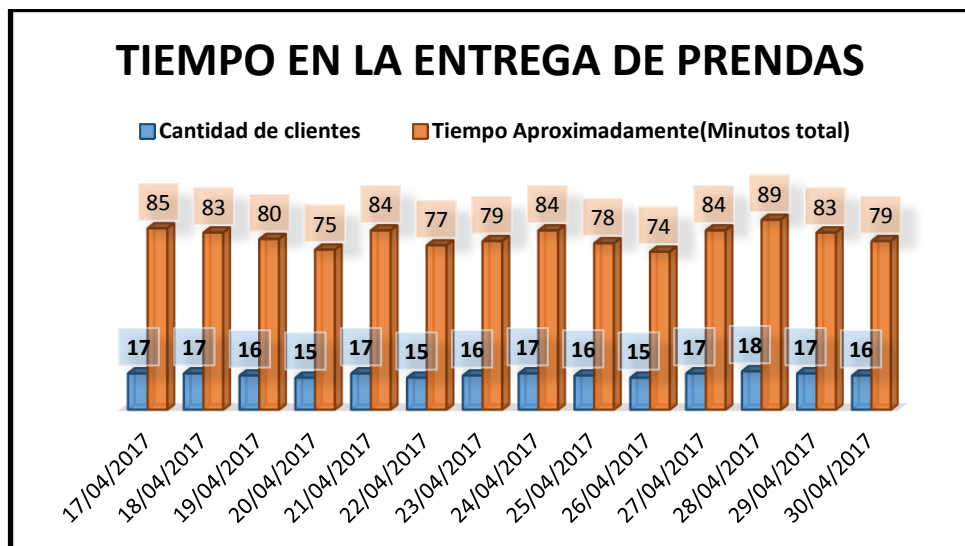
Como se puede observar en la Figura 4.8, se demoraron 1150 minutos en la entrega de prendas a 230 clientes.



**FIGURA 4.8: ESTADÍSTICAS DE DEMORA EN LA ENTREGA DE PRENDAS - JESÚS MARÍA (ANTES DE IMPLEMENTAR EL SISTEMA WEB)**  
 Fuente: Elaboración de los Autores

- **San Miguel**

Como se puede observar en la Figura 4.9, se demoraron 1134 minutos en la entrega de prendas a 229 clientes.

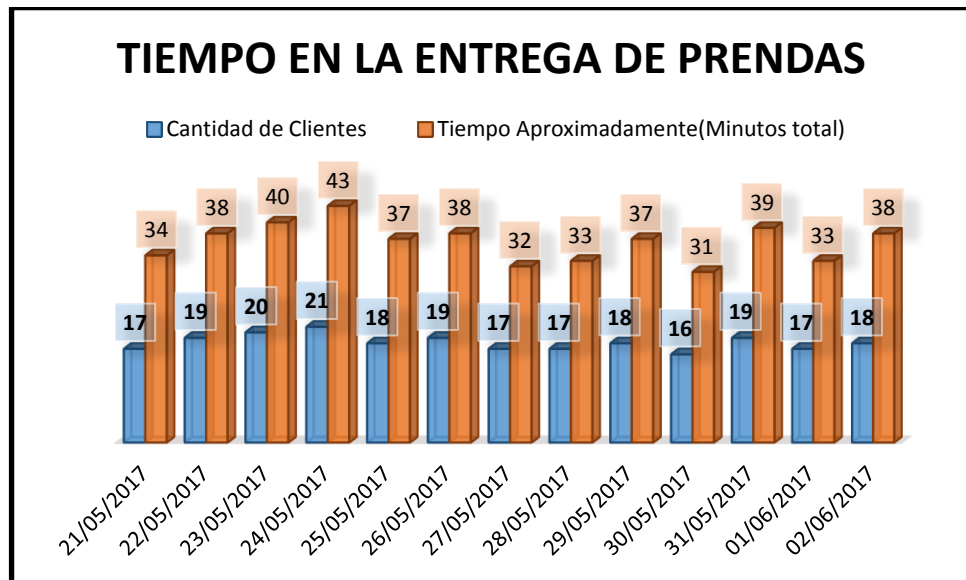


**FIGURA 4.9: ESTADÍSTICAS DE DEMORA EN LA ENTREGA DE PRENDAS – SAN MIGUEL (ANTES DE IMPLEMENTAR EL SISTEMA WEB)**  
 Fuente: Elaboración de los Autores

Con la implementación del Sistema Web, se demoraron 1 425 minutos en total en la entrega de prendas a 712 clientes en las tres sucursales de la Lavandería Eden en un periodo de dos semanas.

- **San Isidro**

Como se puede observar en la Figura 4.10, se demoraron 473 minutos en la entrega de prendas a 236 clientes.

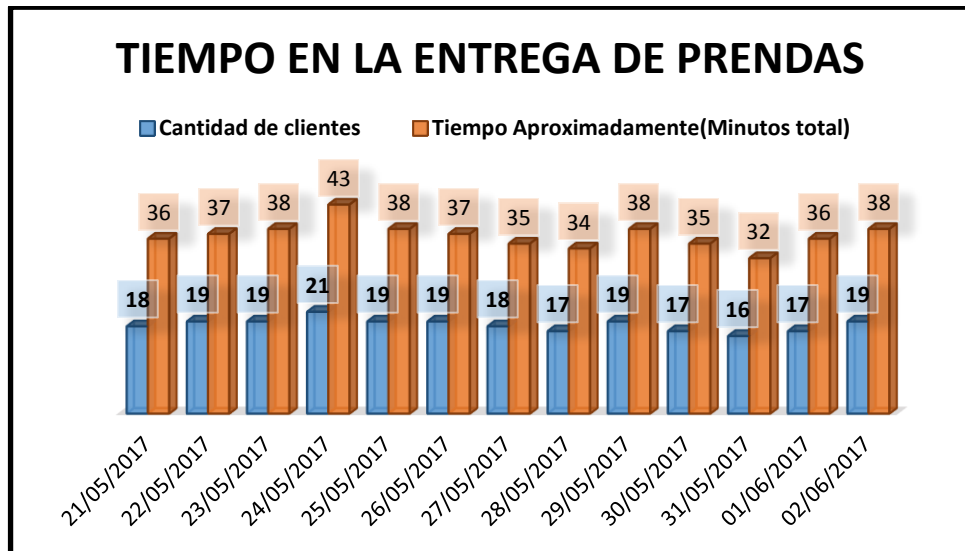


**FIGURA 4.10 ESTADÍSTICAS DE DEMORA EN LA ENTREGA DE PRENDAS – SAN ISIDRO (DESPUÉS DE IMPLEMENTAR EL SISTEMA WEB)**

Fuente: Elaboración de los Autores

- **Jesús María**

Como se puede observar en la Figura 4.11, se demoraron 477 minutos en la entrega de prendas a 238 clientes.

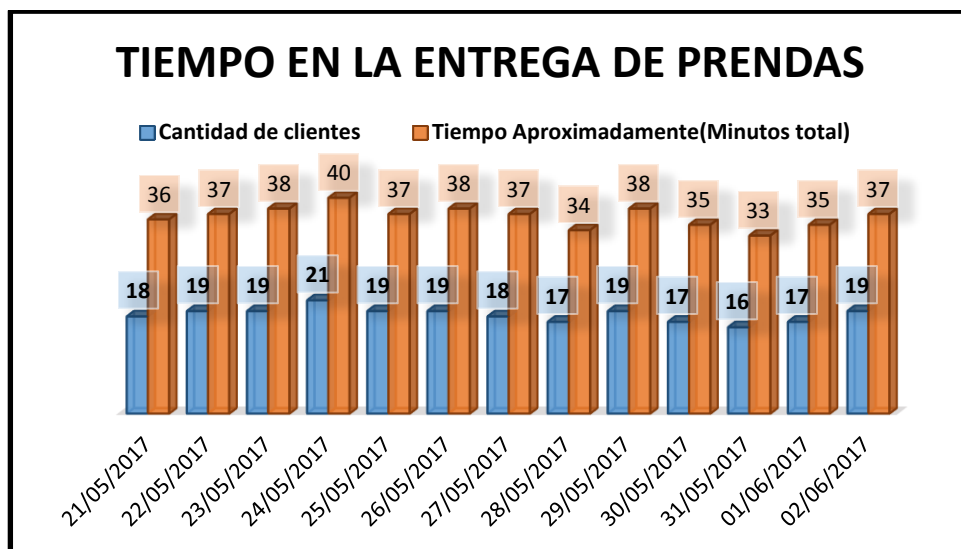


**FIGURA 4.11: ESTADÍSTICAS DE DEMORA EN LA ENTREGA DE PRENDAS – JESÚS MARÍA (DEPUÉS DE IMPLEMENTAR EL SISTEMA WEB)**

Fuente: Elaboración de los Autores

- **San Miguel**

Como se puede observar en la Figura 4.12, se demoraron 475 minutos en la entrega de prendas a 238 clientes.



**FIGURA 4.12: ESTADÍSTICAS DE DEMORA EN LA ENTREGA DE PRENDAS – SAN MIGUEL (DEPUÉS DE IMPLEMENTAR EL SISTEMA WEB)**

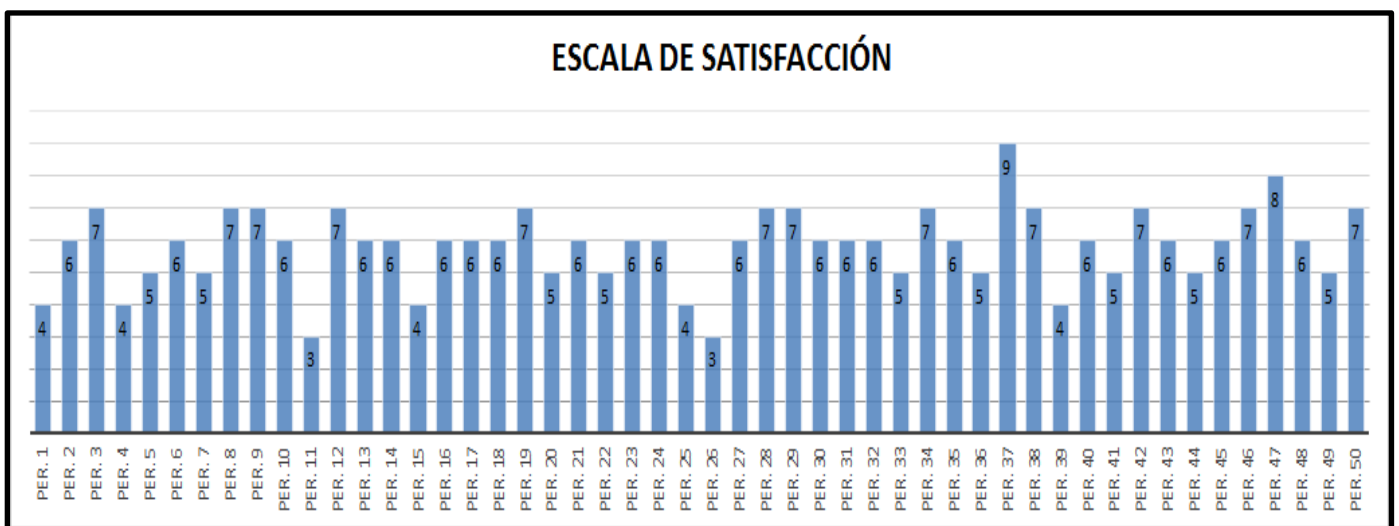
Fuente: Elaboración de los Autores

### 4.1.3 Incrementar la satisfacción del cliente, mejorando el servicio de Delivery

Antes de implementar el Sistema Web, se realizó una encuesta de satisfacción en una escala del [1-10] a 150 clientes de la Lavandería Eden, se obtuvo como resultado 6.11 puntos en promedio.

- **San Isidro**

De una muestra de 50 clientes, se obtuvo en promedio 5.8 puntos de satisfacción.



**FIGURA 4.13: ESTADÍSTICAS DE NIVEL DE SATISFACCIÓN – SAN ISIDRO (ANTES DE IMPLEMENTAR EL SISTEMA WEB)**

Fuente: Elaboración de los Autores

- **Jesús María**

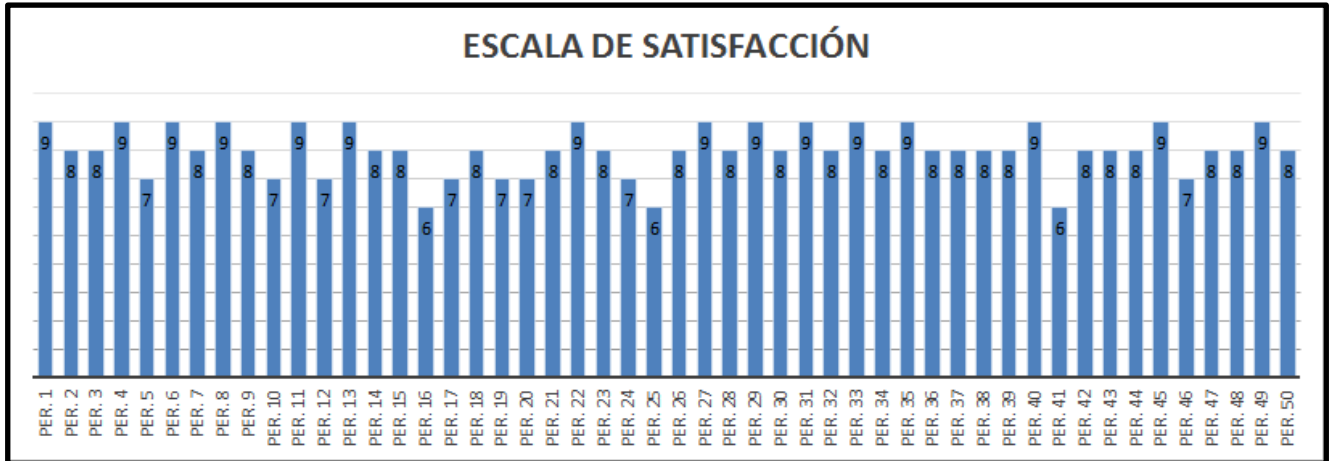
De una muestra de 50 clientes, se obtuvo en promedio 6.32 puntos de satisfacción, tal y como lo muestra la Figura 4.14





- **San Isidro**

De una muestra de 50 clientes, se obtuvo en promedio 8.02 puntos de satisfacción, tal y como lo muestra la Figura 4.16.

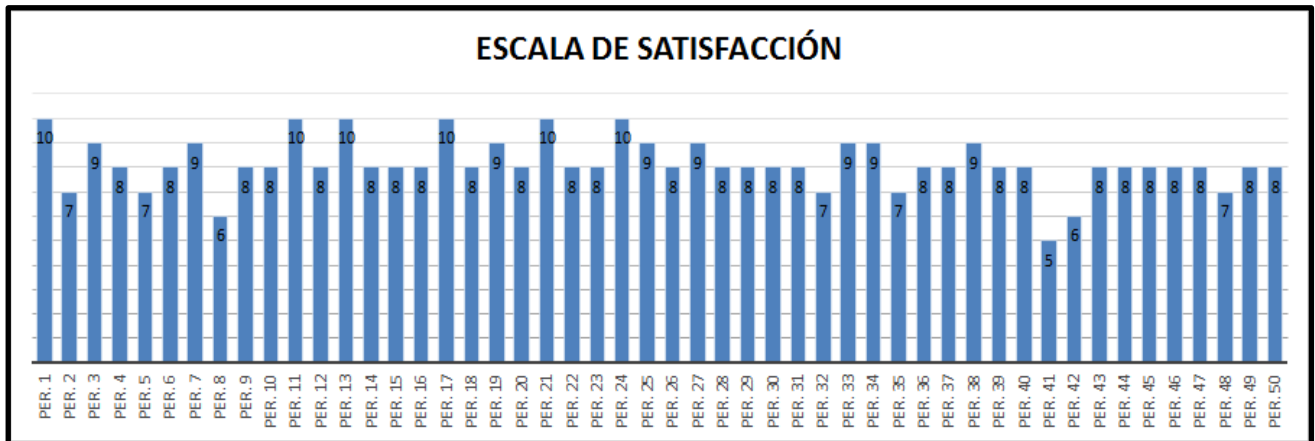


**FIGURA 4.16: ESTADÍSTICAS DE NIVEL DE SATISFACCIÓN – SAN ISIDRO (DESPUÉS DE IMPLEMENTAR EL SISTEMA WEB)**

Fuente: Elaboración de los Autores

- **Jesús María**

De una muestra de 50 clientes, se obtuvo en promedio 8.16 puntos de satisfacción, tal y como lo muestra la Figura 4.17.



**FIGURA 4.17: ESTADÍSTICAS DE NIVEL DE SATISFACCIÓN – JESUS MARIA (DESPUÉS DE IMPLEMENTAR EL SISTEMA WEB)**

Fuente: Elaboración de los autores

- **San Miguel**

De una muestra de 50 clientes, se obtuvo en promedio 8.24 puntos de satisfacción, tal y como lo muestra la Figura 4.18



**FIGURA 4.18: ESTADÍSTICAS DE NIVEL DE SATISFACCIÓN – SAN MIGUEL (DESPUÉS DE IMPLEMENTAR EL SISTEMA WEB)**

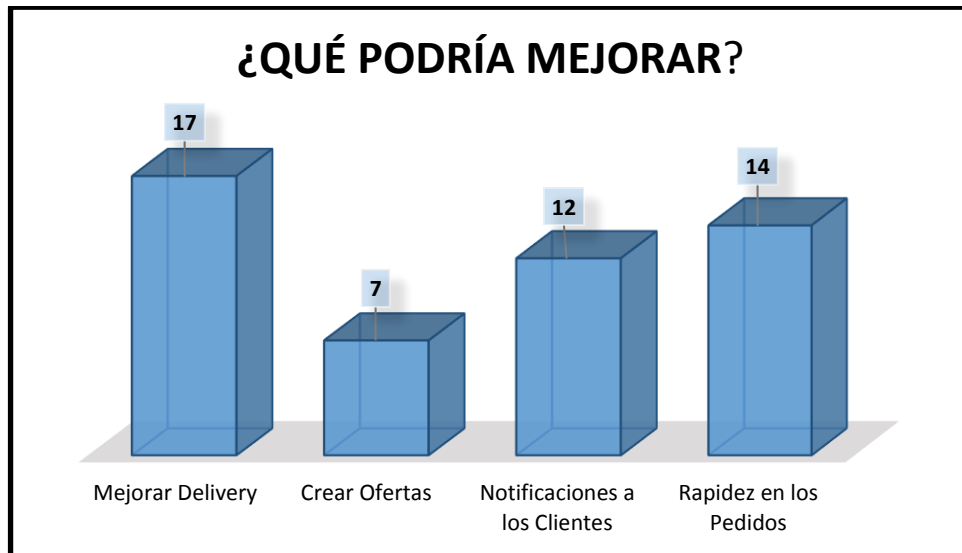
Fuente: Elaboración de los Autores

#### 4.1.4 Implementar un sistema web que permita optimizar el proceso de registro de Pedidos y Clientes:

Sin la implementación de un Sistema Web y con una muestra total de 150 personas en Lavandería Eden, 45 clientes dijeron que deben mejorar el servicio de delivery, 7 dijeron realizar más ofertas, 29 dijeron enviar notificaciones cuando el servicio de un cliente está en estado finalizado, 36 mejorar rapidez en los pedidos.

- **San Isidro**

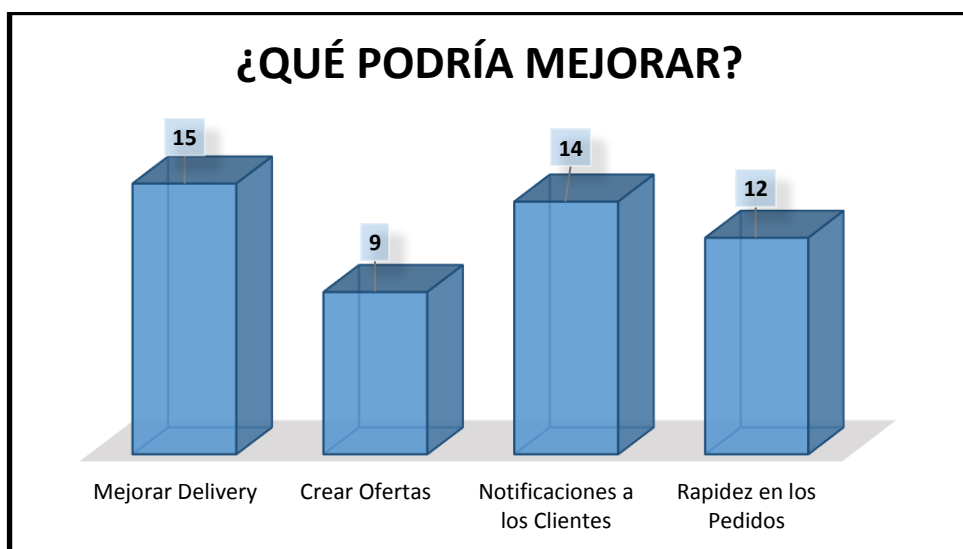
De una muestra de 50 personas, 17 clientes dijeron que deben mejorar el servicio de delivery, 7 dijeron realizar más ofertas, 12 dijeron enviar notificaciones cuando el servicio de un cliente está en estado finalizado, 14 dijeron mejorar rapidez en los pedidos como muestra la Figura 4.19



**FIGURA 4.19: ESTADÍSTICAS DE SERVICIOS – SAN ISIDRO (ANTES DE IMPLEMENTAR EL SISTEMA WEB)**  
 Fuente: Elaboración de los Autores

- **Jesús María**

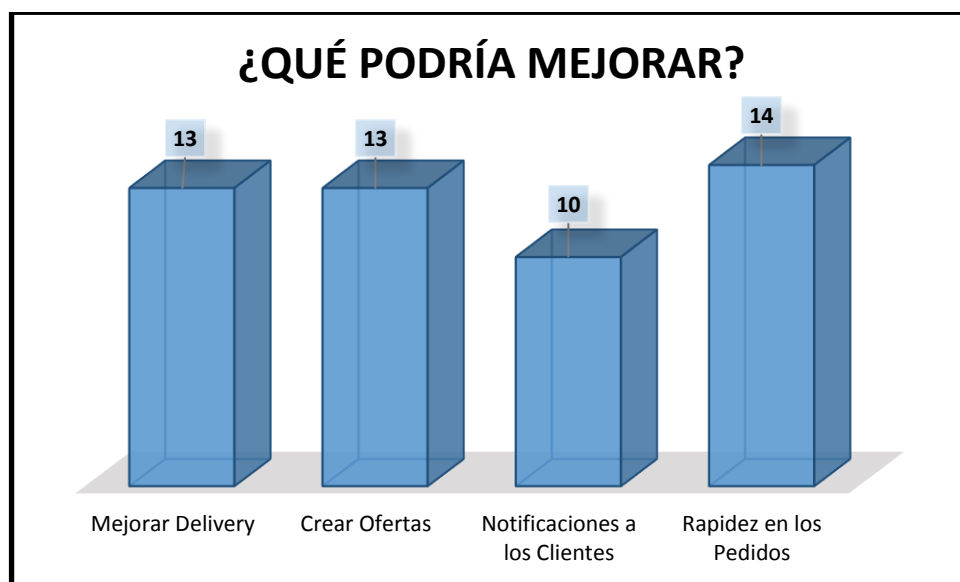
De una muestra de 50 personas, 15 clientes dijeron que deben mejorar el servicio de delivery, 9 dijeron realizar más ofertas, 14 dijeron enviar notificaciones cuando el servicio de un cliente está en estado finalizado, 12 dijeron mejorar rapidez en los pedidos., tal y como lo muestra la Figura 4.20.



**FIGURA 4.20: ESTADÍSTICAS DE SERVICIOS – JESÚS MARÍA (ANTES DE IMPLEMENTAR EL SISTEMA WEB)**  
 Fuente: Elaboración de los Autores

- **San Miguel**

De una muestra de 50 personas, 13 clientes dijeron que deben mejorar el servicio de delivery, 13 dijeron realizar más ofertas, 10 dijeron enviar notificaciones cuando el servicio de un cliente está en estado finalizado, 14 dijeron mejorar rapidez en los pedidos., tal y como lo muestra la Figura 4.21.



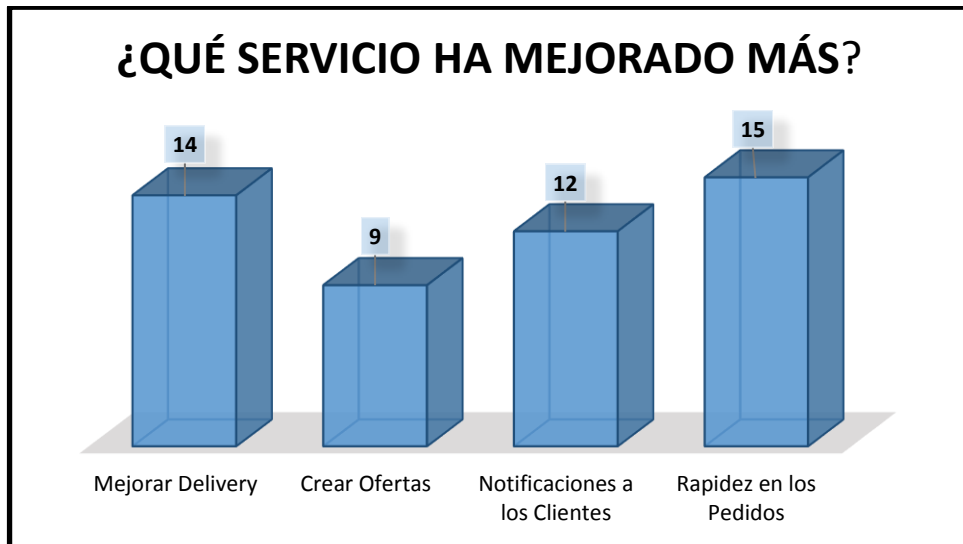
**FIGURA 4.21: ESTADÍSTICAS DE SERVICIOS – SAN MIGUEL (ANTES DE IMPLEMENTAR EL SISTEMA WEB)**

Fuente: Elaboración de los Autores

Con la implementación de un Sistema Web y con una muestra total de 150 personas en Lavandería Eden, 43 clientes dijeron que se ha mejorado el servicio por delivery, 25 dijeron que se ha mejorado la generación de ofertas, 39 dijeron que se ha mejorado las notificaciones hacia el cliente, 43 dijeron que se ha mejorado rapidez en el registro de los pedidos.

- **San Isidro**

De una muestra de 50 personas, 14 clientes dijeron que se ha mejorado el servicio por delivery, 9 dijeron que se ha mejorado la generación de ofertas, 12 dijeron que se ha mejorado las notificaciones hacia el cliente, 15 dijeron que se ha mejorado rapidez en el registro de los pedidos, tal y como lo muestra la Figura 4.22.

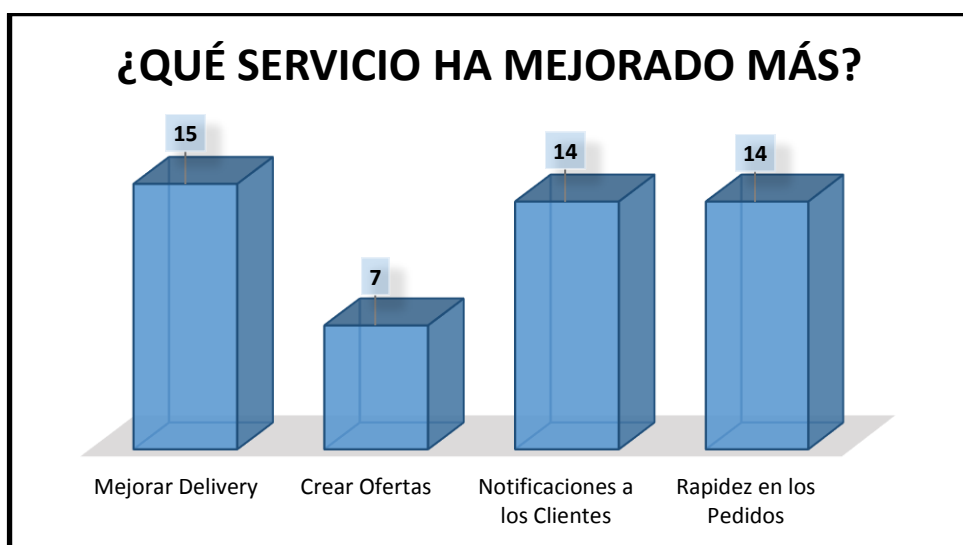


**FIGURA 4.22: ESTADÍSTICAS DE SERVICIOS – SAN ISIDRO (DESPUES DE IMPLEMENTAR EL SISTEMA WEB)**

Fuente: Elaboración de los Autores

- **Jesús María**

De una muestra de 50 personas, 15 clientes dijeron que se ha mejorado el servicio por delivery, 7 dijeron que se ha mejorado la generación de ofertas, 14 dijeron que se ha mejorado las notificaciones hacia el cliente, 14 dijeron que se ha mejorado rapidez en el registro de los pedidos, tal y como lo muestra la Figura 4.23

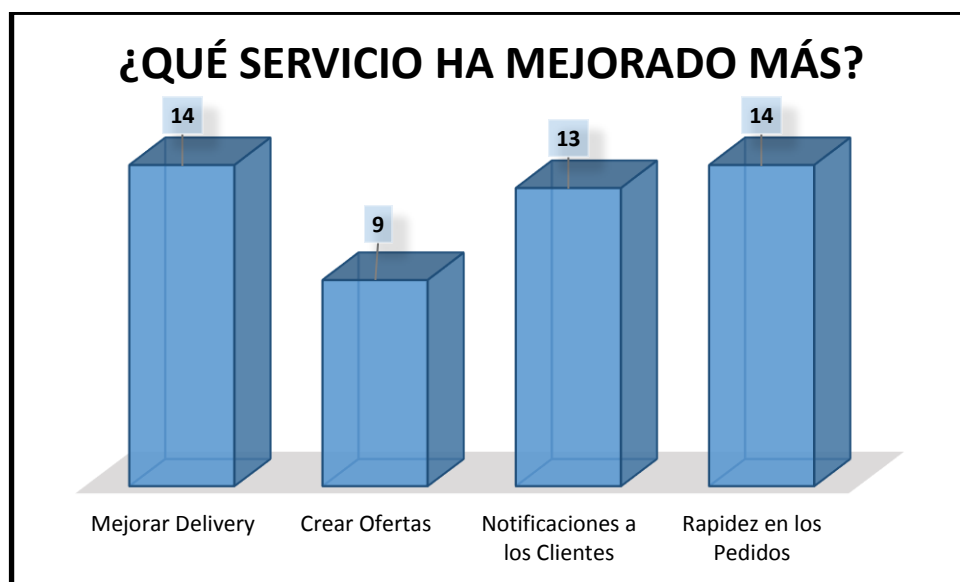


**FIGURA 4.23: ESTADÍSTICAS DE SERVICIOS – JESÚS MARÍA (DESPUES DE IMPLEMENTAR EL SISTEMA WEB)**

Fuente: Elaboración de los Autores

- **San Miguel**

De una muestra de 50 personas, 14 clientes dijeron que se ha mejorado el servicio por delivery, 9 dijeron que se ha mejorado la generación de ofertas, 13 dijeron que se ha mejorado las notificaciones hacia el cliente, 14 dijeron que se ha mejorado rapidez en el registro de los pedidos, tal y como lo muestra la Figura 4.24.



**FIGURA 4.24: ESTADÍSTICAS DE SERVICIOS – SAN MIGUEL (DESPUES DE IMPLEMENTAR EL SISTEMA WEB)**

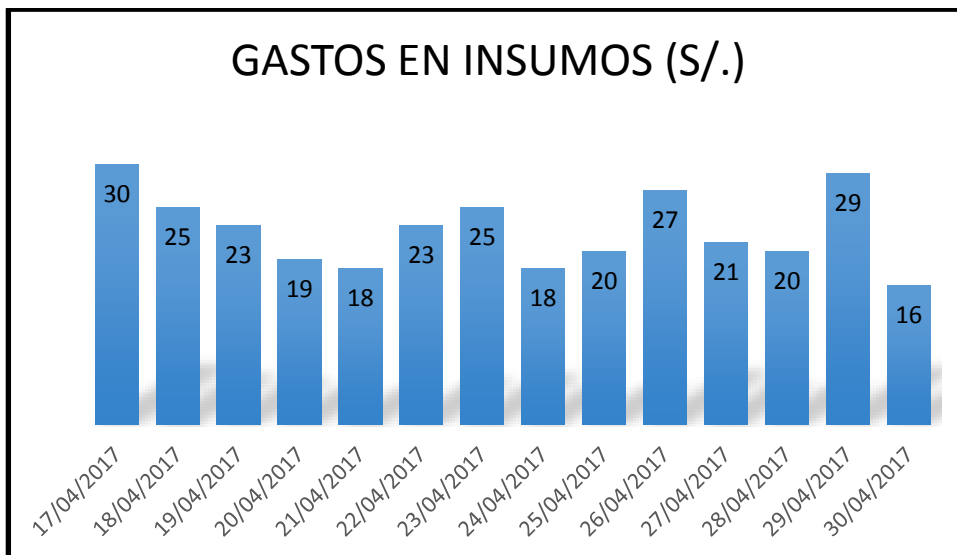
Fuente: Elaboración de los Autores

#### **4.1.5 Controlar los gastos de los insumos usados en la Lavandería Eden**

Sin la implementación del Sistema Web podemos ver que se gastaron en insumos S/. 948 en los insumos gastados en la Lavandería.

- **San Isidro**

Como se puede observar en la Figura 4.24, se gastó S/. 314.

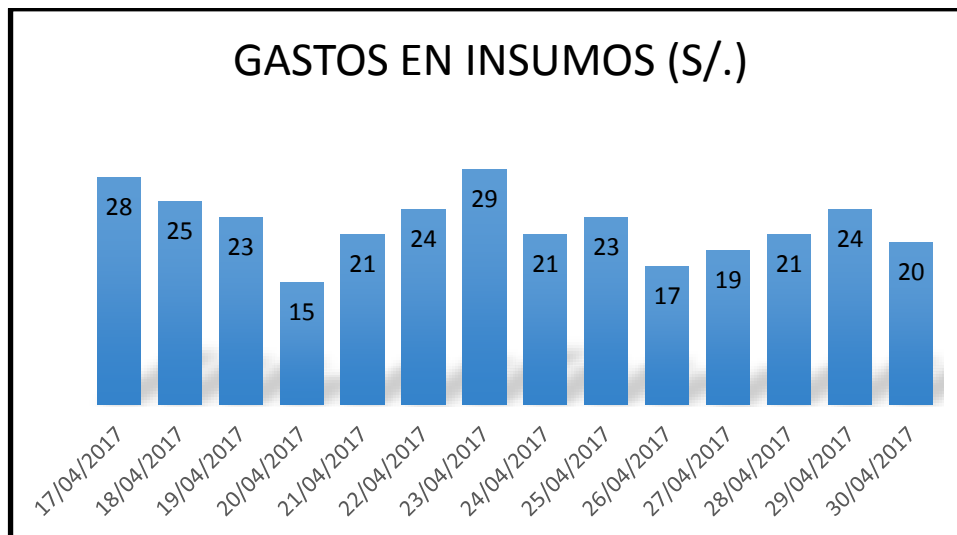


**FIGURA 4.25: ESTADÍSTICAS DE SERVICIOS – SAN ISIDRO (ANTES DE IMPLEMENTAR EL SISTEMA WEB)**

Fuente: Elaboración de los Autores

- **Jesús María**

Como se puede observar en la Figura 4.25, se gastó S/. 310.

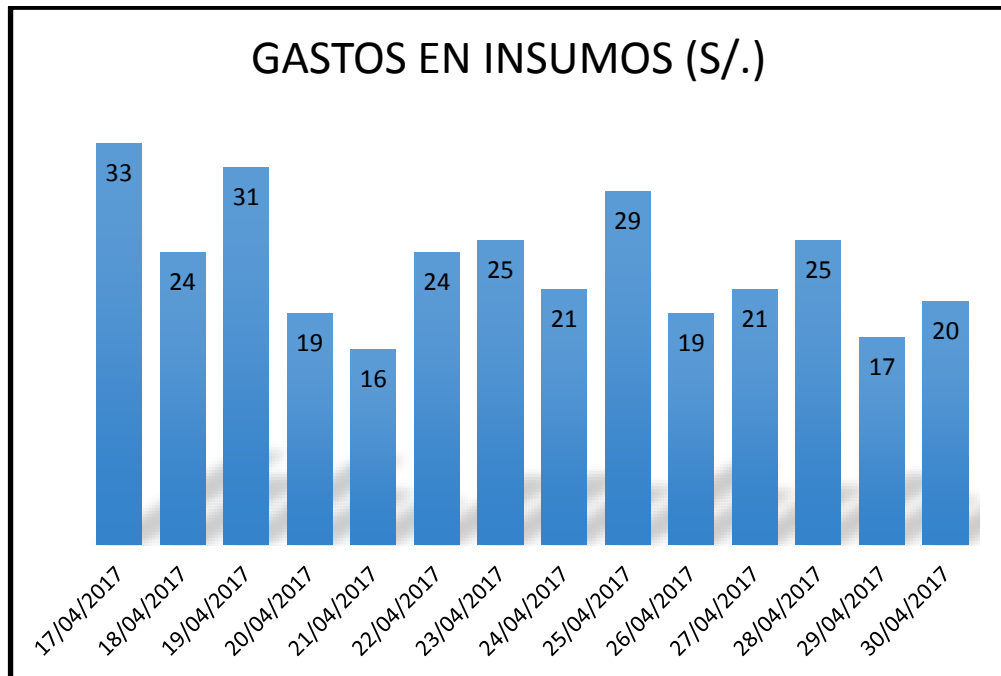


**FIGURA 4.26: ESTADÍSTICAS DE SERVICIOS – JESÚS MARÍA (ANTES DE IMPLEMENTAR EL SISTEMA WEB)**

Fuente: Elaboración de los Autores

- **San Miguel**

Como se puede observar en la Figura 4.26 se gastó S/. 324



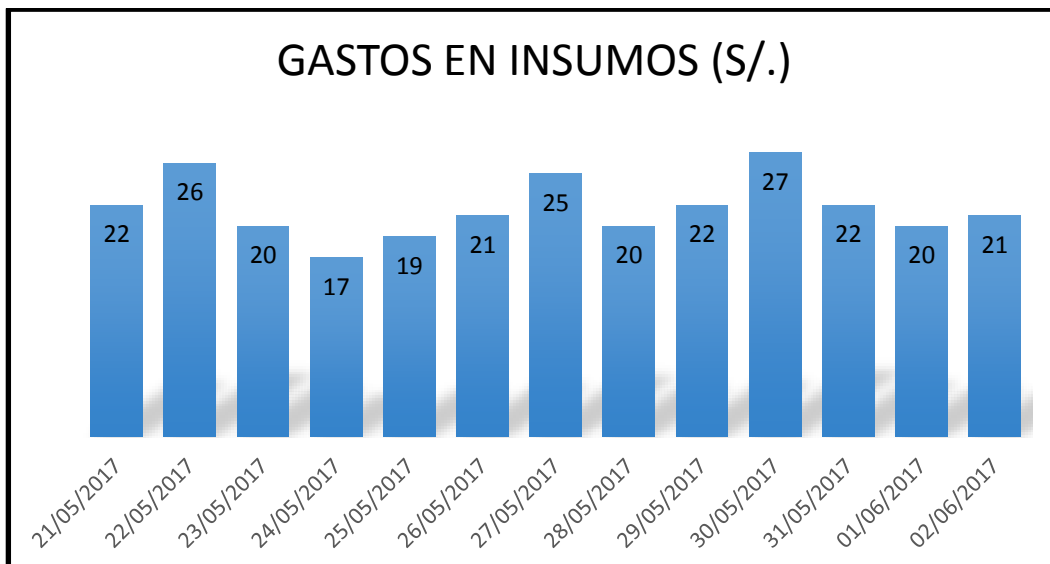
**FIGURA 4.27: ESTADÍSTICAS DE SERVICIOS – SAN MIGUEL (ANTES DE IMPLEMENTAR EL SISTEMA WEB)**  
 Fuente: Elaboración de los Autores

Con la implementación del Sistema Web se gastaron S/. 841 en la compra de los insumos de la Lavandería.

- **San Isidro**

Como se puede observar en la Figura 4.27, se gastó S/. 282.



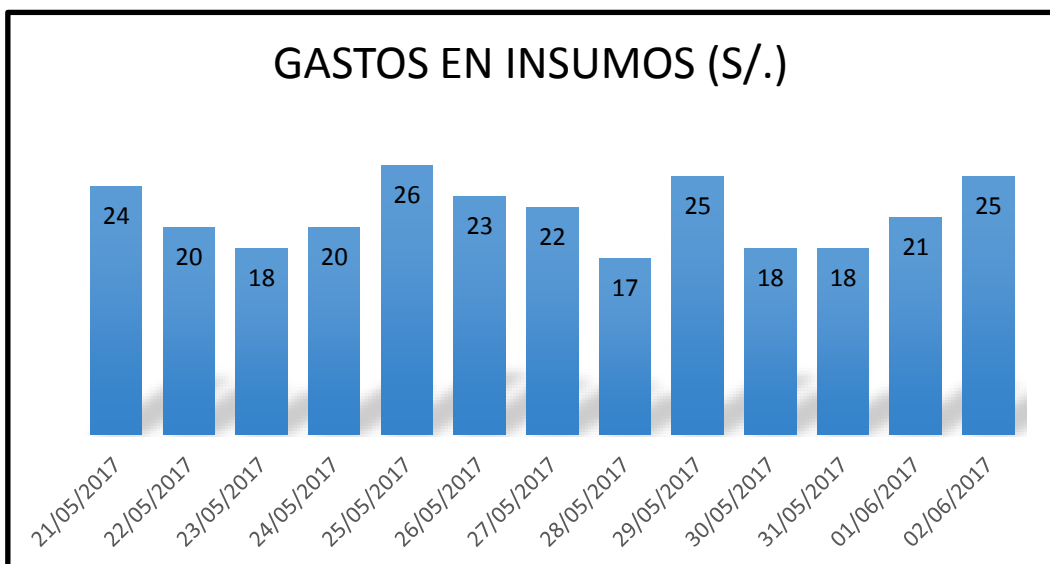


**FIGURA 4.28: ESTADÍSTICAS DE SERVICIOS – SAN ISIDRO (DESPUES DE IMPLEMENTAR EL SISTEMA WEB)**

Fuente: Elaboración de los Autores

- **Jesús María**

Como se puede observar en la Figura 4.28, se gastó S/. 277.

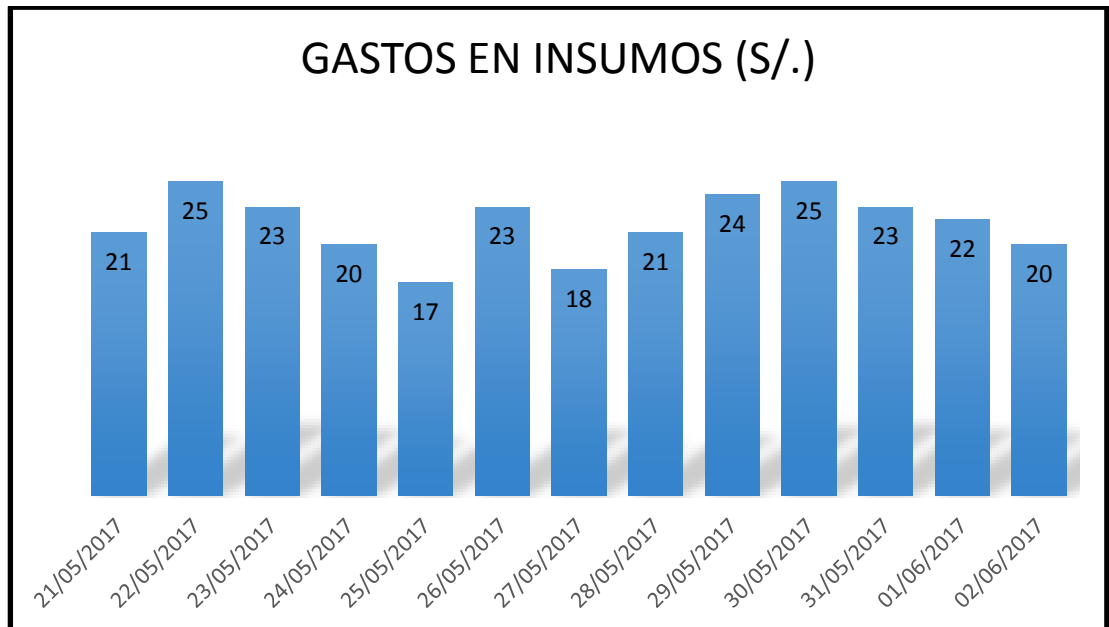


**FIGURA 4.29: ESTADÍSTICAS DE SERVICIOS – JESÚS MARÍA (DESPUES DE IMPLEMENTAR EL SISTEMA WEB)**

Fuente: Elaboración de los Autores

- **San Miguel**

Como se puede observar en la Figura 4.29, se gastó S/. 282.



**FIGURA 4.30: ESTADÍSTICAS DE SERVICIOS – SAN MIGUEL (DESPUES DE IMPLEMENTAR EL SISTEMA WEB)**  
 Fuente: Elaboración de los Autores

#### 4.2 Resultados

Como se puede observar según la comparación de las estadísticas mostradas sin y con un sistema implementado:

Prendas Perdidas; de 19 prendas perdidas, se bajó a sólo 2 prendas perdidas, esto gracias a la implementación de código de Barras, ya que gracias a esto todos los pedidos son únicos, y lo podemos diferenciar de cualquier otro.

Tiempo en entrega de las prendas; de 4.96 minutos en promedio, se bajó a 2 minutos en la entrega de prendas al cliente, esto debido a tener la ubicación del pedido por el uso del código de barras.

Satisfacción del Cliente, con un promedio de puntuación de 6.11 a nivel de satisfacción del cliente, subió a 8.14, gracias a la implementación del sistema.

Control de Gastos de Stock, en promedio se gastó sin un sistema web 948 soles en dos semanas, mientras con la implementación del sistema web para la Lavandería se gastó 841 soles, todo esto gracias a la implementación del módulo de ingreso y salida de insumos.

En el siguiente capítulo “Discusiones y Aplicaciones” hablaremos y discutiremos sobre cómo se logró cada objetivo, y cómo se mejoraría el sistema en un futuro.

## CAPÍTULO V

### DISCUSIÓN Y APLICACIONES

En este capítulo discutiremos cómo se logró los objetivos planificados al inicio del proyecto, cómo se llevó a cabo y si se cumplió o no el objetivo.

#### 5.1 Discusión

En la Tabla 5.1, hemos elaborado una comparación por cada problema que existe, implementar un objetivo para solucionarlo, así como el por qué debemos solucionar ese problema, y cómo hemos comprobado si con la implementación de un sistema web se ha logrado esos objetivos.

**TABLA 5.1: PROBLEMAS-RESULTADOS**

Objetivo	Justificación	Resultado Obtenido
Implementar un sistema web que permita optimizar el proceso de registros de pedidos y clientes	El tiempo que se toma para registrar un nuevo pedido y/o cliente es mucho, lo que genera fastidio por parte de los clientes.	A través de la implementación de un sistema web, se logró desaparecer los procesos manuales de registro de pedidos y clientes, lo que genera más fluidez en los procesos de la lavandería.

Objetivo	Justificación	Resultado Obtenido
Reducir el tiempo de entrega de las prendas	Cuando se entrega los pedidos a los clientes, los empleados muchas veces no se saben la localización exacta del pedido, se demoran al generar la boleta y dar por finalizado el pedido, esto genera mucho fastidio por parte de los clientes	A través de una medición de tiempo, se logró reducir el tiempo de entrega de prendas de 4.96 min a 2min por cliente
Reducir el número de prendas perdidas en la Lavandería	Al momento de entregar los pedidos al cliente, existe pérdida de alguna de ellas, ya que no existe una identificación única por pedido, lo que genera un tremendo malestar a los clientes, y en un futuro, la pérdida de ellos.	A través de una medición, se tiene que hubo una disminución del 90 % en la existencia de prendas perdidas.
Controlar los gastos de los insumos usados en la Lavandería	Se sabe que siempre se gasta mucho más de lo que se necesita en la compra de insumos para el lavado de prendas, algunas veces faltan productos, y otras se usan más de la cuenta; lo que genera gastos adicionales de la Lavandería.	En base a los resultados obtenidos con el nuevo Control de Stock, se tiene que hubo una disminución del 11.2 % en el gasto de los insumos usados en la lavandería.
Incrementar la satisfacción del cliente, mejorando el servicio de Delivery	Actualmente los clientes solo pueden hacer un pedido personalmente o por teléfono, lo que hace un fastidio por parte de ellos, deben ir hasta la lavandería para realizarlo, lo que genera también una pérdida de tiempo	A través de encuestas a una muestra de 50 clientes, se logró que el promedio aumente su nivel de satisfacción de 6.11 a 8.14 en una escala de 1 a 10, y el servicio que más mejoró fue el de Delivery

Objetivo	Justificación	Resultado Obtenido
Mejorar la gestión de los servicios de las sucursales de la lavandería Eden.	La gestión de los servicios de la Lavandería Eden no cumple un adecuada y eficiente flujo, ya que casi todas las gestiones se hacen de forma manual.	A través de sistematizar los principales procesos de la Lavandería, permitió mejorar la gestión de los servicios de sus sucursales de la Lavandería Eden

**Fuente: Elaboración de los Autores**

De acuerdo con la solución implementada, se puede observar que hubo mucha aceptación por parte de los administradores, empleados y Clientes.

Por ejemplo, los administradores pueden consultar toda la información mediante reportes y estadísticas, le permitirá explotar toda la data de las sucursales, a los empleados le permitirá registrar pedidos, clientes, servicios, ofertas, etc., gracias a que ahora todos estos procesos están sistematizados, mientras los clientes se sienten más satisfechos con la optimización de los procesos, en especial con el de Delivery y notificaciones a sus correos y/o celulares.

Hemos logrado implementar el sistema web en las 3 sucursales, y a mediano plazo la Lavandería Eden piensa abrir una más, por lo que se tiene planeado implementarla en esta también, para ello no habrá ningún problema ya que esta será absorbida por el uso del Cloud Computing, ya que gracias de tenerlo implementarlo en la nube podemos integrar a cualquier sucursal, así como explotar toda esa información mediante reportes o estadísticas.

Otro punto a resaltar, es la implementación de los códigos de barra, lo que hará que cada pedido realizado sea único, este código de barra será registrado en la guía por parte del cliente, así como del conjunto de su pedido, y será guardado en la base de datos para saber a qué pedido pertenece, el uso de los códigos de barra hizo que el números de prendas perdidas bajen en un 98 %, así como el tiempo de entrega de prendas en

un 30 % ya que podremos saber la localización exacta del pedido con solo escanear el código de barra.

## **5.2 Aplicaciones**

El desarrollo de la solución web fue desplegado en la cadena de lavanderías Eden, elaborado bajo el concepto de desarrollar un sistema estándar que pueda replicarse en otros negocios de lavandería y ser aprovechado por la mayor cantidad de usuarios. Asimismo, el sistema es escalable, lo que significa que se puede seguir mejorando y alinearse a las necesidades de los usuarios finales.

Sería muy provechoso que, al transcurrir cierto periodo de uso del sistema web, se implemente para dispositivos móviles tanto para Android como IOS.

## **CONCLUSIONES**

Después de finalizar con el desarrollo de proyecto, se concluye lo siguiente:

1. Con la sistematización de los procesos de Registro de Pedidos y Registro de Clientes, se logró que los procesos dependientes de estos se ejecuten con una gran fluidez.
2. Se logró reducir el número y tiempo de demora de prendas, ya que, con la implementación del código de barras, podremos saber el lugar exacto de cada pedido.
3. Con la implementación de la tecnología de Código de Barras, se logró disminuir en casi toda su totalidad el número de prendas perdidas, ya que ahora cada pedido realizado por los clientes será único.
4. Mediante la implementación del Control de Stock de insumos, se logró disminuir los gastos innecesarios por la compra de cada insumo, ya que ahora habrá un control estricto de entrada y salida por cada producto.
5. Mediante la implementación del Servicio de Delivery, se logró mejorar el nivel de satisfacción por parte de los clientes, ya que ahora podrán realizar un pedido desde cualquier dispositivo



## **RECOMENDACIONES**

Según el estudio, se darán las siguientes recomendaciones:

1. Se recomienda continuar con el desarrollo, implementando una versión para dispositivos móviles tanto para Android como IOS.
2. Se recomienda ampliar el desarrollo, permitiendo realizar pagos en línea, interconectando nuestro aplicativo con el sistema Verified by Visa y Mastercard.
3. Se recomienda usar la metodología Scrum ya que nos permite construir un producto de forma iterativa, enfocándonos principalmente en los módulos, funcionalidades y características que agregan más valor al cliente.
4. Se recomienda usar servicios en la nube, ya que no tenemos que estar pendiente de los servidores ni dar mantenimiento a estos y no es muy costoso, ya que solo se paga por los recursos consumidos.

## **ANEXOS**

<b>ANEXO 01: DICCIONARIO DE DATOS .....</b>	<b>117</b>
<b>ANEXO 02: CRONOGRAMA DE DESARROLLO.....</b>	<b>125</b>
<b>ANEXO 03: ENCUESTAS DE LA LAVANDERÍA SIN SISTEMA .....</b>	<b>129</b>
<b>ANEXO 04: ENCUESTAS DE LA LAVANDERÍA CON SISTEMA .....</b>	<b>146</b>
<b>ANEXO 05: MANUAL DE USUARIO.....</b>	<b>162</b>

**ANEXO 01**  
**DICCIONARIO DE DATOS**

Nombre de Tabla	Campos	Tamaño	Tipo de Dato	Descripción
<b>T_BOLETA</b>	ID_BOLETA	11	INT	identificador de la boleta
	ID_CLIENTE	11	INT	identificador del cliente
	ID_EMPLEADO	11	INT	identificador del empleado
	MONTO_TOTAL	11	INT	monto total de la orden de servicio
	DESCUENTO	10,2	DECIMAL	descuento de la orden de servicio
	ST_REGI	1	CHAR	Indicador de eliminación
	ESTADO_SERVICIO	1	CHAR	Indicador del estado de la orden de servicio
	MONTO_PAGAR	10,2	DECIMAL	Monto que falta pagar del orden del servicio
	ESTANTE	1	CHAR	Número de estante en la Lavandería
	FILA	1	CHAR	Número de Fila en la Lavandería
	COD_BARRA	30	BIGINT	Número de Código de Barras de la orden de Servicio
	DESCRIPCIÓN	90	VARCHAR	Descripción de la orden de Servicio

Nombre de Tabla	Campos	Tamaño	Tipo de Dato	Descripción
	FECHA_PEDIDO		TIMESTAMP	Fecha y hora que se realizó la orden de servicio
<b>T_CLIENTE</b>	ID_CLIENTE	11	INT	identificador del cliente
	ID_PERSONA	11	INT	identificador de persona
	ID_TIPO_CLIENTE	11	INT	identificador del tipo de cliente
	ST_REGI	1	CHAR	Indicador de eliminación
	ID_ROL	11	INT	Identificador del tipo de rol
<b>T_DOC_IDEN</b>	ID_DOC_IDEN	11	INT	identificador del documento de identidad
	ID_PERSONA	11	INT	identificador de persona
	NUMERO_DOC	45	VARCHAR	numero de documento de identidad
	ID_TIPO_DOC	11	INT	identificador del tipo de documento de identidad
	ST_REGI	1	CHAR	Indicador de Eliminación

Nombre de Tabla	Campos	Tamaño	Tipo de Dato	Descripción
<b>T_EMPLEADO</b>	ID_EMPLEADO	11	INT	identificador del empleado
	ID_PERSONA	11	INT	identificador de persona
	ID_ROL	11	INT	identificador del rol
	FECHA_CONTRATACION		TIMESTAMP	Fecha y hora de contratación
	ID_SUCURSAL	11	INT	identificador de sucursal
	ST_REGI	1	CHAR	Indicador de Eliminación
<b>T_LOGIN</b>	ID_LOGIN	11	INT	identificador de login
	ID_PERSONA	11	INT	identificador de persona
	CLAVE	45	VARCHAR	calve de usuario
	ST_REGI	1	CHAR	Indicador de Eliminación
<b>T_OFERTA</b>	ID_OFERTA	11	INT	identificador de oferta
	ID_SERVICIO	11	INT	identificador de servicio
	TIPO_OFERTA	45	VARCHAR	tipo de oferta
	DESCUENTO_OFERTA		DOUBLE	descuento de oferta
	DESCRIPCION	45	VARCHAR	descripción de oferta
	NOMBRE_OFERTA	45	VARCHAR	Nombre de la oferta
	ST_REGI	1	CHAR	Indicador de eliminación

Nombre de Tabla	Campos	Tamaño	Tipo de Dato	Descripción
<b>T_PEDIDO</b>	ID_PEDIDO	11	INT	identificador de pedido
	ID_BOLETA	11	INT	identificador de boleta
	ID_SERVICIO	11	INT	identificador de Servicio
	ID_PRENDA	11	INT	identificador de prenda
	ST_REGI			Indicador de eliminación
	PRECIO			Precio del pedido
	CANTIDAD			Cantidad del pedido
<b>T_PERSONA</b>	ID_PERSONA	11	INT	identificador de persona
	NOMBRE_PERSONA	45	VARCHAR	nombre de persona
	APELLIDOP_PERSONA	45	VARCHAR	apellido paterno
	APELLIDOM_PERSONA	45	VARCHAR	apellido materno
	DIRECCION_PERSONA	200	VARCHAR	dirección
	SEXO_PERSONA	45	VARCHAR	sexo
	EMAIL_PERSONA	45	VARCHAR	email
	FECHA_PERSONA		DATE	fecha de nacimiento
	ST_REGI	1	CHAR	Indicador de eliminación
	DISTRITO	11	INT	Distrito de la persona
	ID_PRECIO	11	INT	identificador de precio

Nombre de Tabla	Campos	Tamaño	Tipo de Dato	Descripción
<b>T_PRECIO</b>	ID_SERVICIO	11	INT	identificador de servicio
	ID_PRENDA	11		identificador de prenda
	PRECIO_PRENDA		DOUBLE	precio de prenda
	ST_REGI	11	INT	indicador de eliminación
<b>T_PRENDA</b>	ID_PRENDA	11		identificador de prenda
	NOMBRE_PRENDA	45	VARCHAR	nombre de prenda
	ST_REGI	1	CHAR	Indicador de eliminación
<b>T_PRODUCTO</b>	ID_PRODUCTO	11	INT	identificador de producto
	NOMBRE_PRODUCTO	45	VARCHAR	nombre de producto
	CANTIDAD_PRODUCTO	11	INT	cantidad actual de producto
	ST_REGI	1	CHAR	Indicador de eliminación
	PRECIO_PRODUCTO		DOUBLE	Precio del producto
<b>T_PRODUCTO_MOVIMIENTO</b>	ID_PROD_MOV	11	INT	identificador de producto movimiento
	ID_PRODUCTO	11	INT	identificador de producto
	TIPO_MOVIMIENTO	45	VARCHAR	tipo de movimiento
	CANTIDAD	11	INT	cantidad del movimiento de producto

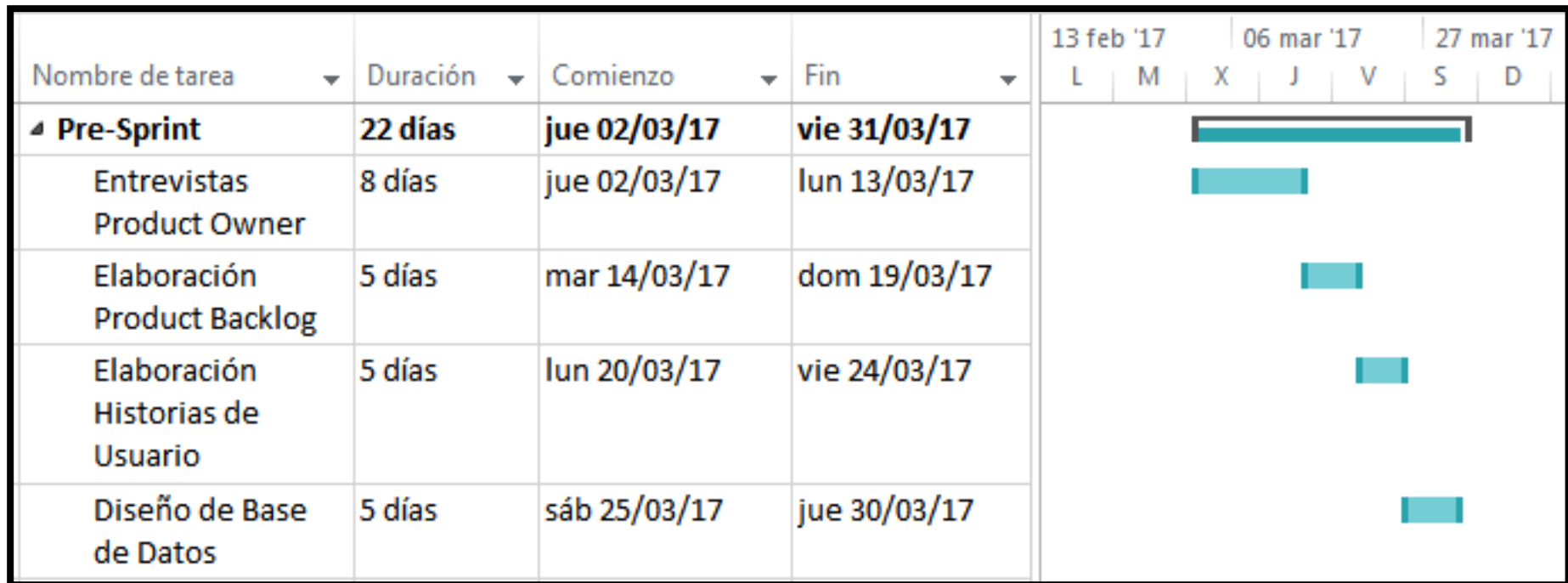


Nombre de Tabla	Campos	Tamaño	Tipo de Dato	Descripción
	FECHA_MOVIMIENTO		TIMESTAMP	Fecha y hora de movimiento de producto
	ST_REGI	1	CHAR	Indicador de eliminación
	ID_EMPLEADO	11	INT	Identificador del empleado
	ID_JEFE_INSUMO	11	INT	Identificado de jefe de insumo
<b>T_ROL</b>	ID_ROL	11	INT	identificador de rol
	NOMBRE_ROL	45	VARCHAR	nombre de rol
	ST_REGI	1	CHAR	Indicador de eliminación
<b>T_SERVICIO</b>	ID_SERVICIO	11	INT	identificador de servicio
	NOMBRE_SERVICIO	45	VARCHAR	nombre del servicio
	ST_REGI	1	CHAR	indicador de eliminación
<b>T_SUCURSAL</b>	ID_SUCURSAL	11	INT	identificador de sucursal
	NOMBRE_SUCURSAL	45	VARCHAR	nombre de sucursal
	ST_REGI	1	CHAR	indicador de eliminación
<b>T_TELEFONO</b>	ID_TELEFONO	11	INT	identificador de teléfono
	ID_PERSONA	11	INT	identificador de persona
	NUMERO_TELEFONO	22	BIGINT	número de teléfono

Nombre de Tabla	Campos	Tamaño	Tipo de Dato	Descripción
	ST_REGI	1	CHAR	indicador de eliminación
<b>T_TIPO_CLIENTE</b>	ID_TIPO_CLIENTE	11	INT	identificador de tipo del cliente
	DESCRIPCION	45	VARCHAR	descripción del tipo del cliente
	ST_REGI	1	CHAR	indicador de eliminación
<b>T_TIPO_DOC</b>	ID_TIPO_DOC	11	INT	identificador del tipo de documento
	DESCRIPCION	45	VARCHAR	descripción del tipo de documento
	ST_REGI	1	CHAR	indicador de eliminación

**ANEXO 02**

**CRONOGRAMA DE DESARROLLO**



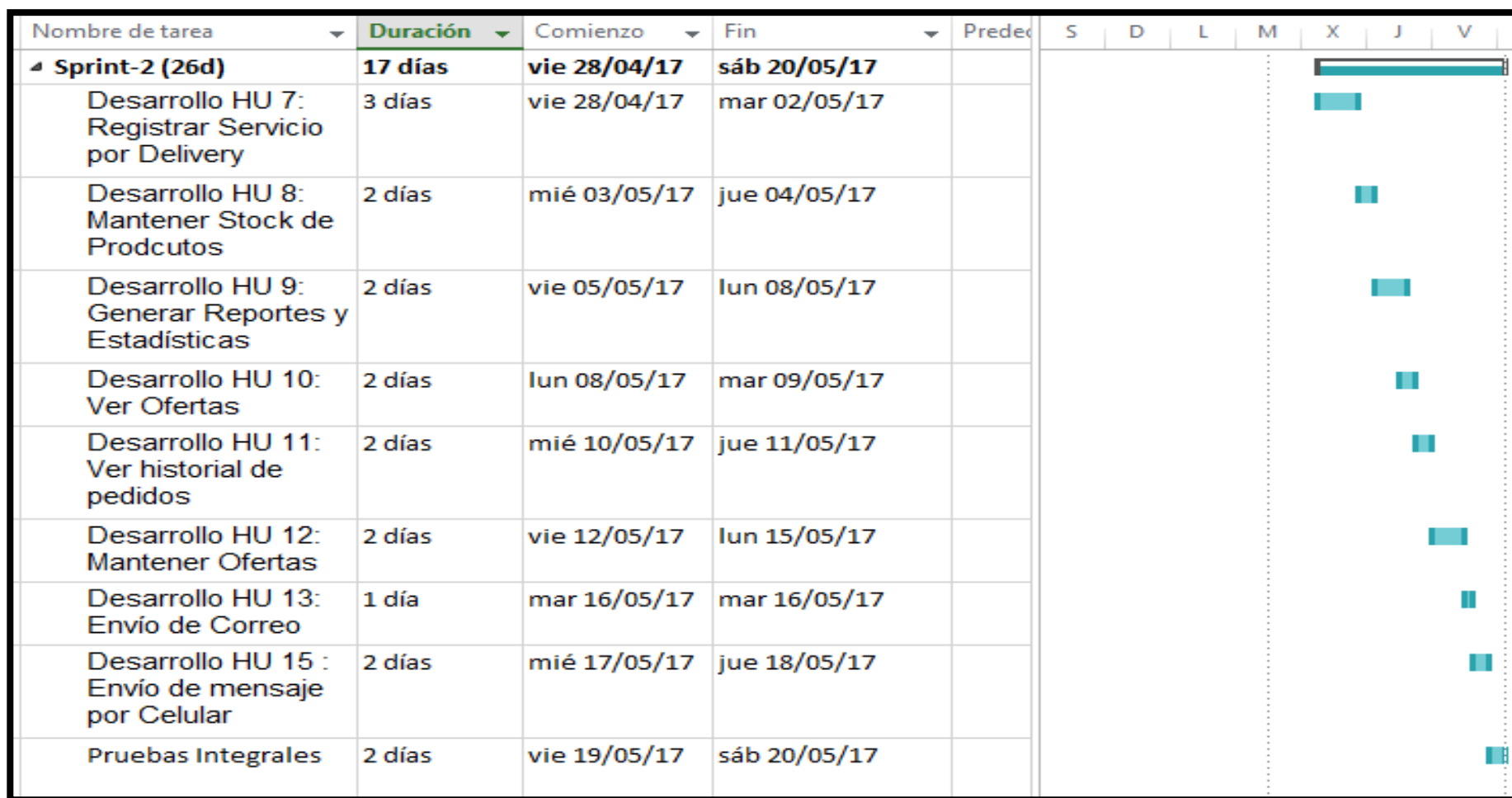
**FIGURA A.1: CRONOGRAMA PRE-SPRINT**

Fuente: Elaboración de los Autores

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predec	S	D	L	M
<b> Sprint-1 (27d)</b>	<b>20 días</b>	<b>vie 31/03/17</b>	<b>jue 27/04/17</b>					
Desarrollo HU 1: Ingresar al Sistema	3 días	vie 31/03/17	mar 04/04/17					
Desarrollo HU 2: Mantener Empleados	3 días	mié 05/04/17	vie 07/04/17					
Desarrollo HU 3 : Registrar Orden de Servicio	4 días	sáb 08/04/17	mié 12/04/17					
Desarrollo HU 4 : Mantener Clientes	3 días	jue 13/04/17	sáb 15/04/17					
Desarrollo HU 5 : Mantener Servicios – Lavandería	2 días	dom 16/04/17	lun 17/04/17					
Desarrollo HU 6: Actualizar Servicios-Cliente	3 días	mar 18/04/17	jue 20/04/17					
Desarrollo HU 14: Creación de la página Web de inicio para el cliente	2 días	vie 21/04/17	lun 24/04/17					
Pruebas	3 días	mar 25/04/17	jue 27/04/17					

**FIGURA A.2: CRONOGRAMA SPRINT 1**

Fuente: Elaboración de los Autores



**FIGURA A.3: CRONOGRAMA SPRINT 2**

Fuente: Elaboración de los Autores

**ANEXO 03**

**ENCUESTAS DE LA LAVANDERÍA SIN SISTEMA**

## Prendas Perdidas, Prendas Demoradas y su tiempo

- **San Isidro**

Fecha (x Día)	Prendas Perdidas	Cantidad de clientes	Tiempo Aproximadamente (Minutos total)
17/04/2017	0	19	95
18/04/2017	1	16	77
19/04/2017	0	14	70
20/04/2017	0	16	80
21/04/2017	1	15	75
22/04/2017	0	15	77
23/04/2017	1	15	72
24/04/2017	0	19	98
25/04/2017	0	16	75
26/04/2017	0	15	74
27/04/2017	2	19	92
28/04/2017	0	17	85
29/04/2017	0	16	80
30/04/2017	1	15	71

- **Jesús María**

Fecha (x Día)	Prendas Perdidas	Cantidad de clientes	Tiempo Aproximadamente (Minutos total)
17/04/2017	0	18	90
18/04/2017	1	17	86
19/04/2017	1	15	77
20/04/2017	0	17	85
21/04/2017	0	15	76
22/04/2017	1	14	71
23/04/2017	1	16	78



Fecha (x Día)	Prendas Perdidas	Cantidad de clientes	Tiempo Aproximadamente (Minutos total)
24/04/2017	0	18	91
25/04/2017	1	15	76
26/04/2017	0	16	77
27/04/2017	1	18	89
28/04/2017	0	18	90
29/04/2017	1	17	87
30/04/2017	0	16	77

- **San Miguel**

Fecha (x Día)	Prendas Perdidas	Prendas que se demoraron	Tiempo Aproximadamente (Minutos total)
17/04/2017	1	17	85
18/04/2017	0	17	83
19/04/2017	1	16	80
20/04/2017	0	15	75
21/04/2017	0	17	84
22/04/2017	1	15	77
23/04/2017	0	16	79
24/04/2017	0	17	84
25/04/2017	1	16	78
26/04/2017	0	15	74
27/04/2017	0	17	84
28/04/2017	2	18	89
29/04/2017	0	17	83
30/04/2017	0	16	79

## Satisfacción de Clientes, y Servicios a mejorar

- **San Isidro**

Nro. Persona	Escala de Satisfacción	¿Qué podría mejorar?
Per. 1	4	Delivery
Per. 2	6	Ofertas
Per. 3	7	Notificaciones
Per. 4	4	Delivery
Per. 5	5	Rapidez
Per. 6	6	Ofertas
Per. 7	5	Delivery
Per. 8	7	Notificaciones
Per. 9	7	Delivery
Per. 10	6	Delivery
Per. 11	3	Notificaciones
Per. 12	7	Ofertas
Per. 13	6	Delivery
Per. 14	6	Notificaciones
Per. 15	4	Ofertas
Per. 16	6	Notificaciones
Per. 17	6	Rapidez
Per. 18	6	Notificaciones
Per. 19	7	Notificaciones
Per. 20	5	Delivery
Per. 21	6	Delivery
Per. 22	5	Notificaciones
Per. 23	6	Notificaciones

<b>Nro. Persona</b>	<b>Escala de Satisfacción</b>	<b>¿Qué podría mejorar?</b>
Per. 24	6	Delivery
Per. 25	4	Notificaciones
Per. 26	3	Ofertas
Per. 27	6	Delivery
Per. 28	7	Delivery
Per. 29	7	Delivery
Per. 30	6	Rapidez
Per. 31	6	Notificaciones
Per. 32	6	Rapidez
Per. 33	5	Rapidez
Per. 34	7	Delivery
Per. 35	6	Rapidez
Per. 36	5	Rapidez
Per. 37	9	Rapidez
Per. 38	7	Delivery
Per. 39	4	Rapidez
Per. 40	6	Rapidez
Per. 41	5	Delivery
Per. 42	7	Rapidez
Per. 43	6	Rapidez
Per. 44	5	Ofertas
Per. 45	6	Rapidez
Per. 46	7	Rapidez
Per. 47	8	Notificaciones
Per. 48	6	Delivery
Per. 49	5	Ofertas

Nro. Persona	Escala de Satisfacción	¿Qué podría mejorar?
Per. 50	7	Delivery

- **Jesús María**

Nro. Persona	Escala de Satisfacción	¿Qué podría mejorar?
Per. 1	4	Delivery
Per. 2	6	Delivery
Per. 3	6	Ofertas
Per. 4	5	Notificaciones
Per. 5	6	Delivery
Per. 6	9	Ofertas
Per. 7	7	Rapidez
Per. 8	6	Delivery
Per. 9	7	Notificaciones
Per. 10	6	Notificaciones
Per. 11	7	Delivery
Per. 12	6	Rapidez
Per. 13	7	Delivery
Per. 14	5	Notificaciones
Per. 15	7	Ofertas
Per. 16	9	Rapidez
Per. 17	6	Notificaciones
Per. 18	7	Rapidez
Per. 19	6	Delivery
Per. 20	6	Delivery
Per. 21	7	Notificaciones
Per. 22	7	Ofertas

<b>Nro. Persona</b>	<b>Escala de Satisfacción</b>	<b>¿Qué podría mejorar?</b>
Per. 23	6	Delivery
Per. 24	4	Notificaciones
Per. 25	6	Ofertas
Per. 26	6	Notificaciones
Per. 27	6	Rapidez
Per. 28	7	Delivery
Per. 29	6	Rapidez
Per. 30	8	Ofertas
Per. 31	6	Notificaciones
Per. 32	7	Notificaciones
Per. 33	6	Delivery
Per. 34	6	Rapidez
Per. 35	7	Notificaciones
Per. 36	4	Ofertas
Per. 37	7	Rapidez
Per. 38	6	Delivery
Per. 39	5	Rapidez
Per. 40	7	Notificaciones
Per. 41	6	Rapidez
Per. 42	8	Delivery
Per. 43	7	Notificaciones
Per. 44	6	Notificaciones
Per. 45	7	Ofertas
Per. 46	6	Rapidez
Per. 47	4	Delivery
Per. 48	6	Rapidez

Nro. Persona	Escala de Satisfacción	¿Qué podría mejorar?
Per. 49	8	Ofertas
Per. 50	6	Delivery

- **San Miguel**

Nro. Persona	Escala de Satisfacción	¿Qué podría mejorar?
Per. 1	7	Delivery
Per. 2	6	Ofertas
Per. 3	5	Delivery
Per. 4	3	Notificaciones
Per. 5	6	Rapidez
Per. 6	7	Delivery
Per. 7	6	Ofertas
Per. 8	8	Notificaciones
Per. 9	8	Delivery
Per. 10	9	Rapidez
Per. 11	6	Delivery
Per. 12	7	Rapidez
Per. 13	6	Ofertas
Per. 14	8	Notificaciones
Per. 15	7	Rapidez
Per. 16	4	Delivery
Per. 17	8	Ofertas
Per. 18	6	Notificaciones
Per. 19	3	Delivery
Per. 20	7	Rapidez

<b>Nro. Persona</b>	<b>Escala de Satisfacción</b>	<b>¿Qué podría mejorar?</b>
Per. 21	6	Delivery
Per. 22	8	Delivery
Per. 23	6	Notificaciones
Per. 24	6	Rapidez
Per. 25	7	Delivery
Per. 26	8	Rapidez
Per. 27	7	Ofertas
Per. 28	5	Notificaciones
Per. 29	6	Ofertas
Per. 30	5	Rapidez
Per. 31	7	Notificaciones
Per. 32	6	Ofertas
Per. 33	6	Ofertas
Per. 34	4	Notificaciones
Per. 35	7	Rapidez
Per. 36	6	Delivery
Per. 37	5	Ofertas
Per. 38	6	Notificaciones
Per. 39	7	Ofertas
Per. 40	7	Rapidez
Per. 41	5	Rapidez
Per. 42	8	Delivery
Per. 43	6	Ofertas
Per. 44	7	Rapidez
Per. 45	5	Rapidez
Per. 46	7	Ofertas

Nro. Persona	Escala de Satisfacción	¿Qué podría mejorar?
Per. 47	6	Rapidez
Per. 48	4	Ofertas
Per. 49	5	Notificaciones
Per. 50	6	Delivery

### Control de Stock de Insumos:

- San Isidro

Fecha	Insumos Utilizados	Costos Aproximado Insumos (S/.)
17/04/2017	.Detergente .Lejía .Blanqueador .Suavizante .Des Manchador	30
18/04/2017	.Detergente .Lejía .Blanqueador .Suavizante .Des Manchador	25
19/04/2017	.Detergente .Lejía .Blanqueador .Suavizante .Des Manchador	23
20/04/2017	.Detergente .Lejía .Blanqueador .Suavizante .Des Manchador	19



<b>Fecha</b>	<b>Insumos Utilizados</b>	<b>Costos Aproximado Insumos (S/.)</b>
21/04/2017	.Detergente .Lejía .Blanqueador .Suavizante .Des Manchador	18
22/04/2017	.Detergente .Lejía .Blanqueador .Suavizante .Des Manchador	23
23/04/2017	.Detergente .Lejía .Blanqueador .Suavizante .Des Manchador	25
24/04/2017	.Detergente .Lejía .Blanqueador .Suavizante .Des Manchador	18
25/04/2017	.Detergente .Lejía .Blanqueador .Suavizante .Des Manchador	20
26/04/2017	.Detergente .Lejía .Blanqueador .Suavizante .Des Manchador	27
27/04/2017	.Detergente .Lejía .Blanqueador .Suavizante .Des Manchador	21

Fecha	Insumos Utilizados	Costos Aproximado Insumos (S/.)
28/04/2017	.Detergente .Lejía .Blanqueador .Suavizante .Des Manchador	20
29/04/2017	.Detergente .Lejía .Blanqueador .Suavizante .Des Manchador	29
30/04/2017	.Detergente .Lejía .Blanqueador .Suavizante .Des Manchador	16

- **Jesús María:**

Fecha	Insumos Utilizados	Costos Aproximado Insumos (S/.)
17/04/2017	.Detergente .Lejía .Blanqueador .Suavizante .Des Manchador	28
18/04/2017	.Detergente .Lejía .Blanqueador .Suavizante .Des Manchador	25

<b>Fecha</b>	<b>Insumos Utilizados</b>	<b>Costos Aproximado Insumos (S/.)</b>
19/04/2017	.Detergente .Lejía .Blanqueador .Suavizante .Des Manchador	23
20/04/2017	.Detergente .Lejía .Blanqueador .Suavizante .Des Manchador	15
21/04/2017	.Detergente .Lejía .Blanqueador .Suavizante .Des Manchador	21
22/04/2017	.Detergente .Lejía .Blanqueador .Suavizante .Des Manchador	24
23/04/2017	.Detergente .Lejía .Blanqueador .Suavizante .Des Manchador	29
24/04/2017	.Detergente .Lejía .Blanqueador .Suavizante .Des Manchador	21

<b>Fecha</b>	<b>Insumos Utilizados</b>	<b>Costos Aproximado Insumos (S/.)</b>
25/04/2017	.Detergente .Lejía .Blanqueador .Suavizante .Des Manchador	23
26/04/2017	.Detergente .Lejía .Blanqueador .Suavizante .Des Manchador	17
27/04/2017	.Detergente .Lejía .Blanqueador .Suavizante .Des Manchador	19
28/04/2017	.Detergente .Lejía .Blanqueador .Suavizante .Des Manchador	21
29/04/2017	.Detergente .Lejía .Blanqueador .Suavizante .Des Manchador	24
30/04/2017	.Detergente .Lejía .Blanqueador .Suavizante .Des Manchador	20

- **San Miguel**

Fecha	Insumos Utilizados	Costos Aproximado Insumos (S/.)
17/04/2017	.Detergente .Lejía .Blanqueador .Suavizante .Des Manchador	33
18/04/2017	.Detergente .Lejía .Blanqueador .Suavizante .Des Manchador	24
19/04/2017	.Detergente .Lejía .Blanqueador .Suavizante .Des Manchador	31
20/04/2017	.Detergente .Lejía .Blanqueador .Suavizante .Des Manchador	19
21/04/2017	.Detergente .Lejía .Blanqueador .Suavizante .Des Manchador	16
22/04/2017	.Detergente .Lejía .Blanqueador .Suavizante .Des Manchador	24

Fecha	Insumos Utilizados	Costos Aproximado Insumos (S/.)
23/04/2017	.Detergente .Lejía .Blanqueador .Suavizante .Des Manchador	25
24/04/2017	.Detergente .Lejía .Blanqueador .Suavizante .Des Manchador	21
25/04/2017	.Detergente .Lejía .Blanqueador .Suavizante .Des Manchador	29
26/04/2017	.Detergente .Lejía .Blanqueador .Suavizante .Des Manchador	19
27/04/2017	.Detergente .Lejía .Blanqueador .Suavizante .Des Manchador	21
28/04/2017	.Detergente .Lejía .Blanqueador .Suavizante .Des Manchador	25

Fecha	Insumos Utilizados	Costos Aproximado Insumos (S/.)
29/04/2017	.Detergente .Lejía .Blanqueador .Suavizante .Des Manchador	17
30/04/2017	.Detergente .Lejía .Blanqueador .Suavizante .Des Manchador	20

**ANEXO 04**  
**ENCUESTAS DE LA LAVANDERÍA CON SISTEMA**



## Prendas Perdidas, Prendas Demoradas y su tiempo

- **San Isidro**

Fecha (x Día)	Prendas Perdidas	Cantidad de clientes	Tiempo Aproximadamente (Minutos total)
21/05/2017	0	17	34
22/05/2017	1	19	38
23/05/2017	0	20	40
24/05/2017	0	21	43
25/05/2017	0	18	37
26/05/2017	0	19	38
27/05/2017	0	17	32
28/05/2017	0	17	33
29/05/2017	0	18	37
30/05/2017	0	16	31
31/05/2017	0	19	39
1/06/2017	0	17	33
2/06/2017	0	18	38

- **Jesús María**

Fecha (x Día)	Prendas Perdidas	Cantidad de clientes	Tiempo Aproximadamente (Minutos total)
21/05/2017	0	18	36
22/05/2017	0	19	37
23/05/2017	0	19	38
24/05/2017	0	21	43
25/05/2017	0	19	38

Fecha (x Día)	Prendas Perdidas	Cantidad de clientes	Tiempo Aproximadamente (Minutos total)
26/05/2017	0	19	37
27/05/2017	0	18	35
28/05/2017	0	17	34
29/05/2017	0	19	38
30/05/2017	0	17	35
31/05/2017	0	16	32
1/06/2017	0	17	36
2/06/2017	0	19	38

- **San Miguel**

Fecha (x Día)	Prendas Perdidas	Prendas que se demoraron	Tiempo Aproximadamente (Minutos total)
21/05/2017	0	0	0
22/05/2017	0	2	5
23/05/2017	0	0	0
24/05/2017	0	0	0
25/05/2017	0	2	5
26/05/2017	0	0	0
27/05/2017	0	0	0
28/05/2017	1	0	0
29/05/2017	0	2	6
30/05/2017	0	0	0
31/05/2017	0	0	0
1/06/2017	0	4	10
2/06/2017	0	0	0

## Satisfacción de Clientes, y Servicios que más mejoro

- San Isidro

Nro. Persona	Escala de Satisfacción	¿Qué mejoro más?
Per. 1	9	Delivery
Per. 2	5	Ofertas
Per. 3	8	Delivery
Per. 4	5	Notificaciones
Per. 5	7	Ofertas
Per. 6	10	Delivery
Per. 7	8	Notificaciones
Per. 8	9	Rapidez
Per. 9	5	Ofertas
Per. 10	7	Delivery
Per. 11	10	Notificaciones
Per. 12	7	Rapidez
Per. 13	9	Delivery
Per. 14	8	Ofertas
Per. 15	5	Notificaciones
Per. 16	6	Rapidez
Per. 17	6	Delivery
Per. 18	5	Ofertas
Per. 19	6	Notificaciones
Per. 20	6	Notificaciones
Per. 21	5	Ofertas
Per. 22	7	Delivery
Per. 23	8	Rapidez
Per. 24	7	Notificaciones

<b>Nro. Persona</b>	<b>Escala de Satisfacción</b>	<b>¿Qué mejoro más?</b>
Per. 25	6	Delivery
Per. 26	8	Notificaciones
Per. 27	6	Rapidez
Per. 28	8	Notificaciones
Per. 29	9	Delivery
Per. 30	8	Rapidez
Per. 31	7	Notificaciones
Per. 32	8	Rapidez
Per. 33	9	Rapidez
Per. 34	8	Delivery
Per. 35	9	Rapidez
Per. 36	7	Ofertas
Per. 37	8	Rapidez
Per. 38	8	Delivery
Per. 39	8	Rapidez
Per. 40	9	Notificaciones
Per. 41	6	Rapidez
Per. 42	8	Delivery
Per. 43	7	Ofertas
Per. 44	8	Rapidez
Per. 45	9	Delivery
Per. 46	7	Rapidez
Per. 47	8	Rapidez
Per. 48	7	Ofertas
Per. 49	9	Notificaciones
Per. 50	8	Delivery

- **Jesús María**

<b>Nro. Persona</b>	<b>Escala de Satisfacción</b>	<b>¿Qué mejoró más?</b>
Per. 1	10	Delivery
Per. 2	7	Ofertas
Per. 3	9	Delivery
Per. 4	6	Ofertas
Per. 5	7	Delivery
Per. 6	8	Ofertas
Per. 7	9	Notificaciones
Per. 8	6	Delivery
Per. 9	8	Rapidez
Per. 10	8	Notificaciones
Per. 11	10	Delivery
Per. 12	8	Rapidez
Per. 13	10	Notificaciones
Per. 14	8	Delivery
Per. 15	6	Rapidez
Per. 16	8	Ofertas
Per. 17	10	Delivery
Per. 18	8	Notificaciones
Per. 19	6	Ofertas
Per. 20	8	Rapidez
Per. 21	10	Delivery
Per. 22	8	Notificaciones
Per. 23	8	Rapidez
Per. 24	10	Delivery
Per. 25	9	Notificaciones

<b>Nro. Persona</b>	<b>Escala de Satisfacción</b>	<b>¿Qué mejoró más?</b>
Per. 26	8	Rapidez
Per. 27	9	Ofertas
Per. 28	8	Notificaciones
Per. 29	5	Notificaciones
Per. 30	8	Delivery
Per. 31	8	Rapidez
Per. 32	5	Notificaciones
Per. 33	9	Rapidez
Per. 34	6	Delivery
Per. 35	5	Ofertas
Per. 36	8	Notificaciones
Per. 37	8	Notificaciones
Per. 38	9	Delivery
Per. 39	8	Rapidez
Per. 40	8	Rapidez
Per. 41	5	Delivery
Per. 42	6	Rapidez
Per. 43	8	Delivery
Per. 44	8	Notificaciones
Per. 45	5	Rapidez
Per. 46	8	Notificaciones
Per. 47	8	Rapidez
Per. 48	5	Notificaciones
Per. 49	8	Rapidez
Per. 50	8	Delivery

- **San Miguel**

<b>Nro. Persona</b>	<b>Escala de Satisfacción</b>	<b>¿Qué mejoró más</b>
Per. 1	6	Delivery
Per. 2	8	Notificaciones
Per. 3	8	Delivery
Per. 4	6	Ofertas
Per. 5	7	Delivery
Per. 6	8	Notificaciones
Per. 7	8	Delivery
Per. 8	6	Delivery
Per. 9	8	Notificaciones
Per. 10	7	Delivery
Per. 11	8	Notificaciones
Per. 12	9	Ofertas
Per. 13	8	Notificaciones
Per. 14	8	Delivery
Per. 15	6	Notificaciones
Per. 16	8	Rapidez
Per. 17	8	Delivery
Per. 18	6	Notificaciones
Per. 19	8	Delivery
Per. 20	8	Rapidez
Per. 21	8	Delivery
Per. 22	7	Notificaciones
Per. 23	8	Delivery
Per. 24	8	Ofertas
Per. 25	6	Rapidez

<b>Nro. Persona</b>	<b>Escala de Satisfacción</b>	<b>¿Qué mejoró más</b>
Per. 26	8	Notificaciones
Per. 27	9	Delivery
Per. 28	8	Notificaciones
Per. 29	6	Rapidez
Per. 30	9	Rapidez
Per. 31	8	Delivery
Per. 32	9	Ofertas
Per. 33	8	Notificaciones
Per. 34	8	Rapidez
Per. 35	7	Rapidez
Per. 36	9	Rapidez
Per. 37	8	Ofertas
Per. 38	7	Rapidez
Per. 39	6	Notificaciones
Per. 40	9	Rapidez
Per. 41	8	Delivery
Per. 42	8	Rapidez
Per. 43	10	Rapidez
Per. 44	7	Ofertas
Per. 45	9	Rapidez
Per. 46	9	Ofertas
Per. 47	8	Rapidez
Per. 48	7	Ofertas
Per. 49	10	Notificaciones
Per. 50	8	Ofertas



## Control de Stock de Insumos

- San Isidro

Fecha	Insumos Utilizados	Costos Aproximado Insumos (S/.)
21/05/2017	.Detergente .Lejía .Blanqueador .Suavizante .Des Manchador	22
22/05/2017	.Detergente .Lejía .Blanqueador .Suavizante .Des Manchador	26
23/05/2017	.Detergente .Lejía .Blanqueador .Suavizante .Des Manchador	20
24/05/2017	.Detergente .Lejía .Blanqueador .Suavizante .Des Manchador	17
25/05/2017	.Detergente .Lejía .Blanqueador .Suavizante .Des Manchador	19
26/05/2017	.Detergente .Lejía .Blanqueador .Suavizante .Des Manchador	21
27/05/2017	.Detergente .Lejía .Blanqueador	25

<b>Fecha</b>	<b>Insumos Utilizados</b>	<b>Costos Aproximado Insumos (S/.)</b>
	.Suavizante .Des Manchador	
28/05/2017	.Detergente .Lejía .Blanqueador .Suavizante .Des Manchador	20
29/05/2017	.Detergente .Lejía .Blanqueador .Suavizante .Des Manchador	22
30/05/2017	.Detergente .Lejía .Blanqueador .Suavizante .Des Manchador	27
31/05/2017	.Detergente .Lejía .Blanqueador .Suavizante .Des Manchador	22
1/06/2017	.Detergente .Lejía .Blanqueador .Suavizante .Des Manchador	20
2/06/2017	.Detergente .Lejía .Blanqueador .Suavizante .Des Manchador	21

- **Jesús María**

Fecha (x Día)	Insumos Utilizados	Costos Aproximado Insumos (S/.)
21/05/2017	.Detergente .Lejía .Blanqueador .Suavizante .Des Manchador	24
22/05/2017	.Detergente .Lejía .Blanqueador .Suavizante .Des Manchador	20
23/05/2017	.Detergente .Lejía .Blanqueador .Suavizante .Des Manchador	18
24/05/2017	.Detergente .Lejía .Blanqueador .Suavizante .Des Manchador	20
25/05/2017	.Detergente .Lejía .Blanqueador .Suavizante .Des Manchador	26
26/05/2017	.Detergente .Lejía .Blanqueador .Suavizante .Des Manchador	23

Fecha (x Día)	Insumos Utilizados	Costos Aproximado Insumos (S/.)
27/05/2017	.Detergente .Lejía .Blanqueador .Suavizante .Des Manchador	22
28/05/2017	.Detergente .Lejía .Blanqueador .Suavizante .Des Manchador	17
29/05/2017	.Detergente .Lejía .Blanqueador .Suavizante .Des Manchador	25
30/05/2017	.Detergente .Lejía .Blanqueador .Suavizante .Des Manchador	18
31/05/2017	.Detergente .Lejía .Blanqueador .Suavizante .Des Manchador	18
1/06/2017	.Detergente .Lejía .Blanqueador .Suavizante .Des Manchador	21

Fecha (x Día)	Insumos Utilizados	Costos Aproximado Insumos (S/.)
2/06/2017	.Detergente .Lejía .Blanqueador .Suavizante .Des Manchador	25

- **San Miguel**

Fecha (x Día)	Insumos Utilizados	Costos Aproximado Insumos (S/.)
21/05/2017	.Detergente .Lejía .Blanqueador .Suavizante .Des Manchador	21
22/05/2017	.Detergente .Lejía .Blanqueador .Suavizante .Des Manchador	25
23/05/2017	.Detergente .Lejía .Blanqueador .Suavizante .Des Manchador	23
24/05/2017	.Detergente .Lejía .Blanqueador .Suavizante .Des Manchador	20

<b>Fecha (x Día)</b>	<b>Insumos Utilizados</b>	<b>Costos Aproximado Insumos (S/.)</b>
25/05/2017	.Detergente .Lejía .Blanqueador .Suavizante .Des Manchador	17
26/05/2017	.Detergente .Lejía .Blanqueador .Suavizante .Des Manchador	23
27/05/2017	.Detergente .Lejía .Blanqueador .Suavizante .Des Manchador	18
28/05/2017	.Detergente .Lejía .Blanqueador .Suavizante .Des Manchador	21
29/05/2017	.Detergente .Lejía .Blanqueador .Suavizante .Des Manchador	24
30/05/2017	.Detergente .Lejía .Blanqueador .Suavizante .Des Manchador	25
31/05/2017	.Detergente .Lejía .Suavizante .Des Manchador	23

Fecha (x Día)	Insumos Utilizados	Costos Aproximado Insumos (S/.)
1/06/2017	.Detergente .Lejía .Blanqueador .Suavizante .Des Manchador	22
2/06/2017	.Detergente .Lejía .Blanqueador .Suavizante .Des Manchador	20

## **ANEXO 05**

### **Manual de Usuario**



## Administrador

- **Registrar Empleado:** En esta pantalla el administrador podrá registrar un empleado, que puede ser Jefe de Insumo, empleado o Administrador, para eso debe ingresar los siguientes datos mostrados en la Figura A.4

Registrar Empleado

Nombre:

Apellido Materno:

DNI:

Rol:

Dirección:

Fecha de Nacimiento:

Apellido Paterno:

Clave:

Celular:

Sexo:  Masculino  Femenino

Sucursal:

Email:

**FIGURA A.4: REGISTRAR EMPLEADO**

Fuente: Elaboración de los Autores

- **Administrar Empleado:** Acá podrán listar a todos los empleados, editar si información personal, y eliminarlos, así como la Figura A.5

Administrar Empleados

Buscar

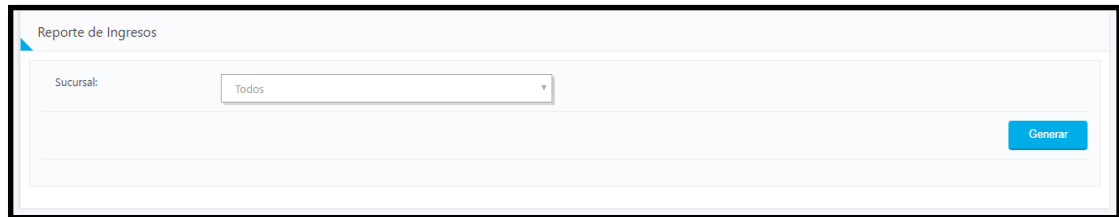
Nombres	Numero Documento	Email	Sucursal	Rol	Accion
Lily Vidal Cespedes	72889900	lily@gmail.com	Jesus Maria	Administrador	Eliminar Editar
Brayan Gallardo Vidal	72850115	brayan.20.bgv@gmail.com	Jesus Maria	Empleado	Eliminar Editar
Brian Laynes Macazana	23456789	brian@gmail.com	Jesus Maria	Jefe de Insumo	Eliminar Editar
Linda Vidal Cespedes	78945612	liwipro@hotmail.com	Jesus Maria	Cliente	Eliminar Editar
CELESTE BARDALES MACAZANA	72889900	laynes2@gmail.com	Jesus Maria	Administrador	Eliminar Editar
BRYAN BARDALES MACAZANA	72887780	laynes09@gmail.com	Jesus Maria	Empleado	Eliminar Editar
CELESTE celeste MACAZANA	32123455	CELESTE2@GMAIL.COM	San Isidro	Empleado	Eliminar Editar
LUIS PALACIOS PALACOS	72889908	LUIS@GMAIL.COM	San Isidro	Jefe de Insumo	Eliminar Editar
JUAN PEREZ PEREZ	72889900	JPerez@GMAIL.COM	San Isidro	Empleado	Eliminar Editar
GORKI LLERENA LLERENA	87889900	gorki@gmail.com	San Miguel	Empleado	Eliminar Editar

Mostrando desde 1 hasta 10 - En total 10 resultados

**FIGURA A.5: Administrar Empleados**

Fuente: Elaboración de los Autores

- **Reporte de Ingreso:** Se podrá un reporte de ingreso por cada Sucursal, o en general, así como la Figura A.6



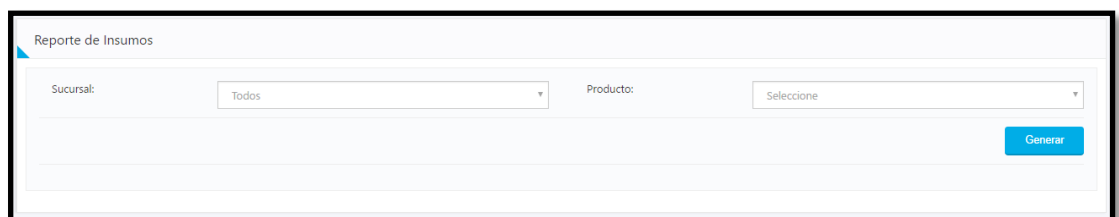
**FIGURA A.6: REPORTE DE CLIENTE**  
Fuente: Elaboración de los Autores

- **Reporte de Cliente:** Se podrá un reporte de ingreso por cada Sucursal, o en general, como muestra en la Figura A.7



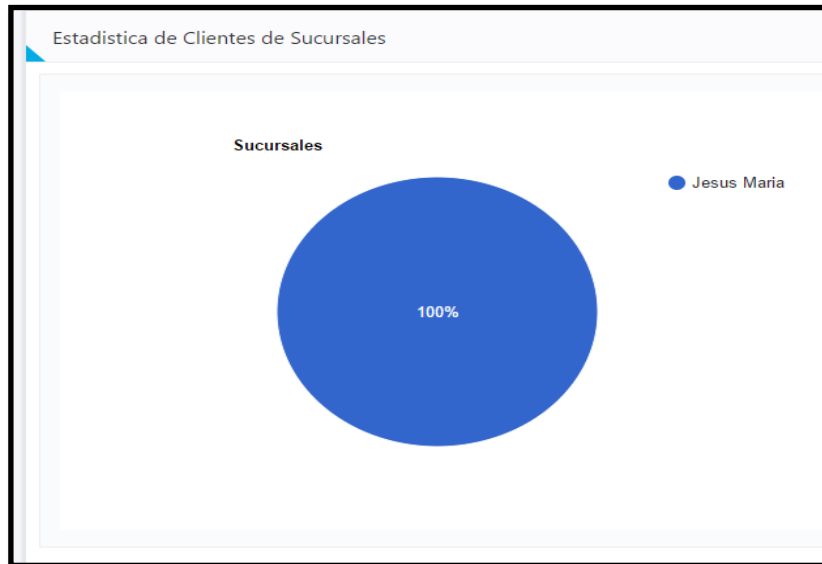
**FIGURA A.7: REPORTE DE CLIENTE**  
Fuente: Elaboración de los Autores

- **Reporte de Insumo:** Se podrá un reporte de ingreso por cada Sucursal, o en general, como en la Figura A.8



**FIGURA A.8: REPORTE DE INSUMOS**  
Fuente: Elaboración de los Autores

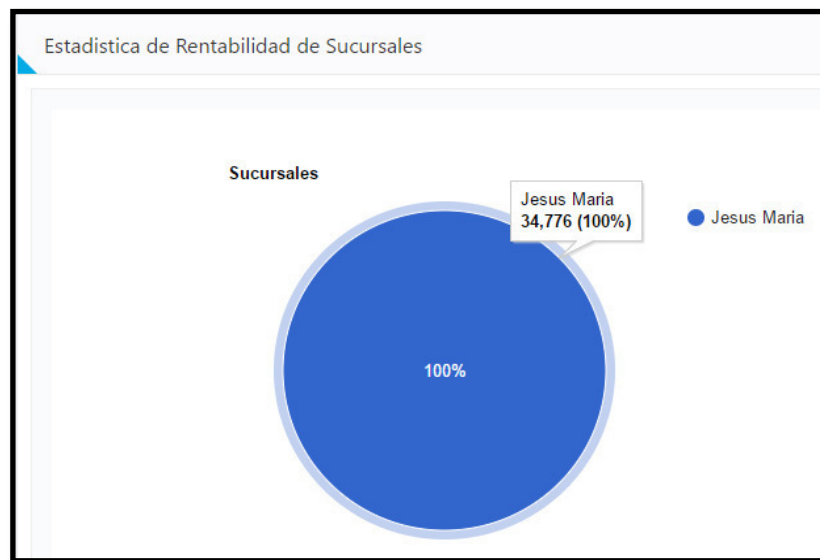
- **Estadísticas de Clientes** Se podrán visualizar en forma de estadísticas la cantidad de clientes por cada sucursal, así como la Figura A.9



**FIGURA A.9: ESTADÍSTICA DE CLIENTES**

Fuente: Elaboración de los Autores

- **Estadísticas de Rentabilidad:** Se podrán visualizar en forma de estadísticas los ingresos por cada sucursal, así como la Figura A.10



**FIGURA A.10: ESTADÍSTICA DE RENTABILIDAD**

Fuente: Elaboración de los Autores

- **Ver Productos:** Se podrán ver la lista de los productos (insumos) utilizados en la lavandería, así como la cantidad actual y su precio total, así como la Figura A.11

Ver Insumos

Buscar

Nombre	Cantidad Actual	Precio Total
LEJIA	50	99.0
ARIEL	20	26.0

Mostrando desde 1 hasta 2 - En total 2 resultados

**FIGURA A.11: VER PRODUCTOS**

Fuente: Elaboración de los Autores

## JEFE DE INSUMO

- **Registrar Producto:** Se podrán registrar los productos, ingresando el nombre, la cantidad y el precio por insumo, así como la Figura A.12

Registrar Producto

Producto:  Cantidad:

Precio Unitario:

Registrar

**FIGURA A.12: REGISTRAR PRODUCTOS**

Fuente: Elaboración de los Autores

- **Administrar Productos:** Acá se podrán visualizar todos los productos, y se podrá editar su información, así como eliminarlos, así como la Figura A.13

Administrar Ofertas

Buscar

Nombre	Cantidad Actual	Precio Total	Accion
LEJIA	50	99.0	Eliminar Editar
ARIEL	20	26.0	Eliminar Editar

Mostrando desde 1 hasta 2 - En total 2 resultados

**FIGURA A.13: ADMINISTRAR PRODUCTOS**

Fuente: Elaboración de los Autores

- **Entrada y/o Salida de Insumos:** Acá se podrá ingresar o sacar algún insumo, así como la Figura A.14

**FIGURA A.14: ENTRADA Y SALIDA DE INSUMOS**

Fuente: Elaboración de los Autores

- **Ver movimiento de Insumos:** Acá se podrá ver los movimientos de los insumos, así como la Figura A.15

Nombre	Cantidad Actual	Fecha de Movimiento	Tipo de Movimiento	Cantidad de Movimiento	Empleado	Sucursal
LEIJA	50	2017-05-07	S	1	BRYAN BARDALES MACAZANA	Jesus Maria
LEIJA	50	2017-05-24	E	111	Lily Vidal Cespedes	Jesus Maria
LEIJA	50	2017-05-26	E	100	Lily Vidal Cespedes	Jesus Maria
ARIEL	20	2017-05-07	S	3	BRYAN BARDALES MACAZANA	Jesus Maria
LEIJA	50	null	null	0	LUIS PALACIOS PALACOS	San Isidro
LEIJA	50	2017-05-07	S	0	LUIS PALACIOS PALACOS	San Isidro
LEIJA	50	2017-05-07	S	0	LUIS PALACIOS PALACOS	San Isidro
LEIJA	50	2017-05-07	S	0	CELESTE celeste MACAZANA	San Isidro
LEIJA	50	2017-05-07	S	5	LUIS PALACIOS PALACOS	San Isidro
LEIJA	50	2017-05-26	S	9999	JUAN PEREZ PEREZ	San Isidro

**FIGURA A.15: MOVIMIENTO DE INSUMOS**

Fuente: Elaboración de los Autores

- **Reporte de Insumo:** Se podrá un reporte de ingreso por cada Sucursal, o en general, así como la Figura A.16

**FIGURA A.16: REPORTE DE INSUMO**

Fuente: Elaboración de los Autores

## CLIENTE

- **Delivery:** Acá se podrá realizar un pedido de forma de delivery por parte del cliente, así como la Figura A.17

Delivery

Servicio:

Prenda:

KG:

Cantidad:

Servicio	Prenda	Cantidad	Peso (KG)	Precio	Sub Total (S/)
No se encontraron resultados					

Monto Total:   Observaciones:

Parcial  Total

**FIGURA A.17: DELIVERY**

Fuente: Elaboración de los Autores

- **Historial de Pedidos:** Acá podrá ver todo el historial completo de sus pedidos, ordenados por fechas, así como la Figura A.18

Historial de Pedidos

Buscar

Pedido	Fecha	Estado	Tipo de Servicio	Servicio	Sucursal	Descripción	Precio
84		Recibido	Normal	LAVADO	Jesus Maria	SIN BOTONES	400.0
84		Recibido	Normal	LAVADO	Jesus Maria	SIN BOTONES	400.0
84		Recibido	Normal	LAVADO SECO	Jesus Maria	SIN BOTONES	400.0
87	2017-05-24 23:04:37	Recibido	Normal	LAVADO SECO	Jesus Maria	xxx	50.0

Mostrando desde 1 hasta 4 - En total 4 resultados

**FIGURA A.18: HISTORIAL DE PEDIDOS**

Fuente: Elaboración de los Autores

- **Ver Ofertas:** Podrá visualizar todas las ofertas que están activas en la Lavandería Eden, para poder acceder a ellas, así como la Figura A.19

Ver Ofertas

Buscar

Nombre Oferta	Descripción	Descuento Oferta	Tipo Oferta	Servicio
PEDIT	DESCUENTO DEL 50% EN LAVADO AL SECO EDIT	0.6	Porcentaje	SECADO
2 X 1	DESUCNET MITAD	0.5	Porcentaje	LAVADO SECO
4x3	PPP	5.2	Normal	PLANCHADO

Mostrando desde 1 hasta 3 - En total 3 resultados

**FIGURA A.19: VER OFERTAS**  
Fuente: Elaboración de los Autores

- **Registrar Oferta:** Acá los empleados podrán crear las ofertas según indicación del administrador, así como la Figura A.20

Registrar Ofertas

Nombre Oferta:

Descuento:

Tipo:

Servicio:

Descripción:

**FIGURA A.20: REGISTRAR OFERTAS**  
Fuente: Elaboración de los Autores

- **Administrador Oferta:** Acá los empleados podrán editar la información de las ofertas, o desactivar algunas de ellas, así como la Figura A.21

Administrar Ofertas

Buscar

Nombre Oferta	Descripción	Descuento Oferta	Tipo Oferta	Servicio	Acción
PEDIT	DESCUENTO DEL 50% EN LAVADO AL SECO EDIT	0.6	Porcentaje	SECADO	Eliminar Editar
2 X 1	DESUCNET MITAD	0.5	Porcentaje	LAVADO SECO	Eliminar Editar
4x3	PPP	5.2	Normal	PLANCHADO	Eliminar Editar

Mostrando desde 1 hasta 3 - En total 3 resultados

**FIGURA A.21: ADMINISTRAR OFERTA**  
Fuente: Elaboración de los Autores

- **Agregar Servicios:** Los empelados podrán crear un nuevo servicio que se aplicará a la Lavandería, así como la Figura A.22

Registrar Servicio-Lavandería

Servicio:  Nueva  Existente

Nombre de Servicio:

Servicio: Seleccione ▼

Prenda:  Nueva  Existente

Nombre de Prenda:

Prenda: Seleccione ▼

Precio Servicio:

**FIGURA A.22: AGREGAR SERVICIOS**  
Fuente: Elaboración de los Autores

- **Administrar Servicios:** Los empleados podrán listar todos los servicios, así como editar su información, y poder eliminarlos, así como la Figura A.23

Administrar Servicio

Buscar

Servicio	Prenda	Precio	Accion
LAVADO	CAMISETAS	9.0	Eliminar Editar
LAVADO SECO	ABRIGO	12.0	Eliminar Editar
LAVADO SECO	CAMISETAS	11.0	Eliminar Editar
SECADO	CHOMPA	8.0	Eliminar Editar
SECADO	CAMISA	11.0	Eliminar Editar
LAVADO	CAMISETAS	12.0	Eliminar Editar
LAVADO SECO	ABRIGO	14.0	Eliminar Editar
PLANCHADO	CORBATA	7.0	Eliminar Editar
PLANCHADO	CORBATA	12.0	Eliminar Editar
LAVADO	CAMISETAS	11.0	Eliminar Editar

Mostrando desde 1 hasta 10 - En total 24 resultados  resultados por pagina

« < 1 2 3 > »

**FIGURA A.23: ADMINISTRAR SERVICIOS**  
Fuente: Elaboración de los Autores

- **Registrar Cliente:** El empleado podrá registrar los clientes, ingresando los siguientes datos, así como la Figura A.24



Bienvenido al Registro de Cliente:

Nombre:

Apellido Paterno:

Apellido Materno:

Sexo:  Masculino  Femenino

DNI:

Celular:

Email:

Clave:

Distrito:

Dirección:

Fecha de Nacimiento:

**FIGURA A.24: REGISTRAR CLIENTE**  
Fuente: Elaboración de los Autores

- **Administrar Cliente:** El empleado podrá listar a los empleados, así como editar si información, y eliminarlos según sea el caso, así como la Figura A.25

Administrar Clientes

Buscar

Nombres	Numero Documento	Email	Dirección	Tipo Cliente	Acción
Cecilia Macazana Sanguinetti	72667755	cecilia@gmail.com	La Fontana 202 - La Molina	Normal	Eliminar Editar
ARTURO LAYNES MACAZANA	72682366	laynesbryawn@gmail.com	LOS CASTILLOS 505 - SURCO	Normal	Eliminar Editar
wifredo gallardo vidal	72889900	wifraga@gmail.com	CACNCUN 404 - LURIN	Normal	Eliminar Editar
Luis Esteban Palacios Quichiz	72850115	palaciosq@yahoo.com.es	Jiron Luis Saenz 110 dpto 1020	Normal	Eliminar Editar

Mostrando desde 1 hasta 4 - En total 4 resultados

**FIGURA A.25: ADMINISTRAR CLIENTES**  
Fuente: Elaboración de los Autores

- **Actualizar Servicio-Cliente:** Acá podrá actualizar el estado en el que se encuentra el pedido que están atendiendo, así como la Figura A.26

Actualizar Servicio

Código Barras:

Estado:

Estante:

Fila:

**FIGURA A.26: ACTUALIZAR SERVICIOS-CLIENTES**  
Fuente: Elaboración de los Autores

- **Registrar Orden de Servicio:** Los empleados acá podrán registrar una nueva orden de servicio, asociado a un cliente, así como la Figura A.27

Registrar Orden Servicio

DNI:  Servicio:

Cliente:  Prenda:

Celular:  KG:

Correo:  Cantidad:

Servicio	Prenda	Cantidad	Peso (KG)	Precio (S/)	Sub Total (S/)
No se encontraron resultados					

Monto Total:   Observaciones:

Parcial  Total

**FIGURA A.27: REGISTRAR ORDEN DE SERVICIO**

Fuente: Elaboración de los Autores

- **Finalizar Orden de Servicio:** Acá los empleados podrán finalizar una orden de servicio, así como la Figura A.28

Finalizar Orden Servicio

Codigo de Barra:

Cliente:

Estado del Servicio:

Estante:

Fila:

Observaciones Prenda:

Monto a Pagar:

Servicio	Prenda	Cantidad	Peso (KG)	Sub Total (S/)	Monto Total (S/)
No se encontraron resultados					

**FIGURA A.28: FINALIZAR ORDEN DE SERVICIO**

Fuente: Elaboración de los Autores

## FUENTES DE CONSULTA

- Amaya, Y. (2013). Metodologías Ágiles en el desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles Estado Actual, 12 (2), 111-124.
- Arenas, C., Camacho, D. & Coronado, A. (2015). Diseño y desarrollo de software para manejo de control de prendas de lavandería. Bogotá, Colombia.
- Agencia Española de protección de datos (2013). Guía para clientes que contraten servicios de Cloud computing. AGDP. 001-023.
- Alnoukari, M., Alzoabi, Z. & Hanna, S. (2008). Applying Adaptive Software Development (ASD) agile modeling on predictive data mining applications, (2).
- Abdullahi, A., Ryul, S., & Ghani, I. (2013). A Review on Software Development Security Engineering using Dynamic System Method (DSDM), 69(25), 37-43
- Arora, R. & Parashar, A. (2013). Secure User Data in Cloud Computing Using Encryption Algorithms, 4(3), 1922-1926
- Alarcon, C., Guisao, J. & Guzman, H. (2012). Explorando Cloud Computing: Definiciones, plataformas y Tendencias, 1-15.
- Branch, T. R. (2012). U.S. Patent No. 5,114,187. Washington, DC: U.S. Patent and Trademark Office.
- Báez, S. (2015). Cloud Computing. Opportunities, Challenges and Case Study. Santa Cruz de Tenerife, España.
- Boscan, L. (2012). Métodos Ágiles Scrum. Recuperado el 2017 de Marzo de 27, del sitio web: <http://es.calameo.com/read/0020413529c5af78ae7cf>
- Christauskas, C., & Miseviciene, R. (2012). Cloud - Computing Based Accounting for Small to Medium Sized Business. Engineering Economics, 23(1), 14-21.

Cornao, B. C. (2012). Resistencia al cambio de una PYME ante la implantación de un sistema de gestión de los datos de diseño. *Técnica Industrial*, 297, 70-75.

Celikkan, U., & Kurtel, K. (2013). A Context-Aware Architecture for the Management of Laundry Business Processes. *Proceedings Of The European Conference On Knowledge Management*, 1159-1166.

Craig G. (2013). Avanzan la seguridad y privacidad en la Nube. Recuperado el 2017 de Julio de 06, del sitio web <https://www-03.ibm.com/press/mx/es/pressrelease/43216.wss>

Data Collection (2012). Códigos de Barra. Recuperado el 2017 de Marzo de 27, del sitio web: [www.datavaluemagazine.com/files/artFile/los\\_codigos.pdf](http://www.datavaluemagazine.com/files/artFile/los_codigos.pdf)

Filio, P., Olmos, S., Juarez, C. & Cruz, R (2013). Sistema de encriptación de mensajes utilizando 3DES y RSA aleatoriamente, 3, 81-90

González López, A. (2010). SILC: Sistema de Información Lavandería Cristal (Bachelor's thesis, Universidad EAFIT).

Goudar, M., Puranik, V., & Kori, S. j. (2016). Quality Management Study of Linen and Laundry Service at a Tertiary Care Hospital, 1(29), 26-33

Gupta, P., Seetharaman, A., & Raj, J. j. (2013). The usage and adoption of cloud computing by small and medium businesses. *International Journal of Information Management*, 33(5), 861-874

Heredia, R. (2014). Implementación de un sistema de calidad para prendas hospitalarias del hospital Rebagliati. Universidad de San Martín de Porres, Lima, Perú.

Highsmith, J. (2002). *Agile Software Development Ecosystems*. Addison-Wesley. 5(21)

Heredia, J., Alvarez, L., & Linares, N. (2011). Comparación y tendencias entre metodologías ágiles y formales. *Metodología utilizada en el Centro de Informatización para la Gestión de Entidades*, 4(10), 30-39

Kartit, Z., & El Marraki, M. (2015). Applying Encryption Algorithm to Enhance Data Security in Cloud Storage. *Engineering Letters*, 23(4), 277-282

Letelier, P & Penaldes, C. (2006). Metodologías Ágiles para el desarrollo de software: Extreme Programming. *Técnica Administrativa-Buenos Aires*, 5(26).

Lodger, A (2009). Managing a Laundry using A&M University, 9 (3), 71-78

Mariño, Sonia & Alfonzo, Pedro. (2014). Implementación de Scrum en el diseño del proyecto del trabajo final de aplicación. Departamento de Informática. Fac. de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura. Universidad Nacional del Nordeste. 19(4).

Mark, A. (2006). Automated Laundry Processing System ALPS. ENPM, 003-004

Moreno, R. (2012). Gestión Hospitalaria Análisis y Diseño de un sistema web para citas médicas. Universidad Tecnológica del Perú, Lima, Perú.

Navarro, A., Fernandez, J., & Morales, H. (2013). Revisión de metodologías ágiles para el desarrollo de software, 11(2), 30-39

Nogom, L., Thien, T & Stigberg, S (2016). Playful Laundry: A Gamefied Laundry Booking. Malmö University, Sweden.

Pressman, R.S. (2010). Ingeniería de software. Un enfoque práctico. México D.F: MCGRAW-HILL.

Ramírez, L & Flórez, A. (2014). BUENAS PRÁCTICAS, UNA SOLUCIÓN PARA UN MEJOR DESARROLLO DE SOFTWARE, 37-45.

Reisinger, D. (2017). How Managed Service Providers Are Driving Microsoft Azure Adoption. *Eweek*, 1.

Rivadineira, S., Vilanova, G. & Cruz, D. (2012). METODOLOGÍAS ÁGILES ENFOCADAS AL Modelado de Requerimientos, 383-387

Rutherford, J., & Sanhueza, C. (2011). Sistema de administración para NCS Lavanderías. Universidad Andres Bello. Santiago, Chile.

Ruiz, J. H., Almanza, L. Á., & Pons, N. L. (2011). Comparación y tendencias entre metodologías ágiles y formales. Metodología utilizada en el Centro de Informatización para la Gestión de Entidades. Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas, 4(10).

Saad, N (2013). Barcode Recognition System. ResearchGate, (2), 02-03. Recuperado de [https://www.researchgate.net/publication/264623038\\_Barcode\\_Recognition\\_System](https://www.researchgate.net/publication/264623038_Barcode_Recognition_System)

Schwaber, W., & Shuterland, J. (2011). The Scrum Guide. Recuperado el 2017 de Marzo de 24, del sitio web <https://www.scrum.org/>.

Scrum Desk, J. (2011). Metodologías ágiles – Scrum. Recuperado el 2017 de Marzo de 30, del sitio web <http://www.scrumdesk.com/Features/Scrum.html>

Shoewu, P., Makanjuola, T., Phillips., A & Emmanuel, A. (2016). Design and Implementation of a Laundry Management System, 17(2), 02-05

Valera, G (2013). Implementación del Sistema de Código de Barras en el Sector Público, 001-012.

Wajdi A. (2013). Cifrado de datos en la nube. Recuperado el 2017 de Julio de 06, del sitio web <http://searchdatacenter.techtarget.com/es/cronica/Cifrado-de-la-nube-Acabando-con-los-temores-de-privacidad-post-Snowden>