



Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú. Decana de América

Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática

Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas

Implementación de un sistema de ventas para una empresa de artículos de computo

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

Para optar el Título Profesional de Ingeniero de Sistemas

AUTOR

Paul José Zeus NUNJA LA CRUZ

ASESOR

Javier Elmer CABRERA DÍAZ

Lima, Perú

2021



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

Referencia bibliográfica

Nunja, P. (2021). *Implementación de un sistema de ventas para una empresa de artículos de computo*. [Trabajo de suficiencia profesional de pregrado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática, Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas]. Repositorio institucional Cybertesis UNMSM.

Metadatos complementarios

Datos de autor	
Nombres y apellidos	PAUL JOSÉ ZEUS NUNJA LA CRUZ
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	43032946
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0001-8308-0509
Datos de asesor	
Nombres y apellidos	JAVIER CABRERA DIAZ
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	08692591
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0002-3429-0590
Datos del jurado	
Presidente del jurado	
Nombres y apellidos	ROSA MENÉNDEZ MUERAS
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	10246770
Miembro del jurado 1	
Nombres y apellidos	JOHN LEDGARD TRUJILLO TREJO
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	06187585
Datos de investigación	
Línea de investigación	No aplica
Grupo de investigación	No aplica
Agencia de financiamiento	Propio

Ubicación geográfica de la investigación	País: Perú Departamento: Lima Provincia: Lima Distrito: Cercado de Lima Jr. Carlos Amezaga No. 375 Universidad Nacional Mayor de San Marcos Latitud: -12.0564232 Longitud: -77.0843327
Año o rango de años en que se realizó la investigación	2021
URL de disciplinas OCDE	2.02.04 -- Ingeniería de sistemas y comunicaciones https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.02.04



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA
Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas

Acta Virtual de Sustentación
del Trabajo de Suficiencia Profesional

Siendo las 20:00 horas del día 21. de diciembre del año 2021, se reunieron virtualmente los docentes designados como Miembros de Jurado del Trabajo de Suficiencia Profesional, presidido por el Mg. Menéndez Mueras Rosa (Presidente), Lic. Trujillo Trejo John Ledgard (Miembro) y el Mg. Cabrera Díaz Javier (Miembro Asesor), usando la plataforma Meet (<https://meet.google.com/qfv-gdyi-szt>), para la sustentación virtual del Trabajo de Suficiencia Profesional intitulado: **“IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE VENTAS PARA UNA EMPRESA DE ARTICULOS DE COMPUTO”**, por el Bachiller **Nunja La Cruz Paul José Zeus**; para obtener el Título Profesional de Ingeniero de Sistemas.

Acto seguido de la exposición del Trabajo de Suficiencia Profesional, el Presidente invitó al Bachiller a dar las respuestas a las preguntas establecidas por los miembros del Jurado.

El Bachiller en el curso de sus intervenciones demostró pleno dominio del tema, al responder con acierto y fluidez a las observaciones y preguntas formuladas por los señores miembros del Jurado.

Finalmente habiéndose efectuado la calificación correspondiente por los miembros del Jurado, el Bachiller obtuvo la nota de **15 QUINCE**.

A continuación el Presidente de Jurados el Mg. Menéndez Mueras Rosa, declara al Bachiller **Ingeniero de Sistemas**.

Siendo las 20:55 horas, se levantó la sesión.

Presidente
Mg. Menéndez Mueras Rosa

Miembro
Lic. Trujillo Trejo John Ledgard

Miembro Asesor
Mg. Cabrera Díaz Javier

Dedicatoria

Dedicado a Dios que ha estado presente en mi camino, a mi familia y a mis padres que me brindaron su amor, inspiración y apoyo en mi vida y trayectoria profesional.

Agradecimientos

A mis padres:

Quienes me inculcaron valores para mi crecimiento personal y profesional para cumplir con mis objetivos.

A mi alma mater:

La Universidad Nacional Mayor de San Marcos, que me brindó el conocimiento y herramientas para convertirme en el profesional que soy.

A mis amigos de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática:

Por apoyarme y motivarme en mi crecimiento profesional.

A la empresa:

Por permitirme desarrollarme día a día y crecer profesionalmente.

A mi asesor:

Javier Elmer Diaz Cabrera, por su guía y recomendaciones realizadas durante la elaboración del presente trabajo.

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
FACULTAD DE INGENIERIA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

Implementación de un Sistema de ventas para una empresa de artículos de
computo.

Autor: Paul José Zeus Nunja La Cruz

Asesor: Javier Elmer Cabrera Diaz

Título: Trabajo de Suficiencia Profesional para optar el Título Profesional
de Ingeniero de Sistemas

Fecha: Noviembre 2021

RESUMEN

El presente trabajo de suficiencia profesional para alcanzar el título profesional de Ingeniero de Sistemas, describe el proyecto de implementación de un sistema de ventas para el Grupo Computel, considerando que es una empresa de ventas de equipos de cómputo, y que gran parte de su proceso de ventas las realiza en forma manual, el cual contrae demoras y errores humanos derivándose pérdidas de ventas e insatisfacciones de su público consumidor. El desarrollo de este proyecto fue realizado usando metodología SCRUM, la participación en el proyecto se realizó en base a los reportes de necesidades de la empresa para su proceso de venta, la cual permitió mejorar la atención, orden y registro de las ventas, se redujo los errores en gran porcentaje y como resultados se obtuvo un incremento de los ingresos por las ventas.

Palabras clave: Sistema de ventas, SCRUM, Grupo Computel

NATIONAL MAJOR UNIVERSITY OF SAN MARCOS
FACULTY OF SYSTEMS ENGINEERING AND INFORMATICS
PROFESSIONAL SCHOOL OF SYSTEMS ENGINEERING

Implementation of a sales system for a company of computer articles.

Author: Nunja La Cruz, Paul José Zeus

Advisor: Cabrera Diaz, Javier Elmer

Title: Work of Professional Sufficiency to opt for the Professional Title of
Systems Engineer

Date: November 2021

ABSTRACT

The present work of professional sufficiency to achieve the professional title of Systems Engineer, describes the project of implementation of a sales system for the Computel Group, considering that it is a computer equipment sales company, and that a large part of its process of sales is done manually, which contracts delays and human errors resulting in lost sales and dissatisfaction of its consumer public. The development of this project was carried out using SCRUM methodology, the participation in the project was carried out based on the reports of the company's needs for its sales process, which allowed to improve the attention, order and registration of sales, it was reduced errors in a large percentage and as a result, an increase in sales income was obtained.

Keywords: Sales system, SCRUM, Computel Group

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	vi
ABSTRACT	vii
ÍNDICE DE TABLAS	x
ÍNDICE DE FIGURAS	xi
INTRODUCCIÓN	1
1. CAPÍTULO I TRAYECTORIA EMPRESARIAL	2
1.1. PRESENTACIÓN PROFESIONAL.....	2
2. CAPITULO II CONTEXTO EN EL QUE SE DESARROLLÓ LA EXPERIENCIA	5
2.1. EMPRESA – ACTIVIDAD QUE REALIZA	5
2.2. MISIÓN	5
2.3. VISIÓN	5
2.4. ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA.....	5
2.5. ÁREA, CARGO Y FUNCIONES DESEMPEÑADAS	6
2.6. EXPERIENCIA PROFESIONAL REALIZADA EN LA ORGANIZACIÓN	7
3. CAPITULO III – ACTIVIDADES DESARROLLADAS.....	7
3.1. SITUACION PROBLEMÁTICA.....	7
3.1.1. DEFINICION DEL PROBLEMA	7
3.2. OBJETIVOS	8
3.2.1. GENERAL	8
3.2.2. ESPECIFICOS.....	8
3.2.3. ALCANCE	8
3.2.3.1. ALCANCE FUNCIONAL.....	8
3.2.3.3. ALCANCE ORGANIZACIONAL	9
3.2.3.4. ALCANCE GEOGRÁFICO	10
4. CAPITULO IV. MARCO TEÓRICO.....	11
4.1. METODOLOGÍA SCRUM	11
4.2. USABILIDAD	11
4.3. SMELL CODE	11
5. CAPITULO V. DESARROLLO DEL CASO	12
5.1. METODOLOGIA DE DESARROLLO DEL PROYECTO	12
5.2. HERRAMIENTAS UTILIZADAS	13
5.3. ARQUITECTURA	13
5.4. IMPLEMENTACIÓN DE LA APLICACIÓN	17
5.4.1. FRONT END	18

5.4.2.	BACK END.....	20
5.4.3.	DISEÑO DE BASE DE DATOS	22
5.4.4.	PROCESO DE VENTAS.....	23
6.	CAPITULO VI. BENEFICIOS OBTENIDOS.....	25
6.1.	EVALUACIÓN ECONÓMICA	25
6.2.	BENEFICIOS OBTENIDOS	26
7.	CAPITULO VII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	28
7.1.	CONCLUSIONES.....	28
7.2.	RECOMENDACIONES	29
8.	FUENTES DE INFORMACION.....	31
	GLOSARIO.....	32

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Formación Académica.....	2
Tabla 2: Otros Estudios.....	2
Tabla 3: Experiencia profesional	3
Tabla 4: Requerimientos Funcionales	8
Tabla 5: Actores que interactúan con el sistema.....	16
Tabla 6: Lista de épicas	17
Tabla 7: Resumen de sprints, que describe lo ocurrido en cada mes	25
Tabla 8: Evaluación económica del proyecto para el Grupo Computel	26
Tabla 9: Comparativa de cantidad de ventas realizadas en el mes de enero 2018 y diciembre 2018.	26
Tabla 10: comparativa del proceso de atención de ventas, antes y después del uso del sistema.	27
Tabla 11: Comparativa del total ganado en ventas, antes y después del uso del sistema.	27

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Organigrama de la Empresa Dezain Studio	5
Figura 2: Metodología	6
Figura 3: Ubicación de la empresa Grupo Computel en Lima.	10
Figura 4: Metodología Scrum aplicado en el presente proyecto.....	12
Figura 5: Distribución de tipo de red en el Grupo Computel SAC para el sistema de ventas al público.....	14
Figura 6: Arquitectura del sistema de ventas del Grupo Computel SAC para la atención al público.....	14
Figura 7: Flujo de captación de clientes en la empresa Dezain Studio	15
Figura 8: Vista del Login del Sistema de Ventas del Grupo Computel	18
Figura 9: Pantalla Menú principal del sistema de ventas del Grupo Computel	19
Figura 10: Pantalla de venta del sistema de ventas del Grupo Computel	19
Figura 11: Los paquetes que comprende el proyecto del sistema de ventas. ...	20
Figura 12: Modulo Articulos que muestra su contenido de implementación en estilo MVC.	21
Figura 13: Modulo Ventas que muestra su contenido de implementación en modo MVC.	21
Figura 14: Base de datos perfil de usuario y ventas.....	22
Figura 15: tablas relacionadas al proyecto de ventas para el Grupo Computel	23
Figura 16: Flujo de venta del proyecto y su muestra gráfica en la parte derecha	24

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de suficiencia profesional para alcanzar el título profesional de Ingeniero de Sistemas, describe el proyecto de implementación de una solución de sistema de ventas para El Grupo Computel, considerando como producto final un sistema de ventas que permita la creación de comprobantes de las ventas realizadas con su descripción respectiva así también el registro de ventas y de flujos de caja. La participación en el proyecto se realizó desde la concepción de este, y a su vez asegurando que la solución se alinee con las actividades y funciones que se realiza y necesita en la organización.

El presente trabajo profesional se distribuye de la siguiente manera: Capítulo I, descripción del perfil académico y experiencia profesional del autor, mediante el cual ha liderado el presente proyecto. En el Capítulo II se describe el contexto en el que se desarrolló la experiencia, describiendo a la empresa Dezain Studio, su visión y misión, organización, área de cargo y funciones desempeñadas. En el Capítulo III, se explica la situación problemática, el problema, objetivos y alcances funcionales. En el Capítulo IV se presenta el marco teórico. En el capítulo V, se presenta el desarrollo del caso.

1. CAPÍTULO I TRAYECTORIA EMPRESARIAL

1.1. PRESENTACIÓN PROFESIONAL

El autor del presente trabajo es bachiller en Ingeniería de Sistemas, con una experiencia laboral de más de 4 años en gestión y análisis de proyectos en empresas privadas, capacitación y trato directo con clientes. Responsable, motivador, organizado y autodidacta; con buen desenvolvimiento en las relaciones interpersonales y con habilidades para el trabajo en grupo.

Tabla 1: Formación Académica

Formación	Institución	Periodo
Bachiller en Ingeniería de Sistemas	Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática, Escuela Académico Profesional de Ingeniería de Sistemas	2008 - 2016

Tabla 2: Otros Estudios

Formación	Institución	Periodo
Ciclos concluidos en Maestría en Ingeniería de Software	Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática, Escuela Académico Profesional de Ingeniería de Sistemas	2018 - 2019

Formación	Institución	Periodo
Ingles Intermedio concluido	Centro de Idiomas de la UNMSM	2016-2018
Portugués concluido	Centro de Idiomas de la UNMSM	2020-2021

Tabla 3: Experiencia profesional

Julio 2016 - Actualidad	Empresa: Dezain Studio
2020 marzo – 2021 actual	Cargo: Analista Funcional Proyecto: Import Tokyo Desempeño: jefe de proyecto Relevamiento de requerimientos, seguimiento al equipo técnico, elaboración de cronogramas, evaluación de propuestas técnicas de proveedores, revisión de impacto técnico, soporte a usuarios, gestión de proyectos, diseños visuales y de software, análisis de procesos.
2019 marzo – 2020 febrero	Cargo: Analista Funcional Proyecto: Lomas Desempeño: jefe de proyecto Relevamiento de requerimientos, seguimiento al equipo técnico, elaboración de cronogramas, evaluación de propuestas técnicas de proveedores, revisión de impacto técnico, soporte a usuarios, gestión de proyectos, diseños visuales y de software, análisis de procesos.
2018 marzo – febrero 2019	Cargo: Analista Funcional Proyecto: Computel Desempeño: Analista programador

	Desarrollo de implementación de los requerimientos a petición de los clientes, administración, coordinación del proyecto con los diseños y parte técnica.
2017 marzo – febrero 2018	Cargo: Analista Funcional Proyecto: Datzacom Desempeño: Analista programador Desarrollo de implementación de los requerimientos a petición de los clientes, administración, coordinación del proyecto con los diseños y parte técnica.
Julio 2016 – febrero 2017	Cargo: Analista Funcional Proyecto: Vitafarma Desempeño: Analista programador Desarrollo de implementación de Back End de los requerimientos a petición de los clientes, administración, coordinación del proyecto con los diseños y parte técnica.

Nota: Elaboración propia

2. CAPITULO II CONTEXTO EN EL QUE SE DESARROLLÓ LA EXPERIENCIA

2.1. EMPRESA – ACTIVIDAD QUE REALIZA

Dezain Studio es una consultoría de tecnologías de información que realiza servicios de desarrollo de software, páginas webs, e-commerce, marketing digital, sistemas de facturación, atención y configuración de servidores, mantenimientos de TI en Mypes.

2.2. MISIÓN

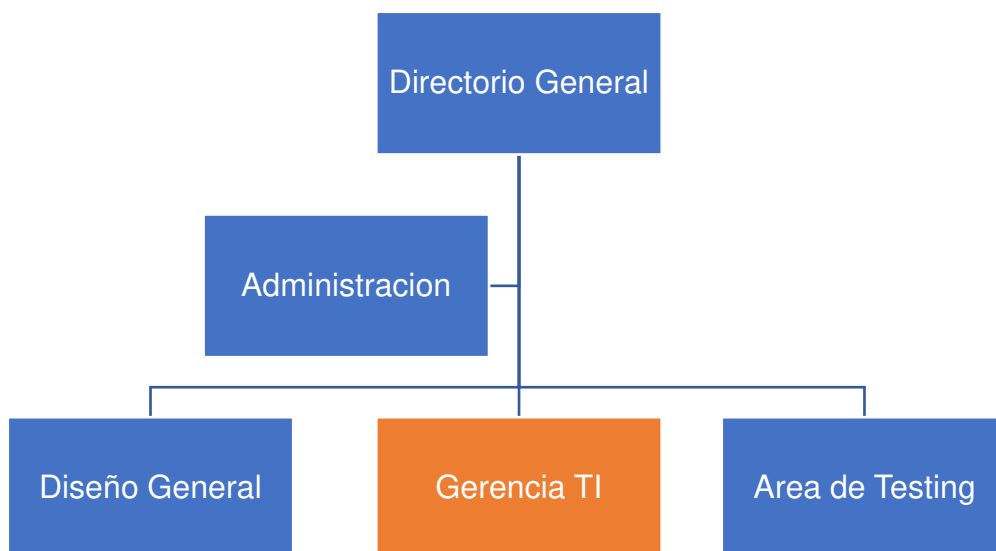
“Proveer a nuestros clientes finales e intermediarios en todo el país del más amplio servicio y atención de tecnologías de información con una adecuada calidad de servicio y optima atención, satisfaciendo integralmente las necesidades de los clientes”.

2.3. VISIÓN

Lograr estar como empresa líder en el rubro, sector de servicios de tecnologías de la información.

2.4. ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA

Figura 1: Organigrama de la Empresa Dezain Studio

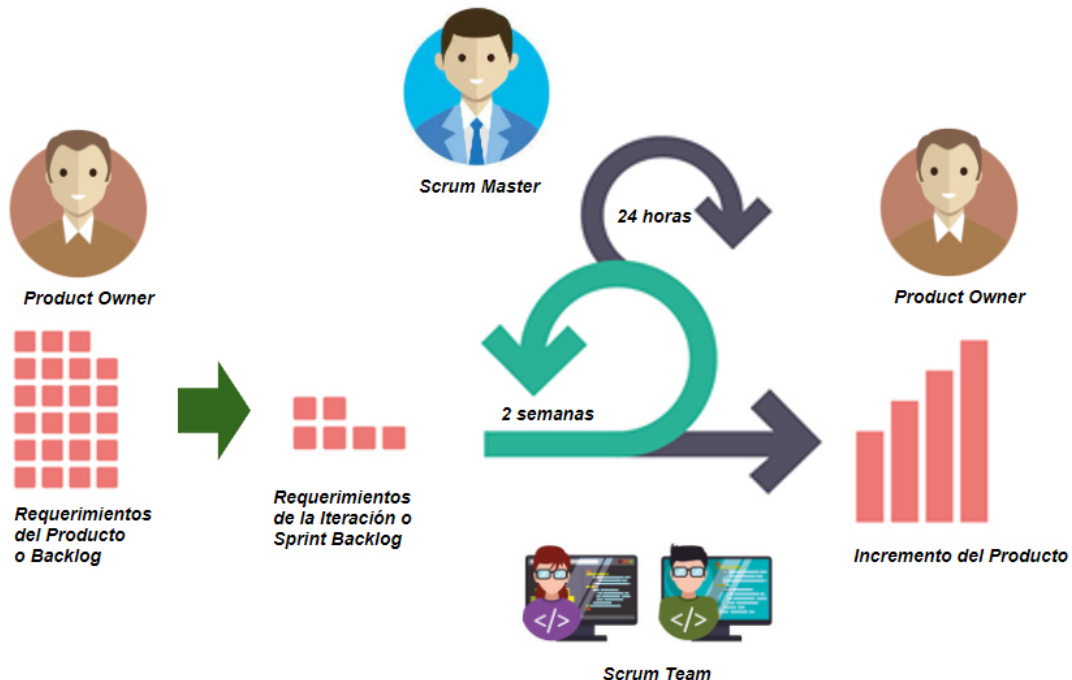


Nota: Elaboración propia

Dezain Studio comprende de un directorio general que le sucede a la parte administrativa que va a coordinar los proyectos solicitados con las áreas de:

diseño general, gerencia TI, y el área de Testing. El área de Gerencia TI, es área al cual pertenece el autor de este trabajo de suficiencia profesional.

Figura 2: Metodología



La Metodología de trabajo utilizada para la elaboración del proyecto ha sido SCRUM.

2.5. ÁREA, CARGO Y FUNCIONES DESEMPEÑADAS

El autor de este trabajo de suficiencia profesional ha ejercido diferentes cargos en el área de TI de la empresa Dezain Studio como practicante, analista desarrollador, jefe de proyecto, analista funcional desde el año 2016 a la actualidad, siendo en la actualidad el cargo de analista funcional.

Sus funciones son:

- Relevamiento de requerimientos
- Scrum master del equipo técnico
- Gestionar proyectos de desarrollo
- Gestionar revisiones, entregables
- Definir las soluciones para los requerimientos de los clientes y usuarios.
- Capacitar a los clientes, usuarios sobre los requerimientos y reconocimientos en el software asignados.

2.6. EXPERIENCIA PROFESIONAL REALIZADA EN LA ORGANIZACIÓN

El autor del presente trabajo, dentro de su experiencia profesional en la empresa ha sido parte del equipo de TI, que ejerce el desarrollo del proyecto de sistemas de ventas para microempresarios, realizando reconocimiento de requerimientos, implementación, entrega de producto final, capacitaciones y mejoras o intención a nuevos requerimientos post entrega final de los sistemas.

3. CAPITULO III – ACTIVIDADES DESARROLLADAS

3.1. SITUACION PROBLEMÁTICA

El Grupo Computel no cuenta con un sistema de ventas acorde con lo necesitado para realizar venta al público, realiza ventas a mano apuntes en cuadernos y algunas veces que el dueño encargado puede, lo va registrando en un archivo Excel, y al final del día realiza cuadros del stock que ha estado vendiendo y el dinero ingresado del día, lo cual le representa problemas contables porque los que atienden el negocio no es solamente una persona, pues los realizan 2 a 3 personas cercanas al dueño, que conocen los precios y la ubicación de los productos en la tienda y almacén. Y cada uno muchas veces tiene su propio estilo de llenado, usan talonarios de boletas de ventas que lo llenan a mano y después lo registran en cuadernos y en archivo Excel para sus cuadros diarios, esta actividad conforme va pasando los días, se convierte en una labor que les demanda tiempo y sufren descoordinaciones entre lo vendido y lo registrado. Sufren de estar cotejando su propio stock de si algún producto sigue teniendo a la venta o si ya fue vendido.

3.1.1. DEFINICION DEL PROBLEMA

El Grupo Computel tiene problemas al realizar ventas de sus productos, problemas en la coordinación del stock, de lo vendido y lo disponible para vender al público dentro su organización, la generación adecuada de sus pedidos y comprobantes de ventas, creando demoras y errores humanos de correspondencia de productos, reconocimiento de seriales en sus productos, dificultando la atención de reclamos de sus clientes en los reclamos por devoluciones de sus productos, pues muchas veces no era anotado todas las características del producto que habían vendido para su verificación y atención,

también no tienen un adecuado cotejo diario de los ingresos por ventas diarias para sus flujos de caja, ocasionándose confusiones y pérdidas para la empresa, y una rápida, adecuada generación de comprobantes de venta a sus clientes.

3.2. OBJETIVOS

3.2.1. GENERAL

Realizar un sistema de ventas para el Grupo Computel permitiéndose procesar la venta, generando su respectivo comprobante de manera segura y rápida.

3.2.2. ESPECIFICOS

- Identificar los requerimientos necesarios por la empresa para su debida implementación.
- Implementar los requerimientos identificados necesarios para el proceso de venta para la empresa del cliente.
- Integrar el sistema con los equipos periféricos identificados necesarios para su debido funcionamiento.
- Realizar pruebas, correcciones y mejoras del sistema para su entrega final.

3.2.3. ALCANCE

3.2.3.1. ALCANCE FUNCIONAL

El alcance esperado para el presente proyecto, cubre las funciones correspondientes a la empresa Grupo Computel en sus funciones necesarias para su proceso de ventas. La identificación de requerimientos funcionales se presenta a continuación:

Tabla 4: Requerimientos Funcionales

Nº	Descripción
1	Gestionar el registro de productos
2	Gestionar el registro de clientes, proveedores
3	Gestionar el registro de pedidos, proformas
4	Gestionar ventas
5	Generación de reportes, flujos de caja, stock productos, clientes, proveedores, pedidos, proformas ventas realizadas.

6	Realizar búsquedas dentro del sistema para productos, stock, precios, clientes, proveedores, ventas
7	Automatizar reconocimiento de datos clientes
8	Gestionar flujo de ventas
9	Gestionar seguimiento de movimientos
10	Gestionar generación de reportes

Fuente propia

3.2.3.2. ALCANCE NO FUNCIONAL

Conforma el alcance no funcional del proyecto, los siguientes puntos:

- Integración del sistema de ventas con los periféricos necesarios para vender, como computadoras de punto de venta, lector laser, impresoras.
- Entrega de fuentes y ejecutables en los repositorios indicados por la empresa.
- Capacitación al equipo de soporte de la empresa

3.2.3.3. ALCANCE ORGANIZACIONAL

El presente proyecto se implementó en los ambientes de la empresa Dezain Studio en sus áreas de diseño, de TI y testing.

3.2.3.4. ALCANCE GEOGRÁFICO

La empresa Grupo Computel con dirección en Lima, Centro comercial Cyber plaza 1A-178-179, Piso: 1, Av. Inca Garcilaso de la Vega 1348, Cercado de Lima 15001.

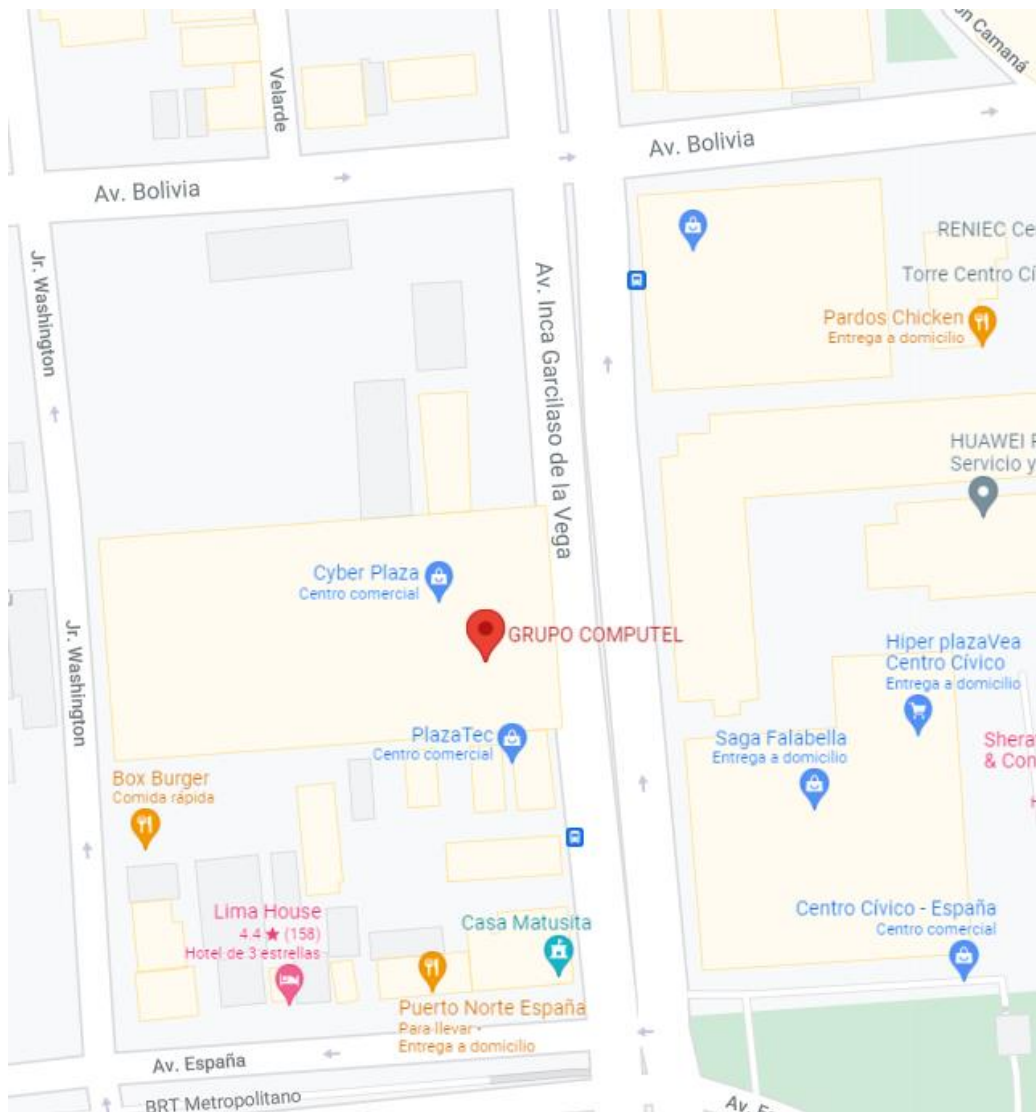


Figura 3: Ubicación de la empresa Grupo Computel en Lima.

4. CAPITULO IV. MARCO TEÓRICO

4.1.METODOLOGÍA SCRUM

En el mundo de hoy, el tiempo es valioso y contabilizado en ganancias de dinero, en el mundo del software, el realizar más proyectos de calidad en menor tiempo es el camino de las desarrolladoras de software, para ellos adoptan metodologías de calidad y desarrollo ágil para obtener rápidos resultados y mayor captación de clientes.

En esta situación, se tiene que cada vez más el uso de Scrum en los proyectos de desarrollo de software, va en aumento (Tavares et al., 2019). Existen evidencias que sugiere que pasar de RUP a SCRUM es favorable al enfrentamiento de retos organizacionales, relacionados con TI y escasez de recursos (Shafiee et al., 2020). Para el mantenimiento de Scrum y su implementación es necesario, vital la participación del scrum master (Shastri et al., 2021).

4.2. USABILIDAD

El crear un software demanda una atención de captar los requerimientos de la parte interesada y cada vez que más se ahonda en la situación, se va encontrando más detalles de necesidades, y el arte de como diseñar software en el que se coloque todas las opciones lo menos abultado posible y a su vez de fácil maniobra. Es un reto para muchos diseños de software, se tienen muchos diseños que tratan de no enlodar de opciones cada parte visual y sino colocar pocas funciones en el cual este acuñada en ella una ramificación de opciones derivadas o relacionadas a su uso (Nacheva & Jansone, 2020).

Con respecto a la usabilidad que viene a ser una cualidad de la calidad del software que permite al usuario percibir lo amigable del uso del sistema, esta percepción incluye la eficiencia, efectividad y su satisfacción (Ferreira et al., 2020). La usabilidad influye de manera positiva en el usuario brindándole mejor dominio e intuición en su uso.

4.3.SMELL CODE

En el proceso de elaboración de software en la etapa de la implementación que corresponde a la escritura de código fuente, muchas veces las técnicas de programación o escrituras depende mucho de las habilidades del desarrollador

y no existe un estilo claro y único de como escribir código, lo que si existe es unas pautas y sugerencias como los patrones de diseño para la programación. El Smell code se le llama a síntomas de escritura de código de baja calidad, que tiene opciones de implementación subóptimas (Aniche et al., 2018).

5. CAPITULO V. DESARROLLO DEL CASO

5.1. METODOLOGIA DE DESARROLLO DEL PROYECTO

El presente trabajo tuvo 18 sprint en el cual cada sprint tuvo una duración de dos semanas y con las personas de los roles involucrados.

- Product Owner, siendo el que asegura se entregue valor al cliente y responsable del backlog este actualizado, visible y entendible por todos.
- Scrum Master, siendo el que organiza las actividades para cada sprint
- Scrum Team, los técnicos especializados participantes en el desarrollo del proyecto.

En un inicio se tuvo reuniones con el objetivo de definir el backlog, y demás detalles de diseños y tiempos de entregables, con muestras de avances acordados.

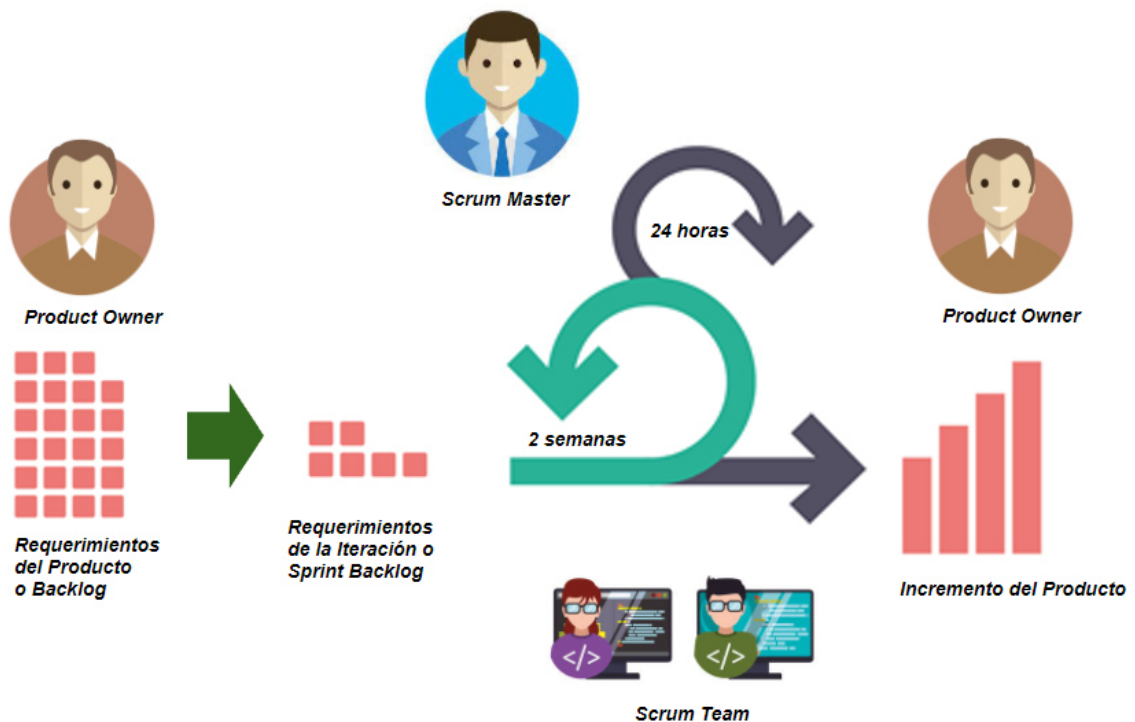


Figura 4: Metodología Scrum aplicado en el presente proyecto

Tal como se muestra en la Figura 4, en el desenvolvimiento de la Metodología, Se realizaba reuniones con todos los involucrados, se definían requerimientos y de ellos se elegían los de mayor prioridad, también se tomaba en cuenta los que tenían relación con funciones de implementación. El equipo Scrum de desarrollo por su parte tenía reportes de avances, de estados o alguna dificultad al finalizar la jornada de manera diaria, para las interacciones se utilizaban las “notitas” o “post it” además de pizarra de apoyo, las indicaciones de avances o tareas a realizar con respecto al proyecto se indicaban a diario. Las reuniones con todo el equipo y Product Owner son de vital importancia, pues con ello se puede hacer observaciones y puntualizar actas de avance, hacer negociaciones, así como también hacer partícipe al Product Owner.

5.2. HERRAMIENTAS UTILIZADAS

- Aplicación de Servidores para php: appserver 2.5.9
- Motor de base de datos Mysql, con su manejador de diseño Workbench 5.2 CE
- IDE: sublime text, netbeans, visual code
- Adobe Photoshop, Dreamweaver
- Navegador Google Chrome
- Team Viewer, AnyDesk
- Computadoras core i5 necesarias para soportar las aplicaciones
- Impresoras matriciales
- Comprobantes diseñados
- Láser lector de código de barras

5.3. ARQUITECTURA

La arquitectura para este proyecto se tuvo que fue realizado con diseños en HTML5 apoyados de Bootstrap con estilos CSS, lenguajes PHP5, JQUERY y para la ejecución de este sistema en el local de ventas del Grupo Computel, se utilizó el tipo de red local distribuido de la siguiente manera:

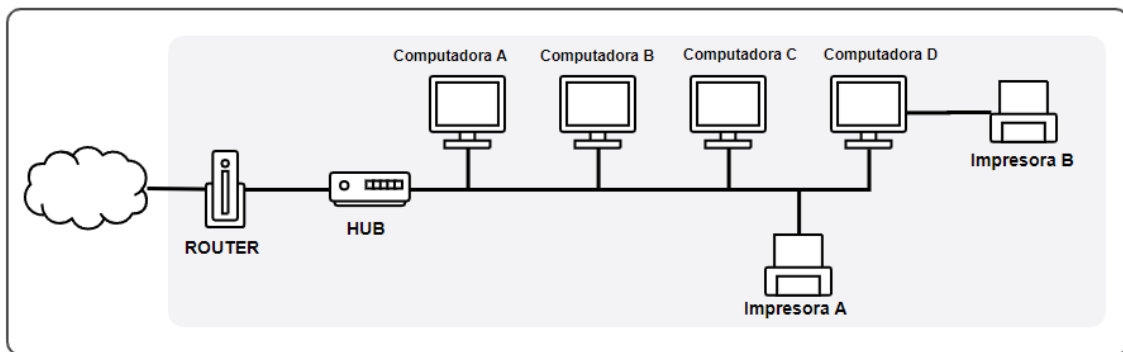


Figura 5: Distribución de tipo de red en el Grupo Computel SAC para el sistema de ventas al público.

La red está compuesta por 4 computadoras, las cuales 3 son sus puntos de atención y están conectadas hacia una impresora A, la cuarta, computadora D, es dedicado a la administradora del local y tiene una impresora para uso exclusivo, impresora B, y también una de uso compartido que es la impresora A.

Y la arquitectura utilizada para este tipo de red fue la siguiente:

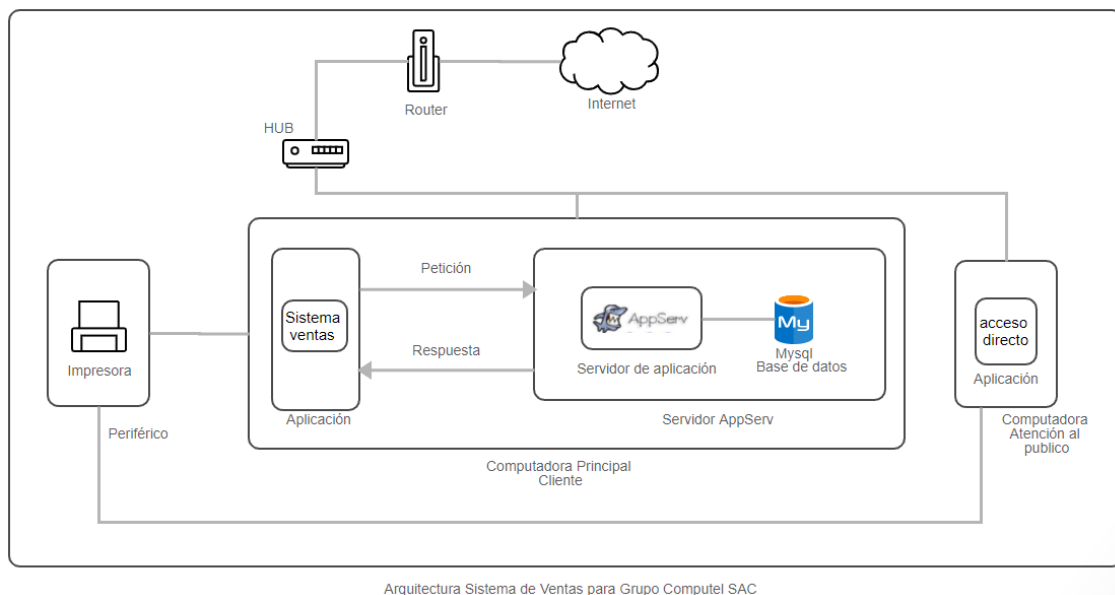


Figura 6: Arquitectura del sistema de ventas del Grupo Computel SAC para la atención al público.

Para la implementación de la aplicación de sistema de ventas que se realizó en este proyecto, consiste en una estructura monolítica el cual está en una computadora principal. En ella se tiene instalado el appserv, en el cual se alberga la codificación de las interfaces de usuario, el backend que contiene la lógica del negocio y la capa de datos Mysql donde se alberga los datos de este sistema.

Para la implantación de la aplicación del sistema de ventas en el negocio, se tuvo que instalar en una maquina principal, que va ser de servidor, y las otras computadoras de atención al cliente estarán conectadas en red local, acceden por conexión IP, para conectarse al sistema de ventas y deben utilizar el navegador Google Chrome.

Para la captación de clientes en la empresa Dezain Studio se aplica el siguiente flujo de atención al público, descrita en la FIGURA, así de esta forma se contactó la empresa cliente conformado por el Grupo Computel con la empresa Dezain Studio, quien presto los servicios para la realización del proyecto.

Proceso de Establecer un acuerdo con clientes.

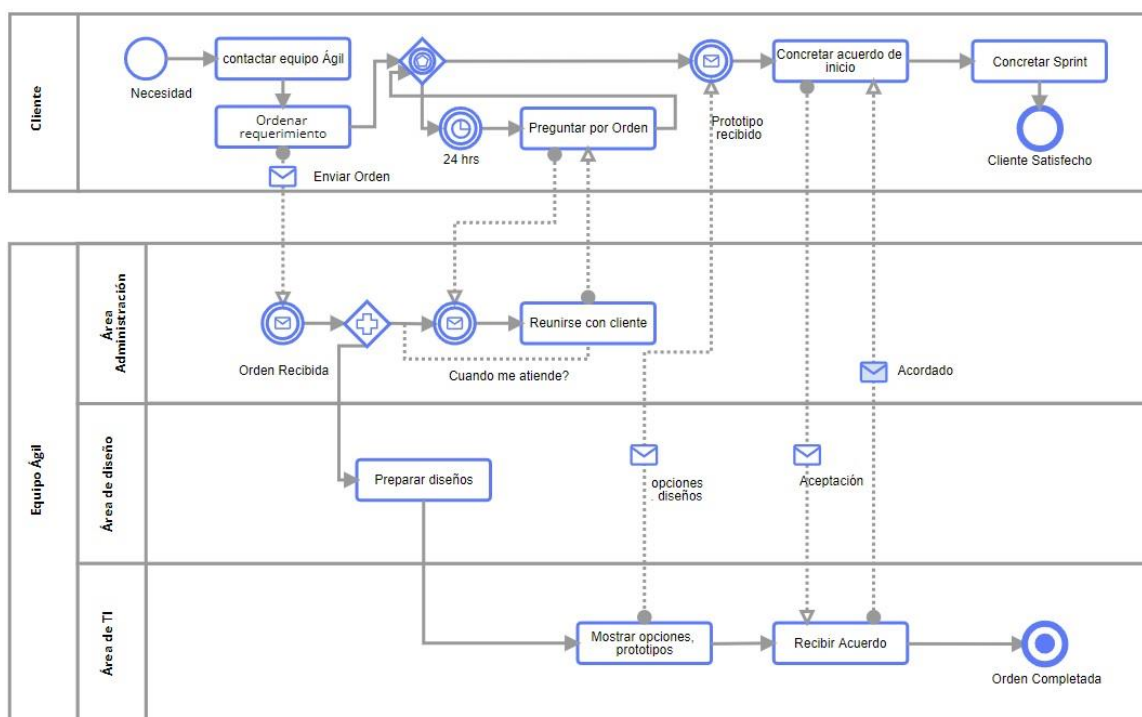


Figura 7: Flujo de captación de clientes en la empresa Dezain Studio

Para la captación de clientes, el cliente presenta alguna necesidad y se contacta sea por teléfono o presencial, con la empresa Dezain Studio, a través del área de administración, el cual se crea una orden de requerimiento y la administración evalúa y realiza los preparativos para la atención, se envía una respuesta indicando para reunirse con el cliente. En la reunión con el cliente, se le muestra opciones, prototipos, alternativas de soluciones a implementar, luego pasan a realizar un acuerdo y así se concreta el acuerdo del inicio del proyecto.

Una vez concretado el inicio del proyecto se sigue el desarrollo de este, aplicando SCRUM.

Iniciación

Para concretar el entendimiento de ambas partes (Dezain, Grupo computel), el equipo de TI se reúne con el Product Owner y los usuarios para la obtención de requerimientos y la explicación de la situación, contexto del proyecto.

Se debe lograr establecer un orden preliminar y prioridades de las épicas, así como dividir las épicas en historias.

Sprints

- Se acuerda que los sprint sean realice cada 2 semanas para definir las historias, acordar la prioridad y cuáles van a ser desarrolladas en cada sprint.
- Acuerdo de reuniones diarias de 15 minutos con el scrum master, el equipo de TI, el Product Owner, para revisar los avances del día anterior, las observaciones, dificultades o impedimentos y lo que se avanzará.
- Reunión de revisión al finalizar cada sprint para mostrar lo desarrollado en el respectivo sprint, con presencia de: scrum master, el equipo de desarrollo, Product Owner, los usuarios.
- Reunión de retrospectiva al finalizar cada sprint, que se realizara para revisar las sugerencias, los puntos a mejorar o los puntos favorables que existe en el equipo de desarrollo.
- El pase a producción de entregables: cada 2 sprints o acuerdos con el Product Owner.

Tabla 5: Actores que interactúan con el sistema

Actor	Descripción
Jefe de tienda	Persona encargada administrar las ventas e ingresos y de realizar las ventas a los clientes.
Vendedor	Persona encargada de registrar las ventas en el sistema

Almacenero	Persona encargada de hacer seguimiento y cotejo del stock de inventario
Despacho	Persona encargada de atender solicitudes de venta, proformas y generar pedidos.

Nota: Elaboración propia.

Tabla 6: Lista de épicas

Nº	Épica
1	Registro de perfil usuario
2	Automatizar generación de comprobantes
3	Generar proformas a ventas
4	Configurar productos, precios
5	Consulta de flujo de caja
6	Automatizar conexiones con periféricos
7	Configurar, gestionar ventas
8	Consultar productos
9	Consultar clientes
10	Consultar proveedores
11	Consultar stock
12	Gestión de despachos

Nota: Elaboración propia

5.4.IMPLEMENTACIÓN DE LA APLICACIÓN

Para la implementación en este proyecto se utilizó el patrón MVC, que es un estilo de codificación en capas que puede ayudar a la programación y la reutilización de código.

Para la parte de las interfaces de usuario se utilizó HTML5 con css, la parte del backend se realizó utilizando el lenguaje php apoyado de JavaScript, la base datos fue realizado con Mysql.

5.4.1. FRONT END

Las maquetaciones se realizaron en el área de diseño utilizando HTML5 y Bootstrap obedeciendo a los requerimientos y acuerdos con el Grupo Computel. En la Figura 8 tenemos a lo que viene a ser el login del sistema, En la Figura 9 se tiene a su muestra el menú principal del sistema tenemos una interface amigable y presta a mostrar todas sus funciones para el usuario. Están repartidas en 2 categorías de opciones, unas indicadas para realizar mantenimiento y otra enfocada para el uso en ventas. En la Figura 10 se tiene la vista de el formulario de Ventas, en el cual se tiene que rellenar los campos correspondientes para añadir al carrito de compras que se adjunta a su lado derecho y va formándose una lista de productos.

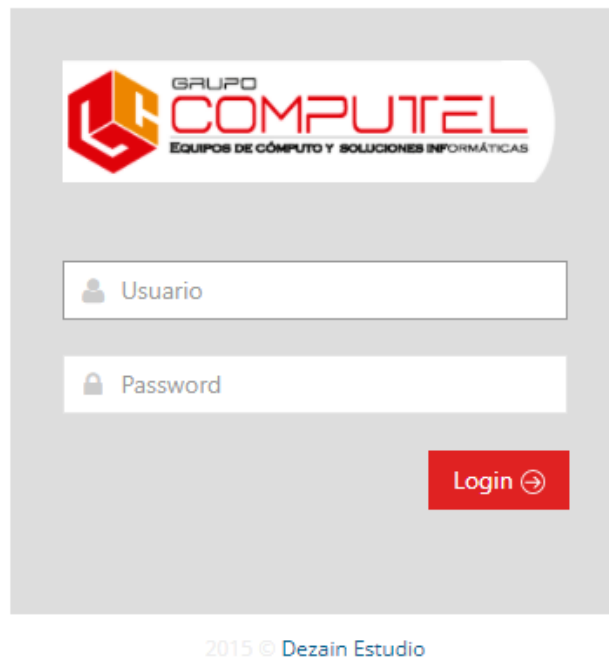


Figura 8: Vista del Login del Sistema de Ventas del Grupo Computel

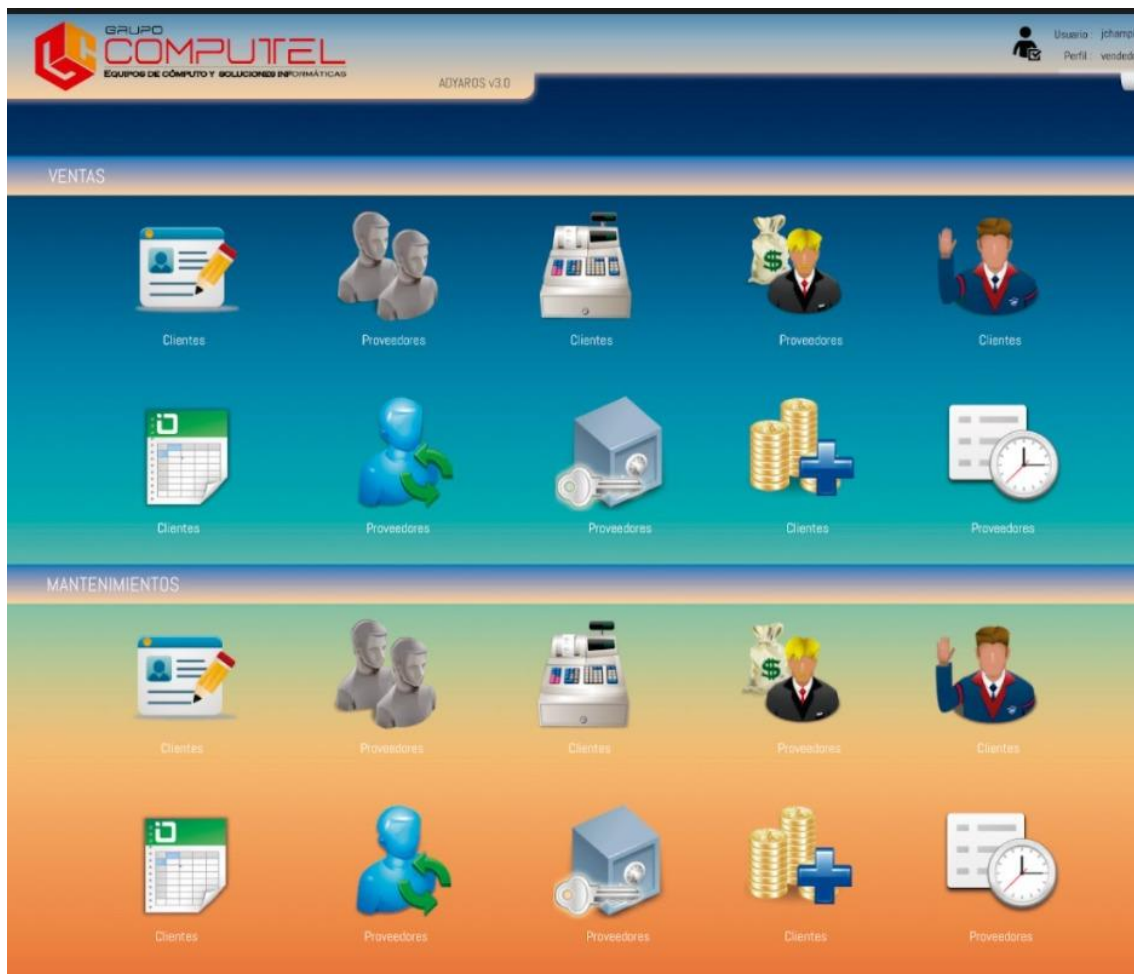


Figura 9: Pantalla Menú principal del sistema de ventas del Grupo Computel

SIROD V 3.5 USUARIO : GARY [Cerrar Sesión](#)

- VENTAS
- COMPRAS
- CAJA
- GESTION PERFIL
- MANTENIMIENTO

NUEVA VENTA

COMPROBANTE: Boleta	N° COMPROBANTE: 001-0006151
RAZÓN SOCIAL:	
DIRECCIÓN:	
R.U.C/D.N.I:	CRÉDITO:
F. EMISIÓN: 30/11/2021	F. VENCIMIENTO: 30/11/2021
COND. PAGO: Contado	FORMA PAGO: Efectivo
MONEDA: Soles	Guía Remisión ☐ En Consignación ☐

Datos - Artículo

Sin Serie ☐ Servicio Extra ☐

ARTÍCULO:

CANTIDAD: P. VENTA:

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	ELIMINAR						
Guardar Venta (F4) Cancelar (F3) Limpiar <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>SUB. TOTAL</td> <td style="text-align: right;">0.00</td> </tr> <tr> <td>I.G.V.</td> <td style="text-align: right;">0.00</td> </tr> <tr> <td>TOTAL S/.</td> <td style="text-align: right;">0.00</td> </tr> </table>					SUB. TOTAL	0.00	I.G.V.	0.00	TOTAL S/.	0.00
SUB. TOTAL	0.00									
I.G.V.	0.00									
TOTAL S/.	0.00									

Figura 10: Pantalla de venta del sistema de ventas del Grupo Computel

5.4.2. BACK END

En la parte del Back End, tenemos toda la lógica que da el funcionamiento del sistema y sus reglas del negocio, teniéndose como unas cuantas funcionalidades a puntualizar las siguientes:

El ingreso al sistema mediante el logueo, y seguido a la apertura de caja del usuario, para continuar hacia la pantalla de ventas, proceder con el llenado respectivo del formulario hasta ejecutar confirmar venta. Y al finalizar la venta se imprima el comprobante.

La composición del Back End abarca varios paquetes utilizándose la programación de tipo MVC con el lenguaje PHP. A continuación, se muestra la Figura 11, el cual se visualiza los paquetes que contiene el proyecto.

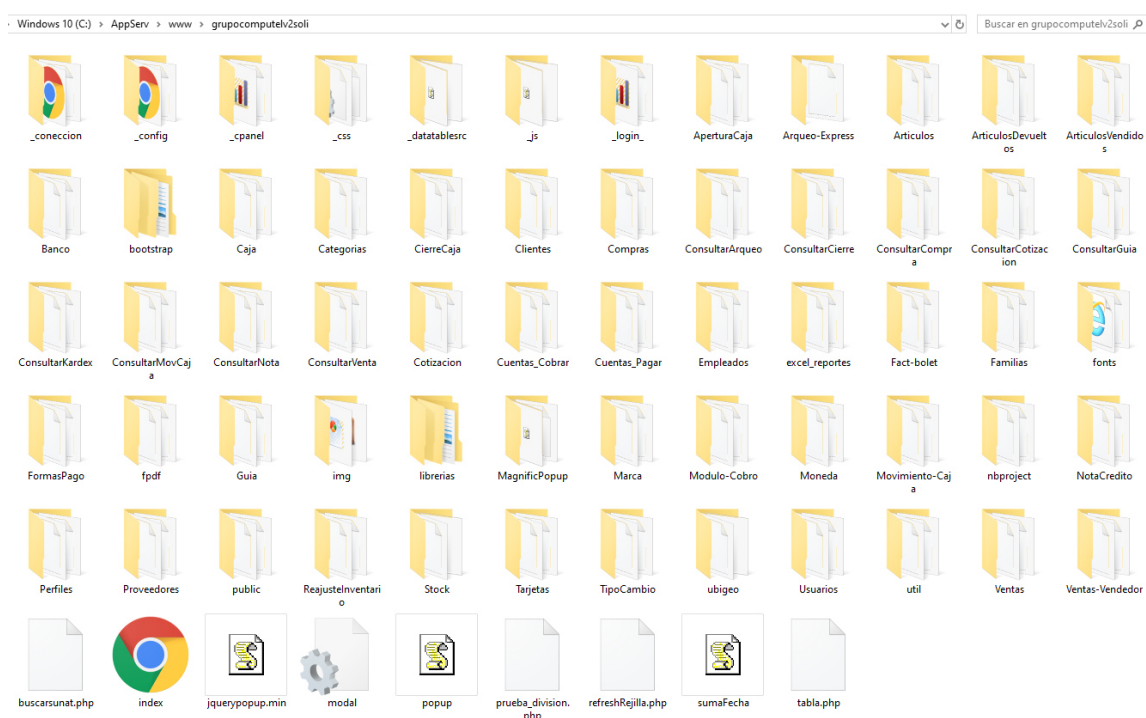


Figura 11: Los paquetes que comprende el proyecto del sistema de ventas.

Como se muestra en la Figura 11, el proyecto abarca desde la apertura de caja, artículos, usuarios, ventas, compras, Kardex y demás paquetes relacionados que cumplen con las funcionalidades que se requerían para el proyecto de sistema de ventas. Cada paquete que fue implementado se asocia a las funcionalidades requeridas al nombre de este. Por ejemplo, en la Figura 11, se tiene el paquete “Articulos” en el cual contiene la codificación lógica de un CRUD,

su controlador y su vista “MNTArticulos”. Así también se tiene en la siguiente Figura 12, de manera similar a lo explicado.

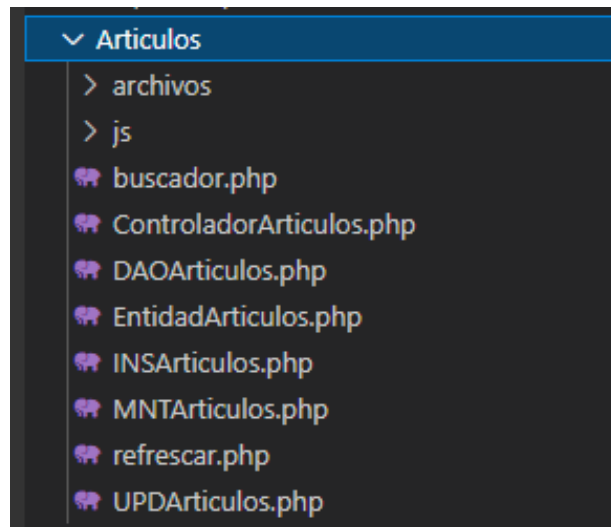


Figura 12: Modulo Articulos que muestra su contenido de implementación en estilo MVC.

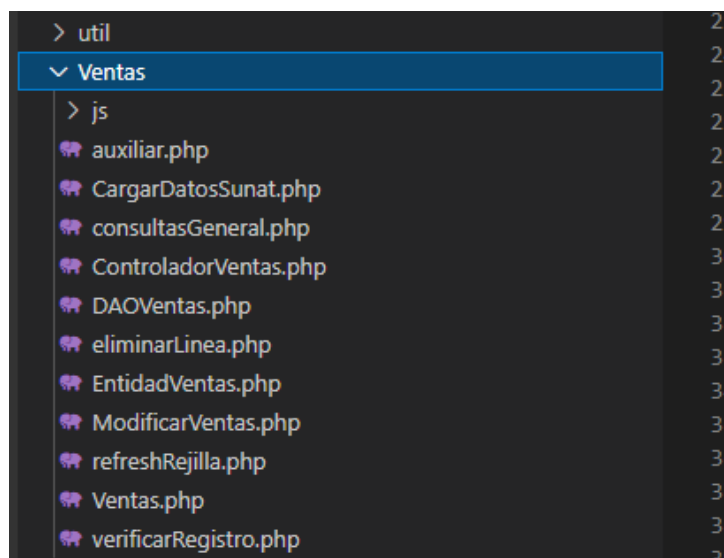


Figura 13: Modulo Ventas que muestra su contenido de implementación en modo MVC.

5.4.3. DISEÑO DE BASE DE DATOS

Para el diseño de base de datos, se creó diferentes tablas relacionadas para el proyecto siendo unas de las más relevantes que mostraremos, las tablas de perfil de usuarios y las tablas que van relacionadas a la venta.

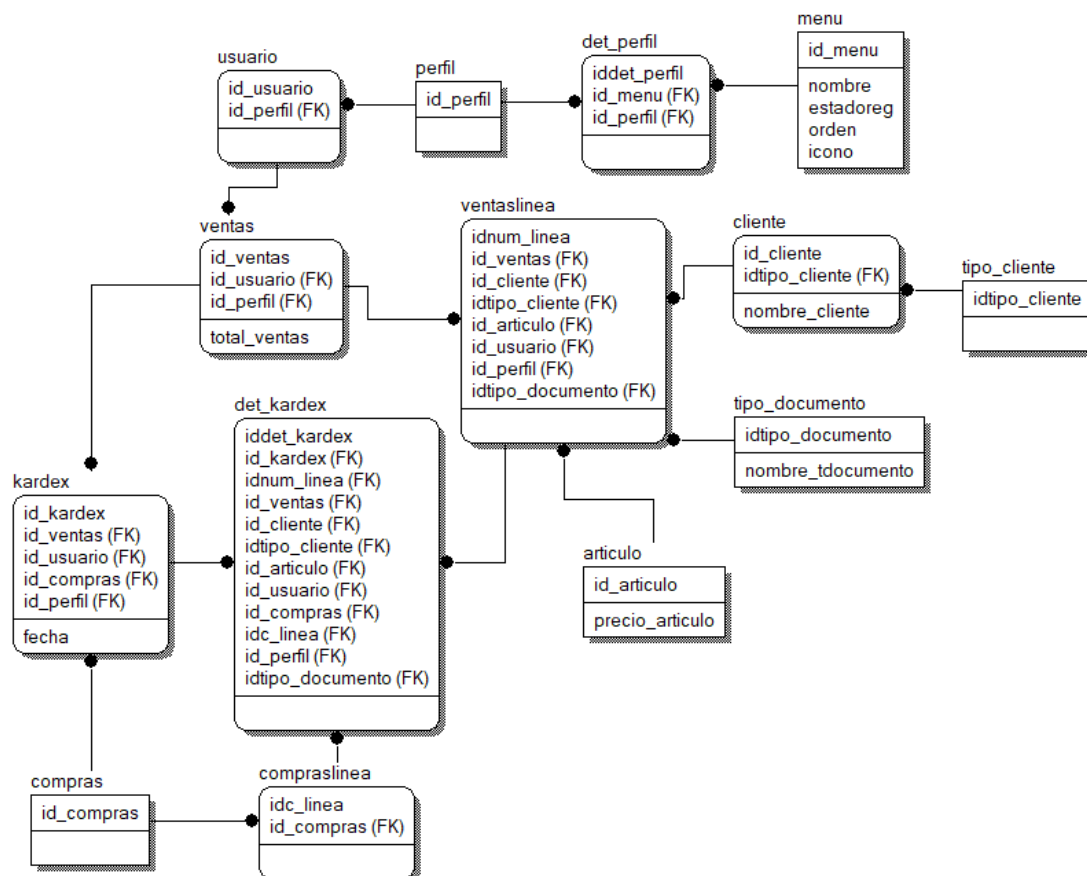


Figura 14: Base de datos perfil de usuario y ventas

En la FIGURA, se muestra la base de datos en la que se tiene relacionada el perfil de usuario y su correspondiente menú de opciones. También tenemos que la tabla “ventas” se relaciona con la tabla “ventaslinea” que es la que contiene la descripción o cuerpo de detalle de la venta realizada. Se tiene una tabla de seguimiento de ventas, compras y otros, llamada la tabla “kardex” que también se relaciona con la tabla “det_kardex” el cual sería el detalle de la tabla “kardex”.

El contenido de tablas en todo el proyecto, supera las 80 tablas, una muestra global, de una de las versiones de los sprints, es la siguiente:

 phpmyadmin MySQL Schema  sisvent MySQL Schema  test MySQL Schema				
Tables (94 items)				
 Add Table  articulo  cargo  compraslinea  condicionpagofp  cotizacionlineatmp  estado  guia_tmp  marca  n_credito  o_produccion  orden_numero  ordenlineatmp  pedido_tmp  proveedores  seriecomprobantes  tipo_cambio  total_diario  venta_notacredito	 abono  banco  categoria  compraslineatmp  conf_sistema  cotizaciontemp  facturas_tmp  guialinea  menu  nota_credito  operacioncb  orden_salida  ordenproduccion  perfil  salida  serieslinea  tipo_cliente  total_mes  ventas	 abonocp  boletas_tmp  cierrecaja  comprastmp  conversion_moneda  det_menu  familia  idordenproduccionlinea  motivo_notacredito  nota_creditolinea  orden  orden_salidalinea  ordenproduccionlinea  perfil_detmenu  salidas  serieslineacompras  tipo_moneda  ubigeo  ventaslinea	 aperturacaja  caja  cliente  comprobantes  cotizacion  documento  g_remision  kardex  motivo_traslado  nota_creditolinea  orden_entrada  orden_tmp  os_remision  produccion_tmp  serie  serietemporal  tipo_movimiento  unidad_medida  ventaslineatmp	 arqueo_caja  cajabanco  compras  condicionpago  cotizacionlinea  empleados  guia  kardex_detalle  movimiento_caja  notaventa_tmp  orden_entradalinea  ordenlinea  pdd_tmp  proforma_tmp  serie_nota  tarjetas_credito  tipoproducto  usuario  ventastemp

Figura 15: tablas relacionadas al proyecto de ventas para el Grupo Computel

5.4.4. PROCESO DE VENTAS

Para realiza la venta con el sistema es necesario loguearse al sistema, luego aparecerá el menú principal que muestra las opciones según el perfil de usuario logueado, luego se procede a ingresar a la opción de realizar venta, este proceso de realizar venta contiene varios pasos a realizarse como, realizar la búsqueda del producto a vender, para ello digita en un campo las letras iniciales del producto y apenas se tenga 3 letras aparecerá unas 3 opciones de productos de combinaciones con esas letras ingresadas para mostrarse como opción y al ser seleccionado dicha opción del producto que se necesite, se completará las demás características del producto seleccionado como: precio, stock, ubicación, presentación, una vez seleccionado se activara el botón de “agregar a lista” y para agregar se pulsara el botón del teclado “enter” y se agregara a la lista, y así nuevamente se seguirá digitando letras en el campo de búsqueda para otro nuevo producto y se seleccione y se siga agregando a la lista. Luego de añadir los productos seleccionados automáticamente la suma de precios y lo muestra visualmente el sistema, y si ya termino de agregar a la lista existe una opción que dice “efectuar venta”, previo a esto hacer una aclaración que en la ventana de este proceso hay varios campos que llenar en el formulario como: tipo de comprobante que puede ser boleta o factura, el número del comprobante; y el

sistema automáticamente procesara “el reporte” de la factura o boleta que será impresa por la impresora matricial que se tiene conectada.

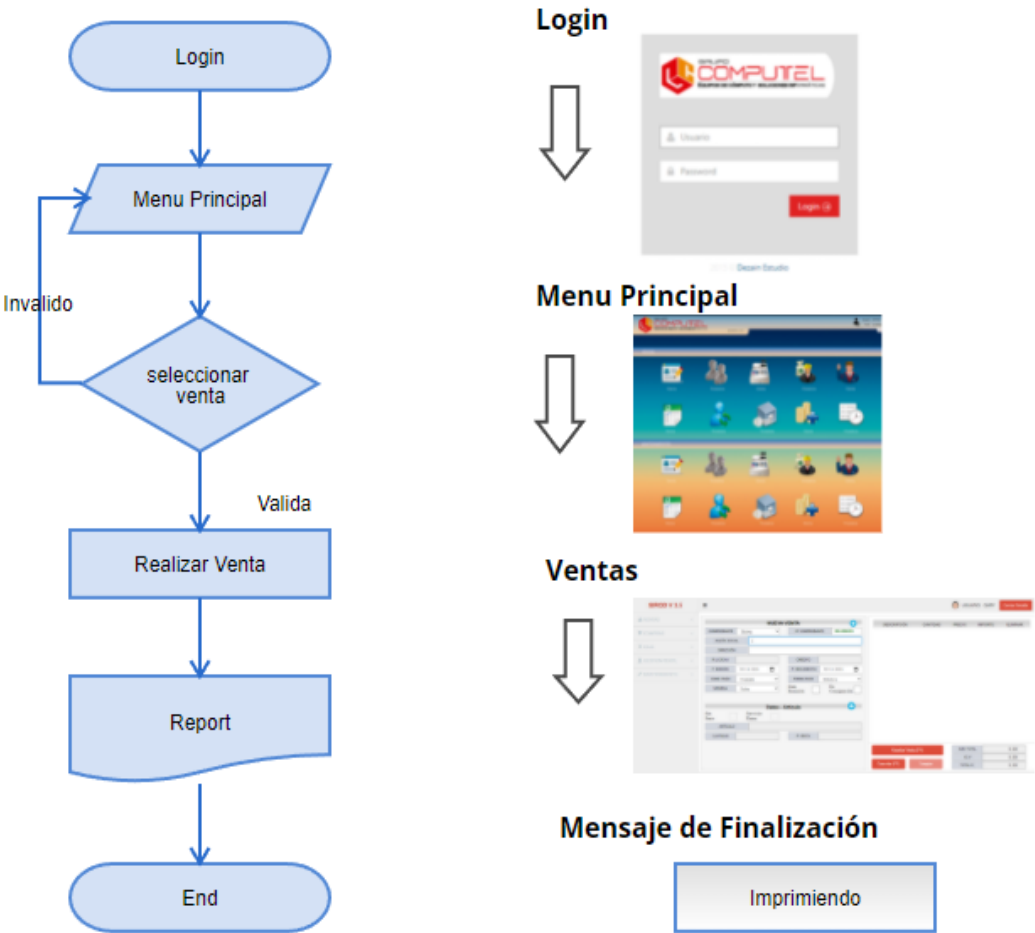


Figura 16: Flujo de venta del proyecto y su muestra gráfica en la parte derecha

6. CAPITULO VI. BENEFICIOS OBTENIDOS

6.1.EVALUACIÓN ECONÓMICA

El proyecto realizado para El Grupo Computel se proyectó a 7 meses, pero con el avance del proyecto se encontraban más requerimientos necesarios para su agilidad, usabilidad y adecuación a su situación, y con estos servicios de expansión de requerimientos y usabilidad, el tiempo total que se tomó de trabajo fue de 1 año.

Tabla 7: Resumen de sprints, que describe lo ocurrido en cada mes

Mes	Descripción
1	2 sprints, primeros dos sprints realizados
2	2 sprints, realizados con presentaciones de dificultades, reuniones, cambios de requerimientos, retraso de pagos
3	1 sprint realizado con presentaciones de dificultades, reuniones y cambios de requerimientos
4	2 sprint realizados con presentaciones de dificultades, pagos atrasados, poco tiempo de disponibilidad del grupo computel
5	2 sprint realizados,
6	2 sprints, realizados con presentaciones de dificultades, en reuniones, cambios de requerimientos, retraso de pagos
7	2 sprints, realizados con presentaciones de dificultades, en reuniones, cambios de requerimientos, retraso de pagos
8	2 sprints, realizados con presentaciones de dificultades, en reuniones, cambios de requerimientos, retraso de pagos
9	2 sprints, realizados con presentaciones de dificultades, reuniones, cambios de requerimientos, retraso de pagos, cambios de usuarios.
10	1 sprints, realizados con presentaciones de dificultades, reuniones, cambios de requerimientos, retraso de pagos, cambios de usuarios.
11	Atención a modificaciones de software en producción, mejoras de usabilidades, renovaciones de comprobantes

12	Atención de modificaciones de software e incorporaciones de periféricos, lecturas de productos con láser y más puntos de venta.
----	---

Tabla 8: Evaluación económica del proyecto para el Grupo Computel

Gastos	Unidades	Costo al mes	Meses proyecto	Costo total
Gastos en equipo del proyecto				
Master	1	S/ 3,500	12	S/ 42,000
Team members	3	S/ 6,600	12	S/ 79,200
Gastos tecnológicos (en base a depreciación)				
Computadoras	3	S/ 300	12	S/ 3,600
Software Computel	1	S/ 200	12	S/ 2,400
			Total	127,000

6.2. BENEFICIOS OBTENIDOS

El beneficio más relevante de este proyecto fue el notable incremento en las ventas, en la siguiente tabla se realizó una comparativa de la cantidad de ventas, expresado en unidades, realizadas mensualmente en el mes de enero del 2018 fueron 1,350 y en el mes de octubre 2018 fue 4,200, obteniéndose un notorio incremento de 311.1%, es decir se tuvo el triple de cantidad de ventas.

Tabla 9: Comparativa de cantidad de ventas realizadas en el mes de enero 2018 y diciembre 2018.

	Enero 2018 (cantidad de ventas)	Octubre 2018 (cantidad de ventas)	Incremental (%)
Ventas Totales	1350	4200	311.1%

Elaboración propia

La operatividad para la atención de ventas mejoró, pues antes del uso del sistema se tenía que demoraba mas que cuando se logró implantar el sistema de ventas.

Tabla 10: comparativa del proceso de atención de ventas, antes y después del uso del sistema.

Indicador	Antes (Promedio)	Después (Promedio)
Realizar Venta	13.5 minutos	4.28 minutos

Elaboración propia

Si se tiene que el promedio de ganancias por cada venta realizada es de 15 soles, se tendría:

Tabla 11: Comparativa del total ganado en ventas, antes y después del uso del sistema.

Mes	Ventas totales(mes)	Ganancia por venta (soles)	Total esperado
Enero	1350	15	20,250
Octubre	4200	15	63,000

Elaboración propia

La inversión en el proyecto es de S/. 127 000 anual, el cual se espera ganar 42,750 soles a partir del décimo mes. Lo cual haría que su recuperación de la inversión lo tendría en 3 meses de implantarse el sistema, obteniendo 128,250 soles.

7. CAPITULO VII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En el presente capitulo se enfocará en detallar los puntos más relevantes del proyecto que están relacionados con los objetivos principales, además acotar reflexiones sobre lecciones aprendidas y recomendaciones para que el proyecto se siga en crecimiento, se siga expandiendo.

7.1.CONCLUSIONES

El proyecto de sistema de ventas para el Grupo Computel se logró implementar conforme a las necesidades del cliente y sirvió para apoyar a la empresa a través de su personal capacitado para el uso de este.

- En octubre del 2018 se piloteo el inicio del sistema del Grupo Computel respecto al conteo de cantidad de ventas y fluidez de la atención al público y se obtuvo un buen resultado favorable de incremento de ventas en más de trescientos por ciento.
- En cada reunión realizada es de suma importancia las actas elaboradas, pues deja constancia de los acuerdos, compromisos y tareas que se van a realizar.
- Se logró el objetivo del proyecto, desde su acuerdo de inicio hasta su implantación y funcionamiento en la empresa para que su personal lo utilice y brinde su atención al público.
- Establecer los sprints en periodos de tiempo 2 a 3 semanas resulta útil y acorde con el proyecto pues estos tiempos cortos son los que involucra a la parte del cliente y se marcan los avances del proyecto.
- Para la aplicación de la metodología y respecto a los avances de funcionalidades influye también el grado de experiencia en este tipo de proyectos para establecer avances de objetivos.
- Para el tamaño de este proyecto se pudo distribuir las funcionalidades con el tamaño del grupo, al ser pequeño se pudo manejar rápidamente la comunicación y agilizar funciones.

7.2. RECOMENDACIONES

En las empresas se establecen políticas y buenas prácticas para dar protección y salvamento de su información, pero muchas veces estas políticas no se cumplen por la comunidad de la organización, y esto puede traer consecuencias negativas perjudiciales, por lo cual se debe buscar alternativas o planes de contingencias, mecanismos para asegurar que se cumplan dichas políticas, a través de la difusión, como charlas, reuniones, capacitaciones, avisos y otros para que la información de estas se concientice a todos sus integrantes.

Para utilizar la Metodología SCRUM es fundamental que la parte interesada o grupo del cliente disponga que pueda aceptar reuniones y ser participe del proyecto, pues mucha información de los requerimientos como realizar el software está en la parte del cliente.

Para la coordinación del proyecto es claro debido establecer documentaciones y actas que comprometan a ambas partes el seguimiento del proyecto.

La ubicación geográfica entre el equipo de desarrollo scrum y el cliente también puede ser una variable a tomar en cuenta en la disponibilidad de las reuniones, pues a más distancia se puede dificultar dichas reuniones y para poder mermar dicho impacto, se puede hacer con el modo virtual.

Esta metodología se puede aplicar con equipos de desarrollo que pueden ser iniciantes, pero si se desea sacar provecho, con los avances de objetivos de los sprints, entonces si logra influir los conocimientos y habilidades del equipo.

Se debe fomentar la comunicación laboral en general, pues este modo ayuda a la agilidad del desenvolvimiento de las actividades y cumplimiento de objetivos.

Con respecto a la programación, fomentar el realizar código limpio y buenas prácticas para una mejor lectura del código si sale algún desperfecto lógico, los desarrolladores de UX son de vital importancia en la comunicación con los clientes al crear interfaces más sencillas o guía de enseñanza de funciones, deben involucrarse entre el cliente y los desarrolladores back end.

Se podría iniciar la actualización del sistema migrando hacia una versión de PHP más actualizada ya que existe nuevas actualizaciones en el lenguaje PHP 7 así como de sus librerías de apoyo, con miras al crecimiento del proyecto

implementando el sistema con mayores abstracciones de desarrollo para que se pueda expandir más funcionalidades.

8. FUENTES DE INFORMACION

Aniche, M., Bavota, G., Treude, C., Gerosa, M. A., & van Deursen, A. (2018). Code smells for Model-View-Controller architectures. *Empirical Software Engineering*, 23(4), 2121-2157. <https://doi.org/10.1007/s10664-017-9540-2>

Ferreira, J. M., Acuña, S. T., Dieste, O., Vegas, S., Santos, A., Rodríguez, F., & Juristo, N. (2020). Impact of usability mechanisms: An experiment on efficiency, effectiveness and user satisfaction. *Information and Software Technology*, 117, 106195. <https://doi.org/10.1016/j.infsof.2019.106195>

Nacheva, R., & Jansone, A. (2020). Usability Evaluation of Business Process Modelling Tools through Software Quality Metrics. *Baltic Journal of Modern Computing*, 8(4). <https://doi.org/10.22364/bjmc.2020.8.4.04>

Shafiee, S., Wautelet, Y., Hvam, L., Sandrin, E., & Forza, C. (2020). Scrum versus Rational Unified Process in facing the main challenges of product configuration systems development. *Journal of Systems and Software*, 170, 110732. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2020.110732>

Shastri, Y., Hoda, R., & Amor, R. (2021). Spearheading agile: The role of the scrum master in agile projects. *Empirical Software Engineering*, 26(1), 3. <https://doi.org/10.1007/s10664-020-09899-4>

Tavares, B. G., da Silva, C. E. S., & de Souza, A. D. (2019). Risk management analysis in Scrum software projects. *International Transactions in Operational Research*, 26(5), 1884-1905. <https://doi.org/10.1111/itor.12401>

GLOSARIO

Puntos de atención: Son los puntos de venta al público en el negocio del Grupo Computel.

Metodología ágil: Es más utilizada para la gestión de proyectos de software y que proporciona un conjunto actividades y de buenas prácticas destinadas a ofrecer un valor de entrega más rápido. (Tavares et al., 2019)

Sprint: Se llama así a la división de etapas del ciclo de vida de Scrum, estas divisiones o llamadas sprints facilitan el seguimiento del producto que se está desarrollando. (Tavares et al., 2019)

MVC: Se llama así al patrón de diseño de software Modelo Vista Controlador

Kardex: Documento que muestra reporte de control de la mercancía, tanto la que ingresa y la que sale.