



**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO**  
**Facultad de Ingeniería Civil, Sistemas y de Arquitectura**  
**Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas**



## **TESIS**

# **“Propuesta de Sistema de Información para Ventas en Bodegas de la Ciudad de Chiclayo”**

**Para Obtener el Título Profesional de:**

**Ingeniero de Sistemas**

**Díaz Vílchez, Joseph Alfredo**

**Autor**

**Ing. Loyaga Orbegoso, Gavino Marcelo**

**Asesor**

**Lambayeque - Perú  
2021**



**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO**  
**Facultad de Ingeniería Civil, Sistemas y de Arquitectura**  
**Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas**



## **TESIS**

# **“Propuesta de Sistema de Información para Ventas en Bodegas de la Ciudad de Chiclayo”**

**Para Obtener el Título Profesional de:  
Ingeniero de Sistemas**

**Aprobado por los Miembros de Jurado:**

---

**Ing. Puican Gutiérrez, Robert Edgar**

**Presidente**

---

**Dr. Ing. Diaz Plaza Regis Jorge Alberto**

**Secretario**

---

**Ing. Guzmán Valle César Augusto**

**Vocal**

**Lambayeque – Peru**

**2021**



**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO**  
**Facultad de Ingeniería Civil, Sistemas y de**  
**Arquitectura**  
**Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas**



**TESIS**

**“Propuesta de Sistema de  
Información para Ventas en Bodegas  
de la Ciudad de Chiclayo”**

**Para Obtener el Título Profesional de:**  
**Ingeniero de Sistemas**

---

**Díaz Vélchez, Joseph Alfredo**

**Autor**

---

**Ing. Loyaga Orbegoso, Gavino Marcelo**  
**Asesor**

**Lambayeque - Peru**  
**2021**

### ***Dedicatoria***

***Quiero agradecer a nuestro Señor quien siempre está a mi lado en cada momento de mi vida.***

***A mis Padres por su amor fraternal y que siempre me apoyaron y enseñaron a través del Tiempo a valorar las oportunidades que se presentan en la vida***

***A todos mis familiares por su apoyo incondicional y estar pendientes en mi vida Universitaria.***

### ***Agradecimiento***

***A la Facultad de Ingeniería Civil de Sistemas y Arquitectura quien nos dio la oportunidad de formar parte de la familia FICSA quienes con el aporte de los Docentes quienes nos enseñaron todos los conocimientos que permitieron desarrollarnos como alumnos con la eficacia y capacidad y sobre todo con mucho profesionalismo recursos necesarios para ser Competitivos .***

## **RESUMEN**

*El problema abordado fue la necesidad de mejorar el proceso de ventas para llevar el control diario de las ventas en las bodegas, con el objetivo de elaborar una propuesta de sistema de información de ventas para el sector bodegas.*

*Los antecedentes permitieron demostrar que existen investigaciones sobre sistemas de información para ventas relacionados con otros sectores, sin embargo, para el sector de bodegas o mini tiendas no se ha desarrollado. Además, se presentó una secuencia de actividades de desarrollo en base a lo planteado por (Department of Health and Human Services, 2008) en la investigación “Selección de un enfoque de Desarrollo”*

*La investigación se desarrolló bajo el tipo no experimental, afrontándolo como un caso de estudio de un proceso.*

## **ABSTRACT**

*The problem addressed was the need to improve the sales process to keep daily control of sales in the mini-store, with the aim of preparing a proposal for a sales information system for the mini-store.*

*The background allowed to demonstrate that there are investigations on information systems for sales related to other sectors, however, for mini-store sector it has not been developed. In addition, a sequence of development activities was presented based on what was proposed by (Department of Health and Human Services, 2008) in the research “Selection of a Development approach”*

*The investigation was developed under the non-experimental type, facing it as a case study of a process.*

## CONTENIDO

|   |                                      |
|---|--------------------------------------|
| CONTENIDO .....                                     | 7                                    |
| RESUMEN .....                                       | 5                                    |
| ABSTRACT .....                                      | 6                                    |
| INTRODUCCION .....                                  | <b>¡Error! Marcador no definido.</b> |
| <b>I.- DATOS INFORMATIVOS</b> .....                 | <b>¡Error! Marcador no definido.</b> |
| 1.1 Título .....                                    | 9                                    |
| 1.2 Código del proyecto .....                       | 9                                    |
| 1.3 Datos de los responsables .....                 | 9                                    |
| 1.4 Datos del asesor.....                           | 9                                    |
| 1.4 Lugar de desarrollo .....                       | 9                                    |
| 1.5 Lugar de ejecución .....                        | 9                                    |
| <b>II. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN</b> .....  | <b>¡Error! Marcador no definido.</b> |
| 2.1 Síntesis de la situación problemática.....      | 10                                   |
| 2.2 Formulación del problema .....                  | 15                                   |
| 2.4 Justificación de la investigación.....          | 15                                   |
| <b>III.- MARCO TEÓRICO</b> .....                    | 16                                   |
| 3.1 Antecedentes de la investigación.....           | 16                                   |
| 3.2 Fundamentos Teórico .....                       | 18                                   |
| <b>IV.- DISEÑO METODOLÓGICO</b> .....               | 24                                   |
| 4.1 Procedimiento a seguir en la investigación..... | 24                                   |
| .....   | 24                                   |

|  |           |
|--|-----------|
| <b>V.- DESARROLLO .....</b>  | <b>25</b> |
| 5.1 Modelado del negocio .....   | 25        |
| 5.1.1 Diagrama de casos de uso de negocio .....                                      | 25        |
| 5.1.2 Diagrama de casos de paquetes .....  | 26        |
| 5.2 Gestión de requerimientos .....  | 26        |
| 5.2.1 Requerimientos funcionales .....   | 26        |
| 5.2.2 Requerimientos NO funcionales .....  | 28        |
| 5.3 Análisis y diseño .....  | 29        |
| 5.3.1 Diagrama de casos de uso de Sistema de ventas para Bodegas .....               | 29        |
| 5.3.3 Diagrama de caso de uso de sistema Reporte de ventas para bodega .....         | 33        |
| 5.3.4 Especificaciones de caso de uso de sistema Reporte de ventas para bodega ..... | 34        |
| 5.3.5 Diagrama de base de datos .....  | 35        |
| 5.3.6 Maqueteado de interfaces Paquete Sistema de ventas para Bodegas .....          | 43        |
| 5.3.7 Maqueteado de interfaces sistema Reporte de ventas para bodega .....           | 46        |
| 5.4 Trazabilidad Sistema de ventas para Bodegas .....                                | 47        |
| 5.5 Trazabilidad Sistema Reporte de ventas para bodega .                             | 48        |
| 5.6 Arquitectura del software .....  | 50        |
| <b>VIII.- CONCLUSIONES.....</b>  | <b>52</b> |
| <b>IX.- RECOMENDACIONES.....</b>   | <b>52</b> |
| <b>BIBLIOGRAFIA.....</b>   | <b>53</b> |



## **DATOS INFORMATIVOS**

### *1.1 Título*

*“Propuesta De Sistema De Información Para Ventas En Bodegas De La Ciudad De Chiclayo”*

### *1.2 Código del proyecto*

*IS-2019-005*

### *1.3 Datos de los responsables*

*Nombres y apellidos : Joseph Alfredo Díaz Vílchez*

*Teléfono : 921018564*

*Email : jdiazvil@gmail.com*

### *1.4 Datos del asesor*

*Nombres y apellidos : Gavino Marcelo Loyaga Orbegoso*

*Teléfono : 948894902*

*Email : gloyaga19@hotmail.com*

### *1.4 Lugar de desarrollo*

*Facultad de Ingeniería Civil, de Sistemas y Arquitectura*

*Lambayeque*

### *1.5 Lugar de ejecución*

*Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo*

## PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

### 2.1 Síntesis de la situación problemática

En la ciudad de Chiclayo al inicio de los años 2000, se construyó el almacén Real Plaza, que era al tipo de negocio de tiendas por departamento o retail, lo que significaba oportunidades de trabajo para jóvenes, pero a su vez una amenaza a los negocios locales que sentían perder sus pequeños negocios.

Los supermercados se instalaron inmediatamente tales como Tottus, Metro y Plaza Vea. Actualmente Metro es el supermercado que posee diversos locales en los distritos de La Victoria, Chiclayo y Lambayeque que conformaría la principal cadena de supermercados en la provincia, transcurrido el tiempo, otras empresas como Macro tipificada como tienda de abastos y Uno que ofrece servicio como híper bodega abrieron sucursales en la ciudad.

Los atractivos de estas empresas que ofrecen a sus clientes son comodidad al tratar de tener la mayor cantidad de productos para sus clientes incluyendo marcas propias de productos que pueden obtener en cantidad, seguridad la disminuir el riesgo de robo que el cliente encuentra en un mercado tradicional, y en algunos casos precios bajos a través de sus campañas de ofertas, estas características son reunidas en lo que es una experiencia de compra.



Figura 01  
Clientes realizando una experiencia de compra en un supermercado

Sobre los productos que ofrece un supermercado ha variado conforme fueron aceptados por los clientes, se puede encontrar desde panadería, hasta adquirir electrodomésticos, productos para dormitorio, ropa casual. Adicionalmente han sabido planificar las ventas por temporadas o campañas así tenemos que ofertan productos por navidad, campaña escolar, día de la madre, etc.



Figura 02  
Productos que ofrece un supermercado

El medio de pago en los supermercados es aprovechado, se ofrece al cliente la posibilidad de adquirir su compra con tarjeta de débito, crédito o efectivo.



Figura 02  
Cliente realizando el pago de su compra

Otro tipo de servicio son las tiendas de convivencia o minimarkets que están afectando los ingresos de las bodegas, “Las grandes cadenas del retail están llegando con nuevos tipos de servicios y procesos de venta; esto es lo que se veía esperar porque en otros mercados como Argentina o Chile se está desarrollando esta tendencia con mayor fuerza, sin embargo, en el Perú, las bodegas aún estamos subsistiendo” Asociación de Bodegueros del Perú (ABP), Andrés Choy.

Aprendiendo de los supermercados, las tiendas de convivencia y minimarkets son negocios especializados ubicados en lugares más cercanos al cliente o al tránsito de clientes.



Figura 03

Típica góndola de una tienda de convivencia o minimarket

En los dos casos expuestos el cliente logra la compra de sus productos, pero con una atención impersonal a diferencia de la bodega.

Esta creciente escala de empresas produjo una sensación de amenaza al sector bodeguero que se temía desaparecería, sin embargo, existe un sostenimiento y crecimiento del sector bodeguero, convirtiéndose la bodega en un referente en la comunidad identificándola en el barrio, la cuadra, el condominio, residencial o urbanización.





Figura 04

### **Bodega típica**

La ventaja de la bodega es el trato directo con el cliente, pero el embate de los supermercados, tiendas de convivencia y minimarkets han obligado a las bodegas a perfeccionarse, buscando que pueda competir en condiciones iguales con los nuevos tipos de ventas.

La transición de la bodega de barrio a bodega de siglo XXI es difícil de aceptar por los propietarios debido a factores como edad, desconocimiento de tecnología, apremio por el proceso mismo de venta, alejándolos de la posibilidad de mejorar sus procesos y crecimiento económico.

Como en todos sus procesos, las bodegas llevan poco control, o no pueden realizarlo, para el caso del proceso de venta o control de caja las bodegas los propietarios por ejemplo no registran el dinero ingresado por la venta o de salida como pago a proveedores, o los pequeños préstamos a clientes, así entonces les es difícil tener un aproximado de la situación económica de la bodega.

Los “apuntes” como muchos propietarios han indicado lo realizan en el cuaderno o libreta, que solamente consta la cantidad en dinero que el cliente lleva para anotarlo en su cuenta que es cancelada semanalmente, quincenalmente o al mes según el acuerdo de palabra con el cliente. No es necesario apuntar los productos o la cantidad de productos que llevaron, el control de stock es realizado visualmente posteriormente, al final del día o cuando un cliente no encuentra el producto solicitado.

También se ha identificado los “apuntes” de pedidos, que son los que realizan los clientes para un día especial como algún tipo de pescado, productos para fiesta.

El abastecimiento es realizado según el tipo de compra, los productos que llegan los proveedores a ofrecer y los productos que el propietario va a adquirir a los mercados de abastos de mayoristas, que por lo general son los días martes y viernes, aunque existen momentos de excepción que tiene que abastecer según la demanda.

Al observar al sector bodeguero, se ha identificado que los propietarios no son jóvenes, por lo general son adultos, o adultos mayores quienes tienen su sustento en los ingresos que logran de las ventas de la bodega, sin embargo, una de sus características es la falta de uso de los sistemas de información.

La importancia del sector bodeguero ha permitido el desarrollo de la ciudad y de no hacer nada, las bodegas podrían sucumbir al embate de las amenazas, por lo que la presente propuesta de sistema de ventas plantea una solución de transición hacia la aceptación de las tecnologías de información en sus procesos de ventas, sin que pierdan la esencia de ser una bodega.

## 2.2 Formulación del problema

El problema que se aborda en la investigación sobre el proceso de ventas en las bodegas es:

La necesidad de mejorar el proceso de ventas para llevar el control diario de las ventas en las bodegas de la ciudad de Chiclayo.

## 2.3 Solución del problema

Se considera como planteamiento de solución del problema, descrito por la necesidad de realizar una investigación descriptiva sobre el control de las ventas diarias y el control diario de caja.

## 2.4 Objetivos

### **Objetivo general**

Elaborar una propuesta de sistema de información de ventas para el sector bodegas de Chiclayo.

### **Objetivos específicos**

- ❖ Analizar el proceso de ventas de bodegas.
- ❖ Diseñar el sistema de información del proceso de ventas.

## 2.4 Justificación de la investigación

De acuerdo a (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014) se justifica la presente investigación por su implicancia práctica, porque permitirá solucionar un problema con la aplicación de la investigación.

### **III.- MARCO TEÓRICO**

#### **3.1 Antecedentes de la investigación**

(León P. & Zaval G., 2013) del Ecuador, en su tesis “Diseño de un sistema de gestión por procesos para el área de ventas de una empresa dedicada a la comercialización de productos agrícolas ubicada en la ciudad del Milagro” abordó el problema de mejorar los procesos del departamento para la ayuda de toma de decisiones, destaca la importancia de la gestión por procesos,

(Villa Gutierrez, 2007) de México, en su tesis “Sistema de control de ventas e inventarios de la empresa Antiguo Arte Europeo S.A. de C.V.” cuyo objetivo fue optimizar los procesos de ventas e inventarios y agilizar las consultas que solicitaba la administración, como aporte fue la estructura de los módulos del sistema y las pruebas realizadas al sistema.

(Martinez Alvarado & Rivera Castillo, 2012) de Nicaragua, en su tesis “Desarrollo de un sistema para la gestión de ventas de servicios y productos de la empresa Clínica del pie” tuvo como propósito mejorar las ventas de productos y servicios. La metodología desarrollo de sistemas en el proyecto que utilizaron fue Proyecto Unificado Ágil (AUP), se determinó el ámbito del proyecto, alcance del proyecto, con técnicas de entrevistas, luego realizaron el diseño, definiendo la arquitectura de todos los requerimientos trazados. Al concluir obtuvieron un sistema web que mejoró la gestión de ventas de servicios y facturación.

(Lerou Godas, 2005) de Chile, en su tesis “Sistema para control de inventario, venta y generación de datos comerciales de restaurante.” Las actividades que realizaron fueron planificación del sistema, definición del sistema, análisis de requerimientos, diseño de base de datos, selección del DBMS, diseño de la aplicación, prototipo, implementación, carga y conversión de datos y pruebas de caja negra y caja blanca, y verificación del sistema por parte de usuarios.



(Pereira Barzaga, 2016) de Ecuador, en su tesis “Desarrollo e implementación de aplicación de escritorio para inventario y facturación en el restaurante La Cabaña Típica” la aplicación proporciona información de cada uno de los productos que se han consumido durante el día, aparte la aplicación puede realizar la facturación de los pedidos de los clientes. Las etapas que utilizaron requisitos funcionales y no funcionales, modelo de caso de uso de sistemas, base de datos, diagrama de clases, diccionario de datos, diagrama de secuencia y diseño de aplicación.

(Sarco Mendoza, 2017) de Bolivia, en su tesis “Sistema de control de compra, venta e inventarios Caso: empresa Protec” tuvo como objetivo optimizar el control eficiente de compras, ventas e inventario, utilizó como metodología la metodología XP con las fases de planificación, diseño, codificación y pruebas. Las técnicas usadas fueron, Análisis de situación actual, historia de usuario, planificación de actividades, planificación de iteraciones, plan de entregas, diagrama de clases, diagrama componentes, tarjetas clase-responsabilidad-colaboración, entidad relación, calidad de software con técnica ISO 9126 y seguridad del software.

(Dávila Ramón & Ramírez Pilares, 2013) de Perú, en su tesis “Análisis, diseño e implementación de un sistema de información para una tienda de ropa con enfoque al segmento juvenil” permite gestionar las ventas y el almacén de ventas, los logros obtenidos fueron organización, control y administración de los productos, con tres módulos: módulo de ventas, módulo de inventario en ventas, y el módulo de catálogo en línea. Utilizaron técnicas de Análisis de la solución, diagrama de clases, diseño de interfaces, construcción y pruebas.

(Sone Yanagui, 2015) de Perú, en su tesis “Implementación de un sistema de información de logística para la gestión de insumos y productos en una empresa del rubro de panadería y pastelería.” Abordaron el problema de la falta de información actualizada de los productos, utilizaron las técnicas de requisitos, diagrama de casos de uso, especificaciones de casos de uso, matriz de trazabilidad, base de datos y diseño de la arquitectura.

De la revisión de antecedentes, se aprecia que existe el interés por mejorar los procesos de ventas en diferentes tipos de empresas, sin embargo, no se aprecia la atención al sector de bodegas o pequeñas tiendas.

### 3.2 Fundamentos Teórico

#### **Sobre la bodega**

Para la investigación el término bodega hace referencia a las tiendas al por menor de productos para la casa, en otros países denominado tienditas.

La bodega por sus características vende productos en cantidades no estandarizadas, divididas ya sea por el tipo de moneda: diez céntimos de un producto, dos soles de pollo, o por sub división de masa: un tercio, una unidad de una fruta que en un supermercado sería imposible de obtener.

Ofrece el servicio de venta al crédito, los cuales por tradición lleva en diversos cuadernos de apuntes donde anota el monto de cada pedido que realizan sus clientes, quienes posteriormente según acuerdo le cancelan semanal, quincenal o mensual.

Otra característica es la posibilidad de socorro inmediato, préstamos, a los clientes que tienen la necesidad de “sencillo”, por ejemplo, dinero para un servicio de taxi.

“Antes una bodega era solo un lugar de expendio de productos, ahora una bodega ya es una agente de banco, y, ha entrado con mayor fuerza en temas de servicios. Otros establecimientos tradicionales están brindando servicios delivery. Entonces, ya estamos entrando a otros niveles de atención al público que está ayudando a que se mejoren los niveles de competencia”, Andrés Choy.

Victor Guaylupo, Jefe de la Escuela de Desarrollo de Negocios de Arca Continental Lindley, “Las bodegas peruanas tienen el rostro de una mujer detrás de un mostrador: siete de cada diez de estos negocios son dirigidos mayoritariamente por madres que optaron por sacar adelante a sus familias, y que en el camino se convirtieron en pequeñas empresarias con grandes aspiraciones”

### **Sobre metodología**

(Department of Health and Human Services, 2008) , en la investigación “Selección de un enfoque de Desarrollo” presenta descriptivamente las ventajas y desventajas de diversos modelos de ciclo de vida como cascada, prototipos, incremental, espiral, desarrollo rápido de aplicaciones y tres entornos de trabajo lineal, iterativo, combinación lineal e iterativo (Department of Health and Human Services, 2008) aunque no determina cual es el ciclo de vida apropiado para el desarrollo de sistemas, se resume en la siguiente tabla.

**Tabla 01**  
**Modelo de ciclo de vida y entorno de trabajo**

| <b>Modelo de Ciclo de Vida</b>          | <b>Entorno de trabajo</b> |
|---|---------------------------|
| Cascada                                 | Lineal                    |
| Prototipo                               | Iterativo                 |
| Incremental                             | Lineal – iterativo        |
| Espiral                                 | Lineal – iterativo        |
| Desarrollo rápido de aplicaciones (RAD) | Iterativo                 |

Fuente: Selección de un enfoque de Desarrollo (Department of Health and Human Services, 2008)

La investigación “Comparative study on software development methodologies” , “...se centra en el estado actual de los conocimientos en el campo de desarrollo de software metodologías. Su objetivo es sentar las bases para la formalización de un desarrollo de software metodología dedicada a la innovación orientada proyectos de TI”. “...Metodologías de desarrollo de software siguen uno de dos caminos: peso pesado o ligero.

Metodologías de peso pesado se derivan del modelo de cascada y hace hincapié en la planificación detallada, especificaciones exhaustivas y diseño detallado de aplicaciones. Metodologías ligeras se derivan del modelo Ágil y promover software de trabajo, las personas y las interacciones, aceptación de cambios en los requisitos y sugerencias de los usuarios” (Liviú, 2014)

En la investigación “Selection of Software Development Methodology (SDM): A Comparative Approach”, “...identificadas diferentes características del proyecto que influyen en la decisión para seleccionar a la metodología de desarrollo de software más adecuada para un proyecto específico son los siguientes basado en el análisis de requerimientos, basado en el estado del equipo de desarrollo, basado en la participación de los usuarios y basado en el tipo de proyecto y la asociación de riesgo”, “...Desde el estudio comparativo anterior queda claro que cada metodología tiene algunas características específicas a apoyar un proyecto específico. Supongamos que un proyecto de desarrollo de software requisito tiene usuarios claros elegimos prototipo, espiral o metodología XP. Una vez más, si el proyecto es altamente riesgoso, entonces elegimos la metodología en espiral para manejar técnicamente desafiantes productos de software que son propensos a varios tipos de riesgos. Si un proyecto tiene requisitos razonablemente bien conocidos y cronograma del proyecto vinculado en tiempo entonces elegimos RAD Metodología (Rapid Application Development) para la ejecución del proyecto. De nuevo, si un proyecto es simple (que tiene bajo riesgo) y la escala pequeña (que tiene el tamaño del equipo de 2 a 10 personas), entonces XP será la metodología apropiada” (Bhusan Mahapatra & Goswami, 2015).

**Tabla 02****Basado en Análisis de Requerimiento**

| <b>ANÁLISIS DE REQUISITOS</b>  | <b>CASCADA</b> | <b>PROTOTIPO</b> | <b>REITERATIVO</b> | <b>ESPIRAL</b> | <b>RAD</b> | <b>XP</b> |
|--|----------------|------------------|--------------------|----------------|------------|-----------|
| ¿Los requisitos son fácilmente entendibles y definidos?              | Si             | No               | No                 | No             | Si         | No        |
| ¿Cambiamos los requisitos dejados a menudo?                          | No             | Si               | No                 | Si             | No         | Si        |
| ¿Nosotros podemos definir los requisitos de arranque de iteración?   | Si             | No               | Si                 | No             | Si         | No        |
| Los requisitos están indicando un sistema complejo a ser construido. | No             | Si               | Si                 | Si             | No         | Si        |

**Tabla 03**

**Basado en el estado del equipo de desarrollo**

| <b>EL EQUIPO DE DESARROLLO</b>                         | <b>CASCA DA</b> | <b>PROTOT IPO</b> | <b>REITERAT IVO</b> | <b>ESPIR AL</b> | <b>RAD</b> | <b>XP</b> |
|--|-----------------|-------------------|---------------------|-----------------|------------|-----------|
| Menos experiencia en proyectos similares               | No              | Si                | No                  | Si              | No         | No        |
| Menos domino del conocimiento (nuevo en la tecnología) | Si              | No                | Si                  | Si              | No         | No        |
| Menos experiencia en las herramientas que serán usadas | Si              | No                | No                  | Si              | No         | No        |
| disponibilidad de entrenar si es necesario             | No              | No                | Si                  | No              | Si         | Si        |

**Tabla 04**

**Basado en la participación de los usuarios**

| <b>PARTICIPACIONES DE USUARIOS</b>   | <b>CASCA DA</b> | <b>PROTOTI PO</b> | <b>REITERA TIVO</b> | <b>ESPIRA L</b> | <b>RAD</b> | <b>XP</b> |
|--|-----------------|-------------------|---------------------|-----------------|------------|-----------|
| Participan los usuarios en todas las fases   | No              | Si                | No                  | No              | Si         | Si        |
| Participación limitada de los usuarios   | Si              | No                | Si                  | Si              | No         | No        |
| Los usuarios no tienen experiencia previa en la participación en similares proyectos | No              | Si                | Si                  | Si              | No         | No        |
| Los usuarios son expertos en el dominio del problema                                 | No              | Si                | Si                  | No              | Si         | Si        |

**Tabla 05**

| <b>Tipo de proyecto y Riesgo</b>                                      | <b>CASCADA</b> | <b>PROTOTIPO</b> | <b>REITERATIVO</b> | <b>ESPIRAL</b> | <b>RAD</b> | <b>XP</b> |
|---|----------------|------------------|--------------------|----------------|------------|-----------|
| El proyecto es el perfeccionamiento del sistema existente             | No             | No               | Si                 | No             | Si         | Si        |
| El financiamiento es apropiado para el proyecto                       | Si             | Si               | No                 | No             | Si         | No        |
| Alta fiabilidad en los requerimientos                                 | No             | No               | Si                 | Si             | No         | Si        |
| Ajustado plazo de proyecto  | No             | Si               | Si                 | Si             | Si         | No        |
| uso de componentes reusables  | No             | Si               | No                 | Si             | Si         | No        |
| Los recursos (tiempo, el dinero, el etc de las personas) desalientan. | No             | Si               | No                 | Si             | No         | No        |

**Basado en el tipo de proyecto y asociación al riesgo**

***Fuente: Selection of Software Development Methodology (SDM): A Comparative Approach (Bhusan Mahapatra & Goswami, 2015)***

Por lo tanto, no existe un ciclo de desarrollo de software o metodología de desarrollo aceptado universalmente, sino que el ingeniero de software debe evaluar las condiciones para elaborar su proceso de desarrollo de software. Con base en los antecedentes y la teoría revisada se propone el siguiente proceso de desarrollo:

**Tabla 06**  
**Modelo de desarrollo propuesto**

| <b>OBJETIVOS</b>   | <b>ACTIVIDAD</b>            | <b>TECNICA</b>  | <b>ENTREGABLE</b>   |
|--|-----------------------------|---|---|
| Analizar el proceso de ventas de bodegas                 | <b>Modelado del negocio</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Casos de uso del negocio</li> <li>• Paquetes</li> </ul>                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagrama de casos de uso de negocio</li> <li>• Diagrama de paquetes</li> </ul>                       |
|  | <b>Requerimientos</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requerimientos funcionales</li> <li>• Requerimientos no funcionales</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Listado de requerimientos funcionales</li> <li>• Listado de requerimientos no funcionales</li> </ul> |
|  | <b>Análisis</b>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Casos de uso de sistema</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagramas de casos de uso de sistema</li> </ul>  |
| Diseñar el sistema de información del proceso de ventas. | <b>Diseño</b>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entidad relación</li> <li>• Maqueteado</li> </ul>                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagrama Entidad relación</li> <li>• Maqueteado del sistema</li> </ul>                               |

Fuente. Elaboración propia

#### **IV.- DISEÑO METODOLÓGICO**

##### **4.1 Procedimiento a seguir en la investigación**

Se desarrollará como investigación aplicada, en base a cumplimiento de los objetivos.

##### **4.2 Técnicas, instrumentos, equipos y materiales**

Modelado de negocio: Diagrama de casos de uso de negocio, diagrama de paquetes

Requerimientos: Elicitación de requerimientos

Análisis: Diagrama de casos de uso de sistema

Diseño: Diagrama entidad relación, maqueteado



## Instrumentos y equipos

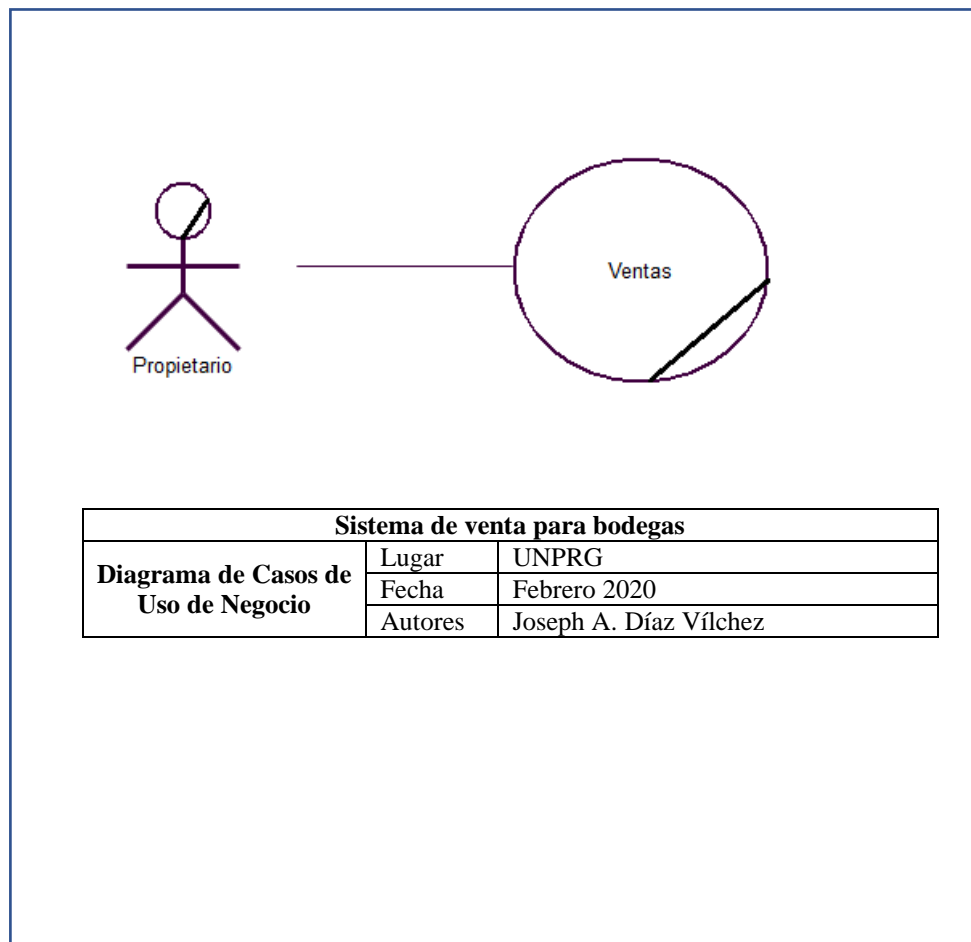
Herramienta software para modelado: Power Designer

Computadoras

## V.- DESARROLLO

### 5.1 Modelado del negocio

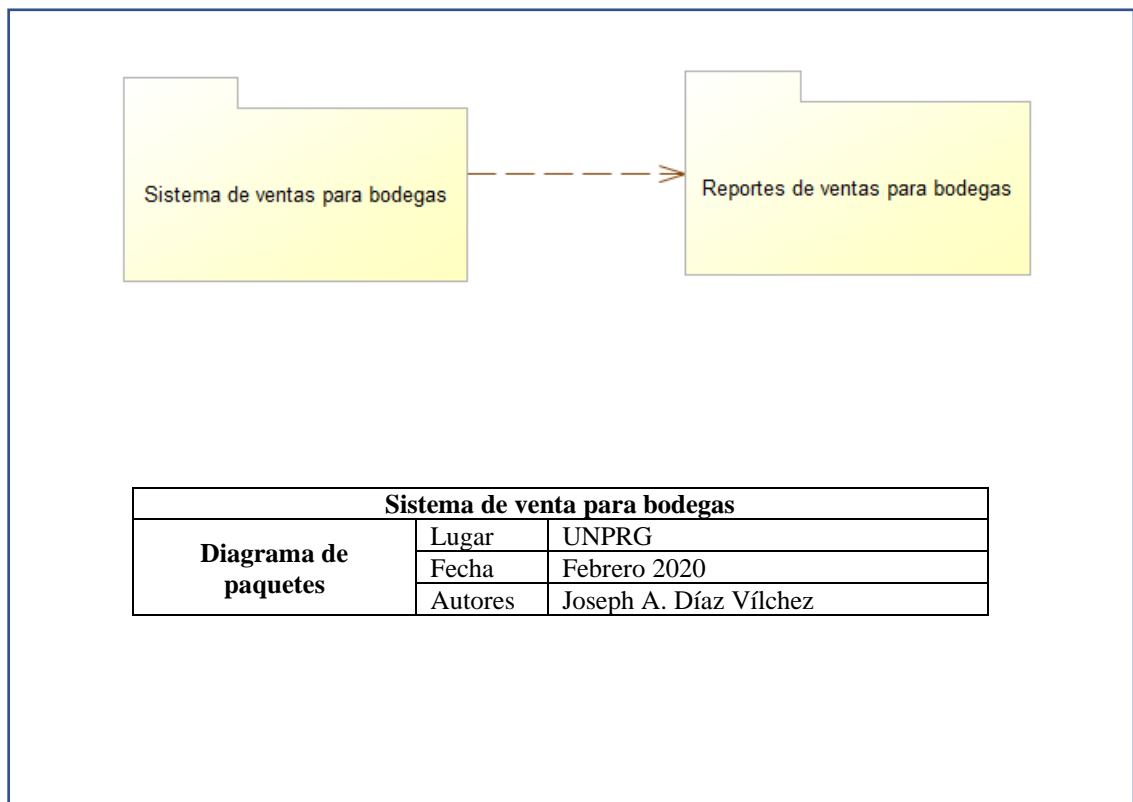
#### 5.1.1 Diagrama de casos de uso de negocio



*Figura 1 Diagrama de Casos de Uso de Negocio*

El diagrama de caso de uso de negocio se interpreta que los Stakeholder son los propietarios de las bodegas que desean mejorar el control de sus ventas.

### 5.1.2 Diagrama de casos de paquetes



**Figura 2 Diagrama de paquetes**

El diagrama paquetes se interpreta que los procesos de ventas se desarrollarán en el proyecto “Sistema de ventas para bodegas” y los reportes que se generen para las bodegas se desarrollarán en el proyecto “Reportes de ventas para bodega”

## 5.2 Gestión de requerimientos

### 5.2.1 Requerimientos funcionales

Los requerimientos que se identificaron No pretenden cambiar la forma de trabajo del bodeguero tradicional, el aporte de la investigación es brindar un soporte para sus procesos y que sirva de alfabetización tecnológica y posteriormente incorporar nuevos requerimientos funcionales con tecnologías de información por ejemplo balanzas electrónicas, código de barras, etc.

Tabla 07

Requerimientos funcionales para el Sistema de Ventas en una bodega

| <b>CODIGO</b> | <b>NOMBRE</b>     | <b>DESCRIPCIÓN</b>   |
|---------------|-------------------|--|
| RF01          | Inicio Caja       | El propietario de la bodega al inicio del día deberá ingresar el monto de dinero en Caja con el que inicia el día.<br><br>Registrará fecha del día |
| RF02          | Venta contado     | El propietario de forma inmediata registrará el monto de cada venta al contado.  |
| RF03          | Cuaderno          | El propietario registrará la venta al crédito que realiza su cliente   |
| RF04          | Pagos de Cliente  | Cuando un cliente que tiene una cuenta en el cuaderno se acerca para cancelar toda o parte de la cuenta  |
| RF05          | Pagos a proveedor | Cuando el propietario efectúa un pago a un proveedor   |
| RF06          | Cierre de Caja    | El propietario al finalizar el día verifica que le monto de dinero que tiene coincida con lo que muestra el sistema.                               |

**Fuente. Elaboración propia**

Tabla 08

Requerimientos funcionales para el Sistema de Reporte de ventas para bodegas

| <b>CODIGO</b> | <b>NOMBRE</b>    | <b>DESCRIPCIÓN</b>  |
|---------------|------------------|---|
| RF07          | Cuenta           | Es el reporte de los pedidos realizados por el cliente y que están en el “cuaderno”, se reporta de los registros que no están pagados |
| RF08          | Ingresos del día | Todos los movimientos del día: ingresos y salidas.  |
| RF09          | Histórico        | Los movimientos de caja en un intervalo de tiempo   |

**Fuente. Elaboración propia**

### 5.2.2 Requerimientos NO funcionales

Tabla 09

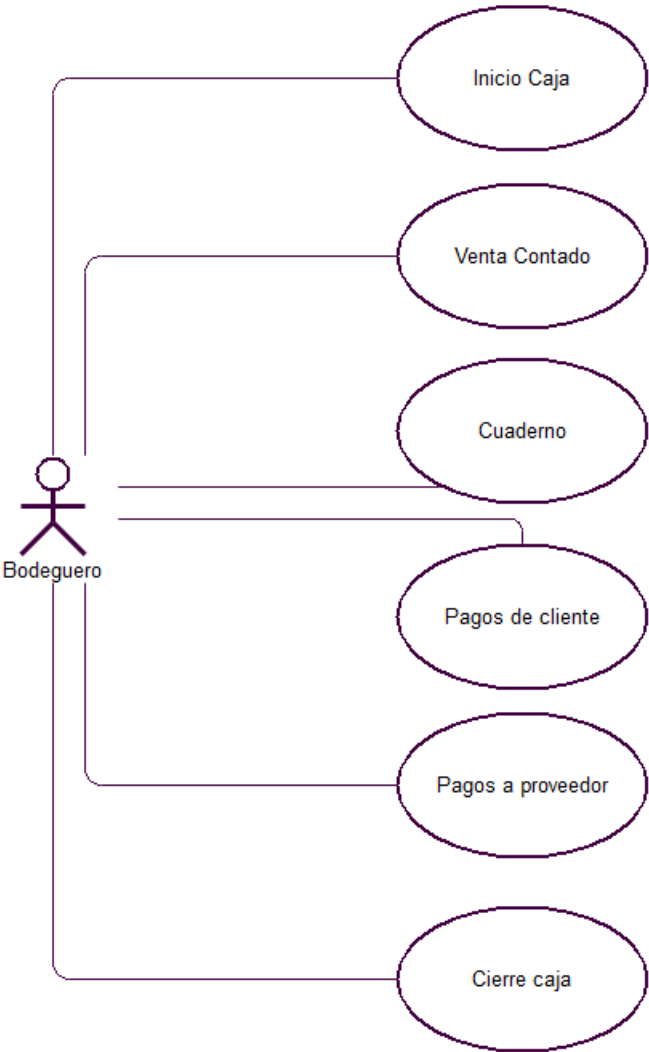
Requerimientos NO funcionales para la venta en una bodega

| <b>CODIGO</b> | <b>NOMBRE</b> | <b>DESCRIPCIÓN</b>  |
|---------------|---------------|---|
| RNF01         | Inicio Caja   | Deberá ingresar con facilidad la fecha y monto.   |
| RNF02         | Venta         | Ingresar digitando la cantidad de dinero o seleccionando las monedas o billetes hasta llegar a la cantidad indicada.<br>Puede visualizarse un histórico de las ventas   |
| RNF03         | Cuaderno      | Podrá registrar en forma rápida a un nuevo cliente que le dará crédito, o podrá buscarlo en forma rápida<br>Ingresar digitando la cantidad de dinero o seleccionando las monedas o billetes hasta llegar a la cantidad indicada.<br>Puede visualizarse un histórico de las ventas |
| RNF04         | Cuaderno      | Podrá registrar en forma rápida a un nuevo cliente que le dará crédito, o podrá buscarlo en forma rápida  |

Fuente. Elaboración propia

5.3 Análisis y diseño

5.3.1 Diagrama de casos de uso de Sistema de ventas para Bodegas



| Sistema de venta para bodegas       |         |                        |
|-------------------------------------|---------|------------------------|
| Diagrama de casos de uso de sistema | Lugar   | UNPRG                  |
|                                     | Fecha   | Febrero 2020           |
|                                     | Autores | Joseph A. Díaz Vílchez |

### 5.3.2 Especificaciones de casos de uso Sistema de ventas para Bodegas

|                         |   |
|-------------------------|---|
| <b>RF01</b>             | Inicio Caja   |
| <b>Autor</b>            | Joseph Alfredo Díaz Vilchez   |
| <b>Descripción</b>      | El sistema deberá registrar el monto de dinero con el cual inicia las operaciones de venta del día el bodeguero.  |
| <b>Pre condición</b>    |   |
| <b>Secuencia Normal</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ingresar día</li> <li>2. Ingresar mes</li> <li>3. Ingresar año</li> <li>4. Ingresar monto</li> <li>5. Seleccionar guardar</li> <li>6. El sistema almacena los datos en Caja don el día, mes, año y el monto de dinero para el inicio de las operaciones de venta</li> </ol> |
| <b>Pos condición</b>    | El inicio de caja se ha registrado  |
| <b>Excepciones</b>      |   |
| <b>Importancia</b>      | Alta  |

Fuente: Elaboración propia

|                         |  |
|-------------------------|--|
| <b>RF02</b>             | Ventas   |
| <b>Autor</b>            | Joseph Alfredo Díaz Vilchez  |
| <b>Descripción</b>      | El sistema deberá registrar el monto de dinero por la venta al contado   |
| <b>Pre condición</b>    | El sistema presenta la imágenes de las monedas y billetes que puede utilizar el bodeguero al momento de registrar la venta   |
| <b>Secuencia Normal</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ingresar el monto</li> <li>2. Seleccionar Guardar</li> <li>3. El sistema almacena de forma correlativa la cantidad de dinero por una venta: registra el código_dc, código_usuario, dia, mes. year, fecha e ingreso</li> <li>4. Se muestra en forma cronológica las ventas</li> </ol> |
| <b>Pos condición</b>    | La venta al contado se ha registrado   |
| <b>Excepciones</b>      |  |
| <b>Importancia</b>      | Alta   |

Fuente: Elaboración propia

|                         |   |
|-------------------------|---|
| <b>RF03</b>             | Cuaderno  |
| <b>Autor</b>            | Joseph Alfredo Díaz Vilchez   |
| <b>Descripción</b>      | El sistema deberá registrar el monto de dinero por la al crédito que se realiza a un cliente  |
| <b>Pre condición</b>    | El sistema presenta la imágenes de las monedas y billetes que puede utilizar el bodeguero al momento de registrar la venta al cuaderno  |
| <b>Secuencia Normal</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Buscar al cliente</li> <li>2. Si el cliente no está registrado, hay que registrarlo</li> <li>3. Si el cliente está registrada seleccionar su nombre</li> <li>4. El sistema almacena de forma correlativa la cantidad de dinero por una venta en el <b>cuaderno</b>: registra el código_cuaderno, código_cliente, número_cuaderno, fecha, hora, monto de la operación y el estado</li> </ol> |
| <b>Pos condición</b>    | La venta al crédito se ha registrado en el cuaderno   |
| <b>Excepciones</b>      |   |
| <b>Importancia</b>      | Alta  |

Fuente: Elaboración propia

|                         |   |
|-------------------------|---|
| <b>RF04</b>             | Pago cliente  |
| <b>Autor</b>            | Joseph Alfredo Díaz Vilchez   |
| <b>Descripción</b>      | El sistema registra el pago total o parcial de una cuenta del cliente en la base de datos.  |
| <b>Pre condición</b>    | Los clientes deberán estar registrados<br>Al seleccionar al cliente el sistema nos proporciona el monto a cobrar.   |
| <b>Secuencia Normal</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Buscar al cliente</li> <li>2. El sistema presenta el monto a pagar</li> <li>3. Ingresar el monto a pagar</li> <li>4. Seleccionar pagar</li> <li>5. El sistema registrará el pago en Detalle_caja: ingreso, tipo_operación “p”, día, mes y year.</li> <li>6. Si el pago es menor al monto que debe pagar, se “<b>pagan</b>” todos los registros del cuaderno del cliente y se “<b>apertura un nuevo cuaderno</b>” con el monto adeudado</li> </ol> |
| <b>Pos condición</b>    | Las ventas al crédito quedan pagadas  |
| <b>Excepciones</b>      |   |
| <b>Importancia</b>      | Alta  |

Fuente: Elaboración propia

|                         |  |
|-------------------------|--|
| <b>RF05</b>             | Pagos proveedor  |
| <b>Autor</b>            | Joseph Alfredo Díaz Vílchez  |
| <b>Descripción</b>      | El sistema registra el pago total o parcial a un proveedor   |
| <b>Pre condición</b>    | Los proveedores deberán estar registrados  |
| <b>Secuencia Normal</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Buscar al proveedor</li> <li>2. Si no existe en la BD registrar al proveedor</li> <li>3. Ingresar el monto a pagar</li> <li>4. Seleccionar pagar</li> <li>5. El sistema registrará el pago en Detalle_caja: salida, tipo_operación “p”, día, mes y year.</li> <li>6. Si el pago es menor al monto que debe pagar, se <b>“pagan”</b> todos los registros del cuaderno del cliente y se <b>“apertura un nuevo cuaderno”</b> con el monto adeudado</li> </ol> |
| <b>Pos condición</b>    | El pago al proveedor queda registrado en el sistema  |
| <b>Excepciones</b>      |  |
| <b>Importancia</b>      | Alta   |

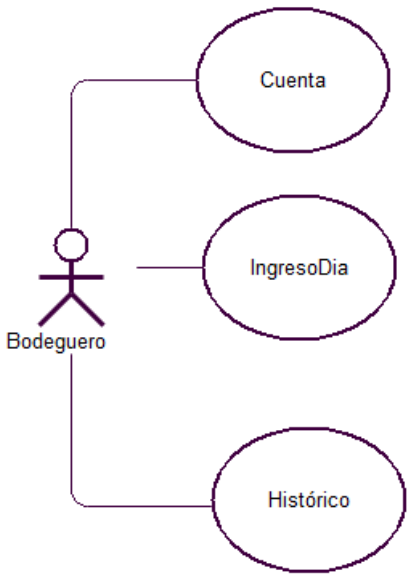
**Fuente:** Elaboración propia

|                         |   |
|-------------------------|---|
| <b>RF06</b>             | Cierre Caja   |
| <b>Autor</b>            | Joseph Alfredo Díaz Vílchez   |
| <b>Descripción</b>      | El sistema registra el cierre de caja   |
| <b>Pre condición</b>    | Se ha registrado todos los ingresos y salidas del día   |
| <b>Secuencia Normal</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Seleccionar la fecha</li> <li>2. Se genera la consulta que muestra la apertura</li> <li>3. El sistema calcula el total de ingresos</li> <li>4. El sistema calcula el total de salidas</li> <li>5. El sistema calcula el monto de cierre</li> <li>6. Seleccionamos guardar</li> <li>7. El sistema registra en la BD los cálculos generados</li> <li>8. En la tabla Detalle_Caja se actualiza el FK con el Código_caja</li> </ol> |
| <b>Pos condición</b>    | El cierre de caja se ha realizado   |
| <b>Excepciones</b>      |   |
| <b>Importancia</b>      | Alta  |

**Fuente:** Elaboración propia



5.3.3 Diagrama de caso de uso de sistema Reporte de ventas para bodega



| Sistema de venta Reporte de Ventas para bodegas |         |                        |
|---|---------|------------------------|
| Diagrama de casos de uso de sistema             | Lugar   | UNPRG                  |
|   | Fecha   | Febrero 2020           |
|   | Autores | Joseph A. Díaz Vílchez |

#### 5.3.4 Especificaciones de caso de uso de sistema Reporte de ventas para bodega

|                         |   |
|-------------------------|---|
| <b>RF07</b>             | Cuenta  |
| <b>Autor</b>            | Joseph Alfredo Díaz Vilchez   |
| <b>Descripción</b>      | El sistema permite mostrar la información de la cuenta de un cliente  |
| <b>Pre condición</b>    | Se ha registrado todos las compras al crédito de un cliente   |
| <b>Secuencia Normal</b> | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Buscar a un cliente</li><li>2. Selecciona al cliente</li><li>3. Se muestra el monto total y su histórico</li><li>4. El sistema permite generar el PDF para enviarlo al cliente</li></ol> |
| <b>Pos condición</b>    |   |
| <b>Excepciones</b>      |   |
| <b>Importancia</b>      | Alta  |

**Fuente:** Elaboración propia

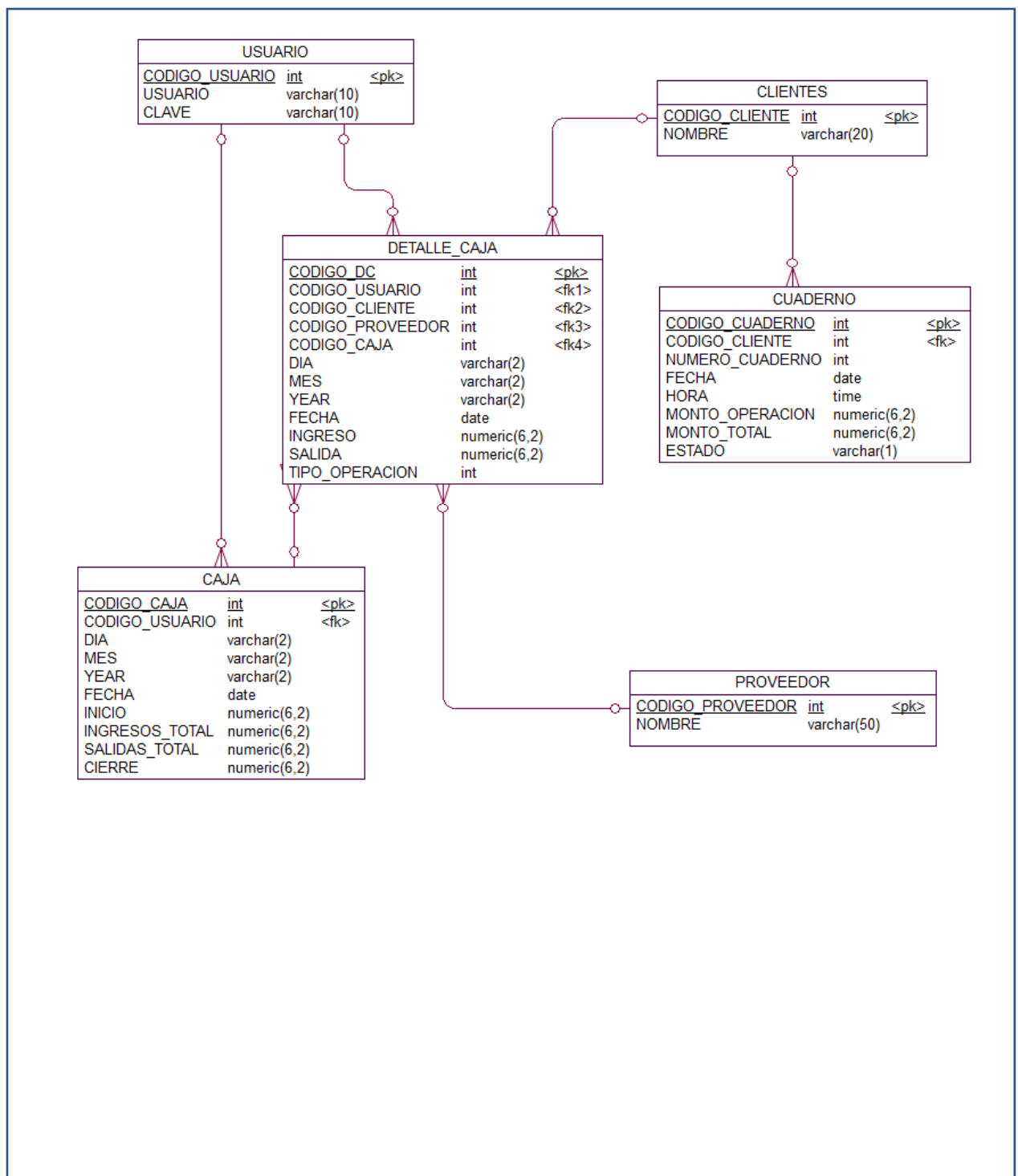
|                         |   |
|-------------------------|---|
| <b>RF08</b>             | Ingresos del día  |
| <b>Autor</b>            | Joseph Alfredo Díaz Vilchez   |
| <b>Descripción</b>      | El sistema permite mostrar la información de los ingreso de un día  |
| <b>Pre condición</b>    | Se ha registrado todos los ingresos del día   |
| <b>Secuencia Normal</b> | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Seleccionar fecha</li><li>2. Buscar los ingreso</li><li>3. Si se desea se puede generar un archivo PDF del ingreso del día</li></ol> |
| <b>Pos condición</b>    |   |
| <b>Excepciones</b>      |   |
| <b>Importancia</b>      | Alta  |

**Fuente:** Elaboración propia

|                         |  |
|-------------------------|--|
| <b>RF08</b>             | Histórico  |
| <b>Autor</b>            | Joseph Alfredo Díaz Vilchez  |
| <b>Descripción</b>      | El sistema permite mostrar la información de los ingresos en un intervalo de fecha   |
| <b>Pre condición</b>    | Se ha registrado todos los ingresos diarios  |
| <b>Secuencia Normal</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Seleccionar fecha de inicio</li> <li>2. Seleccionar fecha de fin de intervalo</li> <li>3. Buscar los ingresos</li> <li>4. Si se desea se puede generar un archivo PDF de los ingresos diarios</li> </ol> |
| <b>Pos condición</b>    |  |
| <b>Excepciones</b>      |  |
| <b>Importancia</b>      | Alta   |

**Fuente:** Elaboración propia

### 5.3.5 Diagrama de base de datos



## **Campos por requerimientos**

### **Requerimiento RF01**

| <b>CODIGO</b> | <b>NOMBRE</b>  | <b>DESCRIPCIÓN</b>   |
|---------------|----------------|--|
| RF01          | Inicio<br>Caja | El propietario de la bodega al inicio del día deberá ingresar el monto de dinero en Caja con el que inicia el día.<br><br>Registrará fecha del día |

### **Usuario**

| <b>CAMPO</b>   | <b>TIPO</b>  | <b>DESCRIPCION</b>                          |
|----------------|--------------|---|
| CODIGO_USUARIO | Int PK       | Código correlativo                          |
| USUARIO        | Varchar (10) | El nombre de usuario                        |
| CLAVE          | Varchar (10) | La clave del usuario<br>caracteres, números |

### **Caja**

| <b>CAMPO</b>   | <b>TIPO</b>               | <b>DESCRIPCION</b>                                      |
|----------------|---------------------------|---|
| CODIGO_CAJA    | Int PK                    | Código correlativo                                      |
| CODIGO_USUARIO | Varchar (10)              | Clave foránea   |
| DIA            | Varchar (10)              | Día   |
| MES            | Varchar (10)              | Mes   |
| YEAR           | Varchar (10)              | Año   |
| FECHA          | date                      | La fecha en formato<br>date                             |
| INICIO         | Numérico(6,2) -<br>Double | El monto en dinero<br>con que inicia las<br>operaciones |

## Requerimiento RF02

| CODIGO | NOMBRE           | DESCRIPCIÓN   |
|--------|------------------|---|
| RF02   | Venta<br>contado | El propietario de forma inmediata registrará el monto de cada venta al contado. |

### Detalle\_Caja

| CAMPO           | TIPO                      | DESCRIPCION   |
|-----------------|---------------------------|---|
| CODIGO_DC       | Int PK                    | Código correlativo  |
| CODIGO_USUARIO  | Varchar (10)              | Clave foránea   |
| DIA             | Varchar (10)              | Día   |
| MES             | Varchar (10)              | Mes   |
| YEAR            | Varchar (10)              | Año   |
| FECHA           | date                      | La fecha en formato date  |
| INGRESO         | Numérico(6,2) -<br>Double | El monto en dinero de una venta al contado  |
| TIPO_OPERACIOIN | Varchar (1)               | Se indicará con la letra “v” de inicio, indicará que el registro es de una venta al contado |

### Requerimiento RF03

| CODIGO | NOMBRE   | DESCRIPCIÓN  |
|--------|----------|--|
| RF03   | Cuaderno | El propietario registrará la venta al crédito que realiza su cliente |

#### Cliente

| CAMPO          | TIPO         | DESCRIPCION        |
|----------------|--------------|--------------------|
| CODIGO_CLIENTE | Int PK       | Código correlativo |
| NOMBRE         | Varchar (20) | Nombre del cliente |

#### Cuaderno

| CAMPO           | TIPO                   | DESCRIPCION   |
|-----------------|------------------------|---|
| CODIGO_CUADERNO | Int PK                 | Código correlativo  |
| CODIGO_CLIENTE  | Int FK                 | Clave foránea del cliente   |
| NUMERO_CUADERNO | Varchar (10)           | Indica que número de cuenta tiene el cliente según la frecuencia puede ser semanal, quincenal o mensual |
| FECHA           | Varchar (10)           | Fecha de venta  |
| HORA            | Varchar (10)           | Hora de venta   |
| MONTO_OPERACION | Numérico(6,2) - Double | La cantidad en dinero que le vendió al cliente  |
| MONTO_TOTAL     | Numérico(6,2) - Double | Es la suma total del “apunte del cuaderno”  |
| ESTADO          | Varchar(1)             | Indica si está pendiente de pago:<br><b><u>0 = NO pagado</u></b>  |

## Requerimiento RF04

| CODIGO | NOMBRE           | DESCRIPCIÓN  |
|--------|------------------|--|
| RF04   | Pagos de Cliente | Cuando un cliente que tiene una cuenta en el cuaderno se hacer para cancelar toda o parte de la cuenta |

### Cliente

| CAMPO          | TIPO         | DESCRIPCION        |
|----------------|--------------|--------------------|
| CODIGO_CLIENTE | Int PK       | Código correlativo |
| NOMBRE         | Varchar (20) | Nombre del cliente |

### Cuaderno

| CAMPO           | TIPO                   | DESCRIPCION  |
|-----------------|------------------------|--|
| CODIGO_CUADERNO | Int PK                 | Código correlativo   |
| CODIGO_CLIENTE  | Int FK                 | Clave foránea del cliente  |
| NUMERO_CUADERNO | Varchar (10)           | Indica que número de cuenta tiene el cliente según la frecuencia puede ser semanal, quincenal o mensual                                      |
| FECHA           | Varchar (10)           | Fecha de venta   |
| HORA            | Varchar (10)           | Hora de venta  |
| MONTO_OPERACION | Numérico(6,2) - Double | La cantidad en dinero que le vendió al cliente   |
| MONTO_TOTAL     | Numérico(6,2) - Double | Es la suma total del “apunte del cuaderno”   |
| ESTADO          | Varchar(1)             | Indica si está pendiente de pago:<br><br><b><u>1 = Si pagado</u></b><br><br><b><u>Totos los registros del cuaderno se marcan con “1”</u></b> |

Si el pago es parcial, la diferencia se toma como el primer registro de un cuaderno nuevo.

**Detalle\_Caja**

| <b>CAMPO</b>    | <b>TIPO</b>               | <b>DESCRIPCION</b>  |
|-----------------|---------------------------|---|
| CODIGO_DC       | Int PK                    | Código correlativo  |
| CODIGO_USUARIO  | Varchar (10)              | Clave foránea   |
| DIA             | Varchar (10)              | Día   |
| MES             | Varchar (10)              | Mes   |
| YEAR            | Varchar (10)              | Año   |
| FECHA           | date                      | La fecha en formato<br>date   |
| <b>INGRESO</b>  | Numérico(6,2) -<br>Double | El monto en dinero de<br>una cuanta cancelada<br>al contado   |
| TIPO_OPERACIOIN | Varchar (1)               | Se indicará con la<br>letra “c” de cuaderno,<br>indicará que el<br>registro es de una<br>cancelación parcial o<br>total de una cuenta |



## Requerimiento RF05

| CODIGO | NOMBRE            | DESCRIPCIÓN  |
|--------|-------------------|--|
| RF05   | Pagos a proveedor | Cuando el propietario efectúa un pago a un proveedor |

## Proveedor

| CAMPO            | TIPO         | DESCRIPCION          |
|------------------|--------------|----------------------|
| CODIGO_PROVEEDOR | Int PK       | Código correlativo   |
| NOMBRE           | Varchar (20) | Nombre del proveedor |

## Detalle\_Caja

| CAMPO            | TIPO                   | DESCRIPCION   |
|------------------|------------------------|---|
| CODIGO_DC        | Int PK                 | Código correlativo  |
| CODIGO_USUARIO   | Varchar (10)           | Clave foránea   |
| CODIGO_PROVEEDOR | Int FK                 | Clave foránea   |
| CODIGO_CAJA      | Int FK                 | Clave foránea   |
| DIA              | Varchar (10)           | Día   |
| MES              | Varchar (10)           | Mes   |
| YEAR             | Varchar (10)           | Año   |
| FECHA            | date                   | La fecha en formato date  |
| <b>SALIDA</b>    | Numérico(6,2) - Double | <b><u>El monto en dinero pagado al proveedor</u></b>  |
| TIPO_OPERACION   | Varchar (1)            | Se indicará con la letra <b><u>“p”</u></b> de pago, indicará que el registro es de un pago al proveedor |

## Requerimiento RF06

| CODIGO | NOMBRE         | DESCRIPCIÓN  |
|--------|----------------|--|
| RF06   | Cierre de Caja | El propietario al finalizar el día verifica que le monto de dinero que tiene coincida con lo que muestra el sistema. |

## Caja

| CAMPO          | TIPO                   | DESCRIPCION  |
|----------------|------------------------|--|
| CODIGO_CAJA    | Int PK                 | Código correlativo   |
| CODIGO_USUARIO | Varchar (10)           | Clave foránea  |
| DIA            | Varchar (10)           | Día  |
| MES            | Varchar (10)           | Mes  |
| YEAR           | Varchar (10)           | Año  |
| FECHA          | date                   | La fecha en formato date   |
| INGRESO_TOTAL  | Numérico(6,2) - Double | Es la suma de todos los ingresos del día                                   |
| SALIDAS_TOTAL  | Numérico(6,2) - Double | Es la suma de todos los pagos del día                                      |
| CIERRE         | Numérico(6,2) - Double | Es el resultado del ingreso más todos los ingresos menos todas las salidas |

## Detalle\_Caja

| CAMPO          | TIPO         | DESCRIPCION   |
|----------------|--------------|---|
| CODIGO_DC      | Int PK       | Código correlativo  |
| CODIGO_USUARIO | Varchar (10) | Clave foránea   |
| CODIGO_CAJA    | Int FK       | Clave foránea<br><br>Se actualiza con el código que resume los movimientos del día. |

5.3.6 Maquetado de interfaces Paquete Sistema de ventas para Bodegas

Archivo frm\_ingreso

Bodega

Usuario

Clave

LOGIN

Figura 3 Ingreso al sistema de Acceso

Archivo frmMenu

Inicio Caja

Ventas

Cuaderno

Pagos cliente

Pagos Proveedor

Cierre Caja

Archivo frmInicioCaja

Inicio Caja

Ventas

Cuaderno

Pagos cliente

Pagos Proveedor

Cierre Caja

Fecha

03

01

2020

Monto

Guardar

Archivo frmVentasContado

Inicio Caja

Ventas

Cuaderno

Pagos cliente

Pagos Proveedor

Cierre Caja

Ingresar monto

Guardar





Hora

Monto

|      |       |
|------|-------|
| 9:30 | 15.00 |
| 9:32 | 0.5   |
| 9:15 | 2.5   |
| 9:25 | 5.0   |
| 9:25 | 1.80  |
| 9:28 | 24.50 |
| 9:31 | 12.70 |

Archivo frm Cuaderno

Inicio Caja

Ventas

Cuaderno

Pagos cliente

Pagos Proveedor

Cierre Caja

Nuevo

Guardar

Buscar

Susana

Sra. Maritza

Don Juan

Ingresar monto

Guardar





Día

Hora

Monto

|      |       |
|------|-------|
| 9:30 | 15.00 |
| 9:32 | 0.5   |
| 9:15 | 2.5   |
| 9:25 | 5.0   |
| 9:25 | 1.80  |
| 9:28 | 24.50 |
| 9:31 | 12.70 |

Total

Archivo frmPagosCliente

Inicio Caja

Ventas

Cuaderno

Pagos cliente

Pagos Proveedor

Cierre Caja

Buscar

Susana

Sra. Maritza

Don Juan

Total

Pago

Pagar

Saldo

Archivo frmPagosProveedor

Inicio Caja

Ventas

Cuaderno

Pagos cliente

Pagos Proveedor

Cierre Caja

Nuevo

Guardar

Buscar

Susana

Sra. Maritza

Don Juan

Pago

Pagar

Archivo frmCierreCaja

Inicio Caja

Ventas

Cuaderno

Pagos cliente

Pagos Proveedor

Cierre Caja

Fecha

03

01

2020

Apertura

100

Ingresos

2400

Salidas

200

Cierre

2300

Guardar

5.3.7 Maqueteado de interfaces sistema Reporte de ventas para bodega

Archivo rptCuentaCliente

Reportes para bodegueros

Reportes

Cuenta

Ingresos del día

Histórico de ventas

Buscar cuenta de cliente

Buscar

Generar PDF

Buscar

Susana

Sra. Maritza

Don Juan

Monto total

45.20

| Fecha | Hora | Monto |
|-------|------|-------|
| 10/01 | 9:30 | 42.00 |
| 10/01 | 2:35 | 3.20  |

Archivo rptIngresoDia

Reportes para bodegueros

Reportes

Cuenta

Ingresos del día

Histórico de ventas

Ingresos del día

Fecha

Buscar

Generar PDF

Monto total

45.20

| Fecha | Monto |
|-------|-------|
| 10/01 | 42.00 |
| 10/01 | 3.20  |







Archivo rptHistórico

| Reportes para bodegueros   |   |  |       |       |       |       |       |
|--|---|--|-------|-------|-------|-------|-------|
| <b>Reportes</b><br>Cuenta<br>Ingresos del día<br><u><b>Histórico de ventas</b></u> | <b>Histórico de ventas</b>  |  |       |       |       |       |       |
|  | <b>Fecha Inicio</b>   | <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> |       |       |       |       |       |
|  | <b>Fecha Final</b>  | <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> |       |       |       |       |       |
|  | <input type="button" value="Buscar"/> <input type="button" value="Generar PDF"/>  |  |       |       |       |       |       |
|  | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Fecha</th> <th>Monto</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10/01</td> <td>42.00</td> </tr> <tr> <td>10/01</td> <td>3.20</td> </tr> </tbody> </table> |  | Fecha | Monto | 10/01 | 42.00 | 10/01 |
| Fecha  | Monto   |  |       |       |       |       |       |
| 10/01  | 42.00   |  |       |       |       |       |       |
| 10/01  | 3.20  |  |       |       |       |       |       |

5.4 Trazabilidad Sistema de ventas para Bodegas

Tabla













Trazabilidad requerimiento funcional vs Casos de Uso

| Requerimiento Funcional<br>Caso de uso | RF 01<br>Inicio   | RF 02<br>Venta contada  | RF 03<br>Cuaderno   | RF 04<br>Pagos de cliente   | RF 05<br>Pago a proveedor   | RF 06<br>Cierre de caja   |
|--|---|---|---|---|---|---|
| CU 01<br>Inicio caja                   |  |   |   |   |   |   |
| CU 02<br>Venta Contado                 |   |  |   |   |   |   |
| CU 03<br>Cuaderno                      |   |   |  |   |   |   |
| CU 04<br>Pagos cliente                 |   |   |   |  |   |   |
| CU 05<br>Pagos a proveedor             |   |   |   |   |  |   |
| CU 06<br>Cierre caja                   |   |   |   |   |   |  |

Fuente: Elaboración propia

Tabla







Trazabilidad vs Casos de Uso vs Tablas

| <b>Caso de uso<br/>Tablas</b> | <b>CU 01<br/>Inicio<br/>Caja</b>  | <b>CU 02<br/>Venta<br/>contado</b>  | <b>CU 03<br/>Cuaderno</b>   | <b>CU 04<br/>Pagos<br/>de<br/>cliente</b>  | <b>CU 05<br/>Pago a<br/>proveedor</b>   | <b>CU 06<br/>Cierre<br/>de<br/>caja</b>   |
|-------------------------------|---|---|---|--|---|---|
| <b>Usuario</b>                |  |   |   |  |   |   |
| <b>Clientes</b>               |   |   |  |  |   |   |
| <b>Caja</b>                   |  |   |   |  |   |  |
| <b>Detalle_Caja</b>           |   |  |   |  |  |  |
| <b>Cuaderno</b>               |   |   |  |  |   |   |
| <b>Proveedor</b>              |   |   |   |  |  |   |

Fuente: Elaboración propia

Tabla

Trazabilidad Casos de Uso vs Formulario

| <b>Caso de uso<br/>Tablas</b> | <b>CU 01<br/>Inicio<br/>Caja</b>  | <b>CU 02<br/>Venta<br/>contado</b>  | <b>CU 03<br/>Cuaderno</b>   | <b>CU 04<br/>Pagos<br/>de<br/>cliente</b>   | <b>CU 05<br/>Pago a<br/>proveedor</b>   | <b>CU 06<br/>Cierre<br/>de<br/>caja</b>   |
|-------------------------------|---|---|---|---|---|---|
| <b>frm_Ingreso</b>            |   |   |   |   |   |   |
| <b>frm_Menu</b>               |   |   |   |   |   |   |
| <b>frmInicioCaja</b>          |  |   |   |   |   |   |
| <b>frmVentasContado</b>       |   |  |   |   |   |   |
| <b>frmCuaderno</b>            |   |   |  |   |   |   |
| <b>frmPagosCliente</b>        |   |   |   |  |   |   |
| <b>frmPagosProveedor</b>      |   |   |   |   |  |   |
| <b>frmCierreCaja</b>          |   |   |   |   |   |  |




Fuente: Elaboración propia

## 5.5 Trazabilidad Sistema Reporte de ventas para bodega



Tabla







Trazabilidad requerimiento funcional vs Casos de Uso

| <b>Requerimiento<br/>Funcional</b><br><b>Caso de uso</b> | <b>RF 01<br/>Cuenta</b>   | <b>RF 02<br/>Ingresos<br/>del día</b>   | <b>RF 03<br/>Histórico</b>  |
|--|---|---|---|
| <b>CU 01<br/>Cuenta</b>                                  |  |   |   |
| <b>CU 02<br/>IngresoDía</b>                              |   |  |   |
| <b>CU 03<br/>Histórico</b>                               |   |   |  |

Fuente: Elaboración propia

Tabla

Trazabilidad vs Casos de Uso vs Tablas

| <b>Caso de uso</b><br><b>Tablas</b> | <b>CU 01<br/>Cuenta</b>   | <b>CU 02<br/>IngresoDía</b>   | <b>CU 03<br/>Histórico</b>  |
|-------------------------------------|---|---|---|
| <b>Usuario</b>                      |   |   |   |
| <b>Clientes</b>                     |  |   |   |
| <b>Caja</b>                         |   |  |  |
| <b>Detalle_Caja</b>                 |   |  |  |
| <b>Cuaderno</b>                     |  |   |   |
| <b>Proveedor</b>                    |   |   |   |

Fuente: Elaboración propia

## Tabla

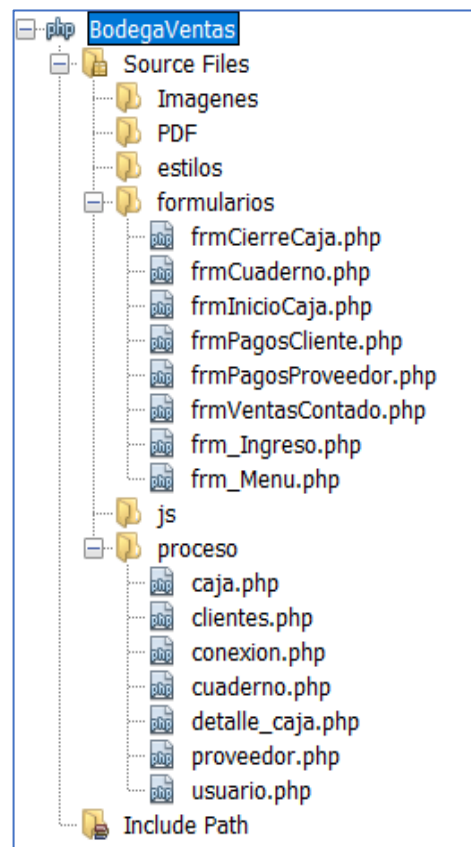
Trazabilidad Casos de Uso vs Formulario

| <b>Caso de uso</b><br><b>Tablas</b> | <b>CU 01</b><br><b>Cuenta</b> | <b>CU 02</b><br><b>IngresoDía</b> | <b>CU 03</b><br><b>Histórico</b> |
|-------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|
| <b>frm_Ingreso</b>                  |                               |                                   |                                  |
| <b>frm_menu</b>                     |                               |                                   |                                  |
| <b>rptCuentaCliente</b>             | ↗                             |                                   |                                  |
| <b>rptIngresoDia</b>                |                               | ↗                                 |                                  |
| <b>rptHistorico</b>                 |                               |                                   | ↗                                |

Fuente: Elaboración propia

### 5.6 Arquitectura del software

La propuesta de la arquitectura del software para el proyecto es un modelo de dos capas: una sola conexión, poca escalabilidad, baja carga de red, poca flexibilidad y funcionalidad limitada.



Figura

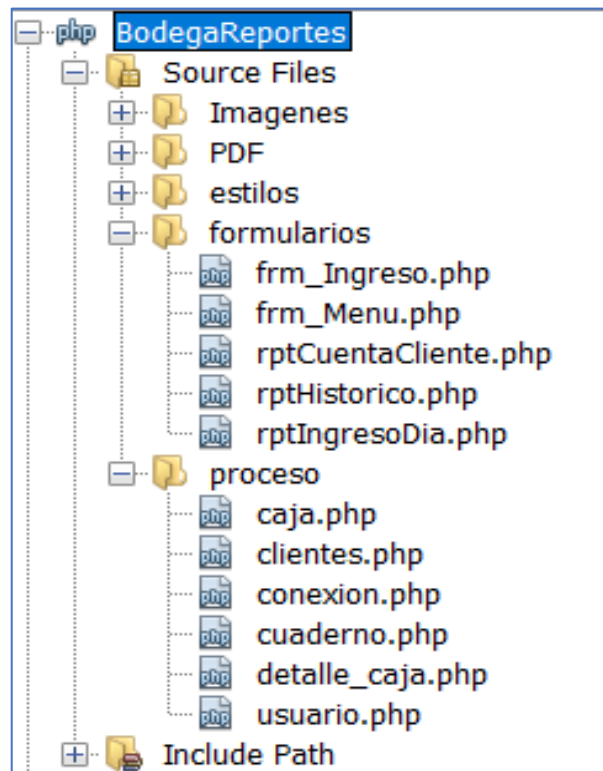
Arquitectura del Sistema de Ventas de Bodega

La carpeta “imágenes” almacena los archivos imágenes utilizados en el proyecto

La carpeta PDF es donde se almacenarán los PDF generados

La carpeta formularios contiene los “formularios” del proyecto

La carpeta proceso contiene los procedimientos de selección, inserción, actualización, eliminación, ordenamiento y búsqueda que se requiera de la tabla.



Figura

#### **Arquitectura del Sistema de Reportes para Bodega**

La carpeta “imágenes” almacena los archivos imágenes utilizados en el proyecto

La carpeta PDF es donde se almacenarán los PDF generados

La carpeta formularios contiene los “formularios” del proyecto

La carpeta proceso contiene los procedimientos de selección, inserción, actualización, eliminación, ordenamiento y búsqueda que se requiera de la tabla.

**Servidor web:**

Existen diversas aplicaciones que pueden ser utilizadas como servidor web, entre las mejores calificadas al momento de la investigación se tiene a:

Palapa web server

Kws – android web server

Paw server for android

Kickweb server for php

**Motor de base de datos**

Hay varias bases de datos que se pueden utilizar como BerkeleyDB, LevelDB, UnQlite, CouchbaseLite, sin embargo, se recomienda SQLite de tipo relacional con soporte para Android, Windows, iOS.

**VIII.- CONCLUSIONES**

- Las bodegas cuentan con la posibilidad de mejorar su proceso de venta implementado un sistema de información para ventas.
- La bodega tendría la posibilidad de llevar el control de pagos de manera diaria.
- La realización del análisis conocer el proceso de ventas de una bodega con las particularidades que tiene como es el cuaderno de apuntes, los préstamos a clientes, pago a proveedores y pago de clientes.
- La realización del diseño es una propuesta a medida para el sector bodegas que permite mantener el conocimiento de negocio del bodeguero e introducirlo al mundo de la tecnología de información.

**IX.- RECOMENDACIONES**

- ❖ La implementación deberá realizarse en tecnologías compatibles entre aplicaciones móviles y aplicaciones web.
- ❖ El bodeguero al haber aceptado el uso de tecnologías de información inicia su alfabetización en estas, una vez logrado la confianza se puede proponer aplicaciones que mejoren sus procesos de compra, venta y almacén.
- ❖ Una propuesta integradora de procesos para bodegas, sin perder la esencia de la bodega ayudaría a mejorar el control del negocio para el bodeguero.

## BIBLIOGRAFIA

- ❖ Bhusan Mahapatra, H., & Goswami, B. (2015). Selection of Software Development Methodology (SDM): A Comparative Approach. *International Journal of Advanced Research in Computer Science and Software Engineering*, 58-61.
- ❖ Dávila Ramón, A., & Ramírez Pílares, O. (2013). *Análisis, diseño e implementación de un sistema de información para una tienda de ropa con enfoque al segmento juvenil*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú.
- ❖ Department of Health and Human Services. (2008). *SELECTING A DEVELOPMENT APPROACH*. USA: Office of Information Services.
- ❖ León P., N., & Zaval G., J. (2013). *Diseño de un sistema de gestión por procesos para el área de ventas de una empresa dedicada a la comercialización de productos agrícolas ubicada en la ciudad del Milagro*. Guayaquil: Escuela Superior Politécnica del Litoral.
- ❖ Lerou Godas, P. (2005). *Sistema para control de inventario, venta y generación de datos comerciales de restaurante*. Puerto Montt: Universidad Austral de Chile.
- ❖ Liviu, M. (2014). Comparative study on software development methodologies. *Database Systems Journal*, 37-56.
- ❖ Martinez Alvarado, J., & Rivera Castillo, O. (2012). *Desarrollo de un sistema para la gestión de ventas de servicios y productos de la empresa Clínica del pie*. Managua: Universidad Centroamericana.
- ❖ Pereira Barzaga, O. (2016). *Desarrollo e implementación de aplicación de escritorio para inventario y facturación en el restaurante La Cabaña Típica*. Guayaquil: Universidad Politécnica Salesiana.
- ❖ Sarco Mendoza, M. (2017). *Sistema de control de compra, venta e inventarios Caso: empresa Protec*. La Paz: Universidad Mayor de San Andrés.
- ❖ Sone Yanagui, E. (2015). *Implementación de un sistema de información de logística para la gestión de insumos y productos en una empresa del rubro de panadería y pastelería*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú.
- ❖ Villa Gutierrez, M. (2007). *Sistema para el control de ventas e inventario de la empresa anitugo arte europeo S.A. de C.V*. Pachuca: Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.



## ACTA DE SUSTENTACIÓN VIRTUAL N° 013-2021-FICSA-D

Siendo las 10:00am horas del día 07 de enero del 2021, se reunieron vía plataforma virtual: <https://meet.google.com/lnx-tvrf-vum>, los miembros de jurado de la Tesis titulada: "PROPUESTA DE SISTEMA DE INFORMACION DE VENTAS PARA EL SECTOR BODEGAS DE CHICLAYO", con código de proyecto: IS-2019-005, designados por Decreto Directoral N° 038-2019-UNPRG-FICSA-UI, con la finalidad de Evaluar y Calificar la sustentación de la tesis antes mencionada, conformado por los siguientes docentes:

MG. ING. ROBERT EDGAR PUICAN GUTIERREZ  
DR. ING. REGIS JORGE ALBERTO DIAZ PLAZA  
ING. CESAR AUGUSTO GUZMAN VALLE

PRESIDENTE  
SECRETARIO  
VOCAL

Asesorado por el MG. ING. GAVINO MARCELO LOYAGA ORBEGOZO

El acto de sustentación fue autorizado por PFS\_V\_15\_2020\_003-UNPRG-FICS-UI, la Tesis fue presentada y sustentada por los Bachilleres: DÍAZ VILCHEZ JOSEPH ALFREDO, tuvo una duración de 73 minutos. Después de la sustentación y absueltas las preguntas y observaciones de los miembros del jurado, se procedió a la calificación respectiva:

DÍAZ VILCHEZ JOSEPH ALFREDO      16      DIECISEIS      BUENO

Por lo que quedan APTOS para obtener el Título Profesional de INGENIERO (A) DE SISTEMAS de acuerdo con la Ley Universitaria 30220 y la normatividad vigente de la Facultad de Ingeniería Civil, de Sistemas y de Arquitectura, de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.

Siendo las 11:15 am horas, se dio por concluido el presente acto académico, dándose conformidad al presente acto, con la firma de los miembros del jurado.

MG. ING. ROBERT EDGAR PUICAN GUTIERREZ  
PRESIDENTE

DR. ING. REGIS JORGE ALBERTO DIAZ PLAZA  
SECRETARIO

ING. CESAR AUGUSTO GUZMAN VALLE  
VOCAL

MG. ING. GAVINO MARCELO LOYAGA ORBEGOZO  
ASESOR



DR. ING. SERGIO BRAVO IDROGO  
DECANO



“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

## CONSTANCIA DE APROBACION DE ORIGINALIDAD DE TESIS

Según Res. N° 659-2020-R

Yo, Ing. Gavino Marcelo Loyaga Orbegoso, asesor de tesis Titulada:

**“PROPUESTA DE SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA VENTAS EN BODEGAS DE LA CIUDAD DE  
CHICLAYO”**

Cuyo Autor es la Bachiller egresado de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas:

**Joseph Alfredo Díaz Vélchez**

Luego de la revisión exhaustiva del documento, se constató que la misma tiene un índice de similitud de 16%, verificable en el reporte de similitud del programa TURNITIN.

El suscrito analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas **NO CONSTITUYEN PLAGIO**. A mi leal saber y entender, la tesis en referencia, cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.

Se expide la presente según lo dispuesto en la Resolución N.º 659-2020-R, de fecha 8 de setiembre de 2020 formativa para la obtención de Grados y Títulos de la UNPRG:

Lambayeque, 31 de enero del 2023

Atentamente,

Ing. Gavino Marcelo Loyaga Orbegoso  
DNI: 16483687

Se adjunta:

Recibo digital de Turnitin

Revisión de informe en Turnitin



## Recibo digital

Este recibo confirma que su trabajo ha sido recibido por **Turnitin**. A continuación podrá ver la información del recibo con respecto a su entrega.

La primera página de tus entregas se muestra abajo.

Autor de la entrega: Joseph Diaz Vilchez  
Título del ejercicio: Tesis\_JD  
Título de la entrega: Final  
Nombre del archivo: Tesis\_JDiazV.pdf  
Tamaño del archivo: 1.44M  
Total páginas: 67  
Total de palabras: 7,405  
Total de caracteres: 42,317  
Fecha de entrega: 31-ene.-2023 10:21a. m. (UTC-0500)  
Identificador de la entre... 2003348232



UNIVERSIDAD NACIONAL  
"PEDRO RUIZ GALLO"



FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL, DE  
SISTEMAS Y ARQUITECTURA

PROYECTO DE TESIS PARA OPTAR EL  
TITULO DE  
INGENIERO DE SISTEMAS

"PROPUESTA DE SISTEMA DE INFORMACIÓN  
PARA VENTAS EN BODEGAS DE LA CIUDAD DE  
CHICLAYO"

PRESENTADO POR:  
Bach. Joseph Alfredo Diaz Vilchez

Lambayeque, 2020

Derechos de autor 2023 Turnitin. Todos los derechos reservados.

MG. ING. GAVINO MARCELO LOYAGA ORBEGOZO  
ASESOR



# Final

## INFORME DE ORIGINALIDAD

16%

INDICE DE SIMILITUD

15%

FUENTES DE INTERNET

0%

PUBLICACIONES

12%

TRABAJOS DEL  
ESTUDIANTE

## FUENTES PRIMARIAS

1

Submitted to Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo

Trabajo del estudiante

10%

2

hdl.handle.net

Fuente de Internet

4%

3

www.coursehero.com

Fuente de Internet

<1%

4

cia.uagraria.edu.ec

Fuente de Internet

<1%

5

prezi.com

Fuente de Internet

<1%

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 15 words

Excluir bibliografía

Activo

MG. ING. GAVINO MARCELO LOYAGA ORBEGOZO  
ASESOR