

**UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

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



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

---

**“DESARROLLO DEL SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA GESTION DE  
VENTAS DE LA DISCOTIENDA TWO MUSIC DE TRUJILLO UTILIZANDO LA  
TECNOLOGÍA .NET Y METODOLOGÍA ICONIX”**

---

**AUTORES:**

Br. Alan Arturo Llerena Rodríguez

Br. Nilton Gerard Chávez Colorado

**ASESOR:**

Ing. Henry Antonio Mendoza Puerta

**CIP: 139568**

**TRUJILLO – PERU**

**2014**

**“DESARROLLO DEL SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA GESTION DE VENTAS DE LA DISCOTIENDA TWO MUSIC DE TRUJILLO UTILIZANDO LA TECNOLOGÍA .NET Y METODOLOGÍA ICONIX ”**

---

**PRESENTADO POR:**

Br. Alan Arturo Llerena Rodríguez

Br. Nilton Gerard Chávez Colorado

**APROBADO POR:**

---

Dr. Walter Aurelio Lazo Aguirre  
**PRESIDENTE CIP: 36034**

---

Ing. José Antonio Calderón Sedano  
**SECRETARIO CIP: 139198**

---

Ing. Freddy Henry Infantes Quiroz  
**VOCAL CIP: 139578**

---

Ing. Henry Antonio Mendoza Puerta  
**ASESOR CIP: 139568**

## **DEDICATORIA**

A Dios nuestro creador y hacedor de todas las cosas, quién nos da aliento y fuerzas de seguir adelante.

A mis padres y mi novia Milagros, quienes son mi soporte y brindan su apoyo incondicional.

A mis hermanos y abuela Shindita, quienes siempre me dan aliento para seguir adelante y ser mejor.

*Alan*

A Nuestro Padre Celestial por darme las fuerzas para seguir adelante en los momentos difíciles.

A mis padres quienes me formaron, comprendieron mis malos momentos, me tendieron su hombro y son mi ejemplo a seguir.

A mi familia, quienes me inculcaron sus valores, compartieron sus experiencias y me hicieron un mejor persona cada día.

*Nilton*

## **AGRADECIMIENTO**

La presente Tesis es un esfuerzo conjunto donde participaron varias personas – aconsejando, corrigiendo, brindando su apoyo, etc.- que tuvieron un papel importante en el camino a dar el siguiente paso en nuestra vida profesional: ser Ingenieros.

Agradecemos al Ing. Henry Antonio Mendoza Puerta por brindarnos su paciencia, experiencia y excelente dirección en el presente trabajo. A nuestros docentes por impartirnos su conocimiento y profesionalismo; y a nuestros compañeros, quienes nos aconsejaron, apoyaron y dieron ánimos en nuestra vida universitaria y profesional; sin los cuales esta experiencia no hubiera sido la misma.

Asimismo, agradecemos a todo el personal de Discotienda TWO MUSIC quienes nos compartieron su conocimiento y siempre se mostraron atentos ante nuestras inquietudes.

A nuestras familias por apoyarnos, por estar siempre presentes y brindarnos sus consejos, experiencia y ganas de superación.

Gracias a todos.

*Los Autores.*

## INDICE GENERAL

<b>DEDICATORIA .....</b>	<b>3</b>
<b>AGRADECIMIENTO .....</b>	<b>4</b>
<b>RESUMEN.....</b>	<b>11</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>13</b>
<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>14</b>
<b>CAPITULO I: FUNDAMENTO TEÓRICO.....</b>	<b>17</b>
<b>1.1. ALMACENES (Mauleon, 2003).....</b>	<b>17</b>
1.1.1. Función de los almacenes.....	17
1.1.2. Función de las existencias .....	18
1.1.3. Técnicas de almacenamientos de materiales .....	18
<b>1.2. CONTROL DE ALMACENES(Ballou, 2004) .....</b>	<b>18</b>
<b>1.3. KARDEX(Gudiño, 2006).....</b>	<b>19</b>
<b>1.4. UML 2.0(Quiron, 2005) .....</b>	<b>21</b>
1.4.1. Conceptos básicos sobre UML.....	21
1.4.2. Estándares que conforman el UML .....	22
1.4.3. Breve descripción de los diagrama .....	22
<b>1.5. DESARROLLO DE APLICACIONES WEB(Vegas, 2008a).....</b>	<b>25</b>
<b>1.6. EL SERVIDOR WEB(Vegas, 2008b).....</b>	<b>26</b>
<b>1.7. APLICACIONES MULTINIVEL(Vegas, 2008c).....</b>	<b>26</b>
<b>1.8. ASP.NET(Microsoft, 2010).....</b>	<b>28</b>
<b>1.9. MICROSOFT SQL SERVER 2008(Microsoft, 2008) .....</b>	<b>30</b>
<b>1.10. SISTEMA INFORMÁTICO WEB(France Telecom, 2008).....</b>	<b>31</b>
<b>1.11. METODOLOGÍA ICONIX.....</b>	<b>32</b>
1.11.1. Características Iconix .....	33
1.11.2. Tareas Iconix .....	33

1.11.2.1. Análisis de Requerimientos .....	34
1.11.2.2. Análisis y Diseño Preliminar .....	36
1.11.2.3. Diseño Detallado .....	37
1.11.2.4. Implementación .....	38
1.11.2.5. Realizar Pruebas .....	39
<b>CAPÍTULO II: RESULTADOS .....</b>	<b>40</b>
<b>2.1. Descripción de la Empresa .....</b>	<b>41</b>
<b>2.2. Presupuesto .....</b>	<b>42</b>
<b>2.2. Análisis de Requisitos .....</b>	<b>43</b>
2.3.1. Requerimientos Funcionales .....	43
2.3.2. Requerimientos No Funcionales .....	45
<b>2.4. Fase de Análisis de Requerimientos .....</b>	<b>46</b>
2.4.1. Prototipo de Interfaz de Aplicación Web .....	46
2.4.1.1. Inicio de Sesión .....	46
2.4.1.2. Usuarios .....	46
2.4.1.3. Cliente .....	46
2.4.1.4. Proveedores .....	47
2.4.1.5. Productos .....	47
2.4.1.6. Registrar Ingresos .....	47
2.4.1.7. Egresos .....	48
2.4.1.8. Stocks .....	48
2.4.1.9. Reportes .....	48
2.4.2. Diagrama de Casos de Uso .....	57
2.4.2.1. Modelo de Casos de Uso .....	57
2.4.2.2. Descripción de casos de uso .....	62
2.4.2.3. Modelo del Dominio .....	67
<b>2.5. Fase de Análisis y Diseño Preliminar .....</b>	<b>68</b>
2.5.1. Diagrama de Robustez .....	68
<b>2.6. Fase de Diseño Detallado .....</b>	<b>76</b>
2.6.1. Diseño de Diagramas de Secuencia .....	76
2.6.2. Diagramas de Clases .....	82
2.6.3. Diagrama Lógico de Base de Datos .....	83
2.6.4. Diagrama Físico de la Base de Datos .....	84
2.6.5. Diagrama de Componentes .....	93
<b>CAPÍTULO III: DISCUSIÓN .....</b>	<b>94</b>
<b>3.3. Contrastación de la Hipótesis .....</b>	<b>94</b>
3.3.1. Identificación de Variables e Indicadores .....	94
3.3.2. Método de Análisis para la Prueba de los Indicadores Cuantitativos .....	94
3.3.2.1. Prueba de Hipótesis para el indicador Cuantitativo Tiempo de Registro de Venta .....	96

3.3.2.2. Prueba de Hipótesis para el indicador Cuantitativo Tiempo de Obtención de Reportes .....	99
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>102</b>
<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>103</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....</b>	<b>104</b>

## ÍNDICE COMPLEMENTARIOS DE (TABLAS - FIGURAS)

Tabla N° 1: Diagrama UML .....	25
Tabla N° 2: Ciclo de Vida de una Página ASP.NET .....	30
Tabla N° 3: Resumen de Configuración ICONIX.....	41
Tabla N° 4: Detalle CU “Administrar Usuarios” .....	62
Tabla N° 5: Detalle CU “Administrar Producto” .....	63
Tabla N° 6: Detalle CU “Administrar Proveedor .....	64
Tabla N° 7: Detalle CU “Registrar Venta” .....	65
Tabla N° 8: Detalle CU “Registrar Nota de Ingreso” .....	66
Tabla 9: Detalle CU “Registrar Nota de Salida” .....	66
Tabla N° 10: Indicadores .....	94



Figura N°1: Arquitectura Multinivel .....	27
Figura N°2: Arquitectura Web de tres niveles.....	28
Figura N°3: Enfoque del proceso de desarrollo ICONIX.....	33
Figura N°4: Notación utilizada para el modelo del dominio.....	34
Figura N°5: Notación utilizada para el modelo de casos de uso. ....	35
Figura N°6:Fase de Análisis y Diseño Preliminar.....	36
<b>Figura N°7:</b> Notación utilizada para el Diagrama de Robustez .....	37
Figura N°8: Fase de Diseño.....	37
Figura N°9: Notación utilizada para el Diagrama de Secuencia .....	38
Figura N°10: Notación utilizada para el Diagrama de Clases .....	38
Figura N°11: Fase de Prueba .....	39
Figura N° 12: Interfaz Inicio .....	49
Figura N° 13: Gestionar Usuario .....	50
Figura N° 14: Gestionar Producto .....	50
Figura N° 15: Gestionar Proveedor .....	51
Figura N° 16: Nota de ingreso .....	51
Figura N° 17: Nota de salida .....	52
Figura N° 18: Registro de Venta .....	53
Figura N° 19: Kardex de productos.....	54
Figura N° 20: Reporte de nota de ingreso .....	55
Figura N° 21: Reporte de nota de salida.....	56
Figura N° 22: Diagrama de Casos de Uso Administrar Usuarios .....	57
Figura N° 23: Diagrama de Casos de Uso Administrar Producto .....	58
Figura 24: Diagrama de Casos de Uso Administrar Proveedor.....	58
Figura N° 25: Diagrama de Casos de Uso Registrar Venta.....	59
Figura N° 26: Diagrama de Casos de Uso de Nota de Ingreso.....	59
Figura N° 27: Diagrama de Casos de Uso de Nota de Ingreso.....	60
Figura N° 28: Diagrama de Casos de Uso Consultar Ingresos .....	60
Figura N° 29: Diagrama de Casos de Uso Consultar Ingresos .....	61
Figura N° 30: Diagrama de Casos de Uso Consultar Kardex.....	61

Figura N°31: Modelo de Dominio.....	67
Figura N° 32: Diagrama de robustez de gestionar usuarios .....	68
Figura N° 33: Diagrama de robustez de gestionar producto .....	69
Figura N° 34: Diagrama de robustez Nota de ingreso.....	70
Figura N° 35: Diagrama de robustez Nota de Salida.....	71
Figura N° 36: Diagrama de robustez Nota de Salida .....	72
Figura N° 37: Diagrama de Robustez Consulta de Ingresos .....	73
Figura N° 38: Diagrama de Robustez Consulta de Salidas .....	74
Figura N° 39: Diagrama de Robustes Kardex .....	75
Figura N°40: Diagrama de Secuencia Gestionar Usuario .....	76
Figura N°41: Diagrama de Secuencia Gestionar Proveedor .....	77
Figura N°42: Diagrama de Secuencia Gestionar Material .....	78
Figura N° 43: Diagrama de Secuencia Administrar Materiales .....	79
Figura N° 44: Diagrama de Secuencia Control de Ingresos.....	80
Figura N° 45: Diagrama de Secuencia Control de Egresos.....	80
Figura N° 46: Diagrama de Secuencia Kardex.....	81
Figura N° 47: Diagrama de clases .....	82
Figura N° 48: Diagrama Lógico de Base de Datos .....	83
Figura N° 49: Diagrama de Componentes.....	93
Figura N°51: Región de Aceptación y Rechazo para la prueba de Hipótesis .....	98
Figura N°52: Región de Aceptación y Rechazo para la prueba de Hipótesis .....	101

## **RESUMEN**

### **“DESARROLLO DEL SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA GESTION DE VENTAS DE LA DISCOTIENDA TWO MUSIC DE TRUJILLO UTILIZANDO LA TECNOLOGÍA .NET Y METODOLOGÍA ICONIX”**

---

#### **PRESENTADO POR:**

Bach. Alan Arturo Llerena Rodríguez

Bach. Nilton Gerard Chávez Colorado

La Discotienda Two Music que es nuestro objeto de estudio, actualmente no cuenta con un sistema informático que permita el control en las distintas áreas de la empresa (ventas, compras y almacén), por lo que todos los documentos de información (boletas, facturas, guías de remisión, órdenes de compra), son llenados manualmente, llegando a tener pérdida tanto en la información como en el tiempo. La actualización de los datos que la empresa maneja, no es en línea, por lo que presenta problemas, esta forma de actualización ocasiona grandes problemas a la empresa, puesto que no se tiene un stock actualizado y real de los productos, perjudicando directamente en las posibles ventas. Se propone desarrollar un Sistema Informático que realice la automatización de los procesos de ventas y de Entrada y Salida de productos de la Empresa Two Music. Este Sistema Informático controlará el stock, actualizando cada vez que exista una entrada y/o salida de productos.

Para el análisis, diseño, implementación y documentación de dichos Sistema, se usó la metodología ICONIX, el código fuente y el diseño de los formularios en el Lenguaje de Programación Visual Basic.Net 2010 ASP.NET, para la administración de la Base de Datos, se usó el Gestor de Base de Datos SQL Server 2008.

Las principales mejoras y beneficios para la Empresa son: Reduzca los costes de almacén y mejora el servicio al cliente mediante la aceleración del proceso de gestión de ventas, optimice las operaciones de almacén pues proporciona datos de inventarios precisos y transparentes que reducen las tareas administrativas, le permite optimizar la distribución del almacén y la utilización del espacio.

## **ABSTRACT**

### **“DEVELOPMENT OF THE COMPUTER SYSTEM FOR DISCOTIENDA TWO MUSIC'S SALES MANAGEMENT OF TRUJILLO USING .NET TECHNOLOGY AND ICONIX METHODOLOGY”**

---

Bach. Alan Arturo Llerena Rodríguez

Bach. Nilton Gerard Chávez Colorado

Discotienda Two Music that is our study object, at present is not provided with a computer system that allows the control in the different areas of the company (sales, buys and store), therefore all the documents of information (ballots, you invoice, you guide of reference, orders of buy), they are filled manually, going so far as to have loss both in the information and in the time. The update of the information that the company handles, is not in line, therefore it presents problems, this form of update causes big problems to the company, since there is not had an updated and real stock of the products, harming straight in the possible sales. He proposes to develop a Computer system that realizes the automation of the processes of sales and of Entry and Exit of products of the Company Two Music. This Computer system will control the stock, updating whenever an entry and/or exit of products exists.

For the analysis, design, implementation and papers of sayings System, there was used the methodology ICONIX, the code source and the design of the forms in the Visual Computer language Basic. Net 2010 ASP.NET, for the administration of the Database, used the Agent of Database SQL Server 2008.

The main progress and benefits for the Company are: Limit the costs of store and progress the service to the client by means of the acceleration of the process of sales management, optimize the store operations since it provides information of precise and transparent inventories that reduce the administrative tasks, to he allows to optimize the distribution of the store and the use of the space.

## INTRODUCCIÓN

Actualmente para poder desarrollar un Software es necesario tener a la mano un Metodología que nos permita tener un “plan”, para ello existen tecnologías que nos permiten llevar a cabo un análisis del sistema. En nuestro caso utilizaremos ICONIX, las cuales abarca con todo el procedimiento de análisis necesario. En el momento de la programación utilizaremos Visual Basic.Net 2010 ASP.NET que nos permitirá cubrir los requerimientos solicitados.

Discotienda Two Music actualmente no posee un sistema, con el cual se controlen las distintas áreas de la empresa (ventas, compras y almacén), por lo que todos los documentos de información (boletas, facturas, guías de remisión, órdenes de compra), son llenados manualmente.

La empresa tiene como principal debilidad la carencia de uso de tecnología en los procesos de comercialización, así como la falta de interconexión entre sus sucursales, lo que conlleva retrasos en la obtención de información, generando problemas que repercuten en todas las áreas de la empresa, así como en las ganancias de la misma.

La actualización del stock de los productos se realiza al final del día, recopilando todas las ventas y/o compras realizadas, para luego actualizar el libro de control de almacén. Esta forma de actualización ocasiona grandes problemas a la empresa, puesto que no se tiene un stock actualizado y real de los productos, perjudicando directamente en las posibles ventas.

Luego de haber realizado un análisis de la realidad problemática de la Empresa, observamos que necesita que los procesos sean automatizados, puesto que aumentaría su eficiencia.

Durante la investigación se encontraron los siguientes problemas:

- Los documentos de información (boletas, facturas, guías de remisión, órdenes de compra), son llenados manualmente.

- Falta de Administración de Entrada y Salida de los discos y videos de Almacén que realiza la empresa diariamente ya que cuando se solicitaba un inventario surgían situaciones adversas para la empresa como son la pérdida y alteración de datos con respecto a su verdadero almacenamiento.
- Incomodidad por parte de los jefes a la hora de solicitar información sobre los movimientos (ingresos y salidas de productos) de dicho almacén que puede que este retrasado en sus movimientos y no esté al día.
- El manejo de varios almacenes fuera de la ciudad de Trujillo, por lo que la información de estos llegan fuera del plazo requerido, el cual genera retraso y difiere en el stock actual de cada almacén.

Estos motivos nos impulsaron a proponer una solución Web para la Gestión de Ventas de la DiscoTienda Two Music, que permitirá mejorar sus procesos en tener una información online y precisa de sus ventas para así contribuir en la toma de decisiones.

La realidad problemática anterior puede ser directa con la siguiente pregunta de investigación ¿Cómo mejorar la Gestión de Ventas de la Discotienda Two Music con el desarrollo de un Sistema Informático Web bajo tecnología .Net y la metodología ICONIX?

Formulándose la siguiente hipótesis: “La utilización de un sistema informático web por parte de la tienda Two Music que será desarrollado usando la metodología ICONIX y la tecnología .Net. mejorará la Gestión de Venta de elementos musicales”

Siendo el Objetivo General: “Desarrollar un Sistema Informático de Comercialización para la empresa Two Music, bajo tecnología .Net y la metodología ICONIX”. Y los Objetivos Específicos:

- Realizar la Investigación Bibliográfica sobre la Metodología ICONIX, Sistemas de información y Tecnología de Información.
- Determinar los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema.
- Realizar el análisis y diseño del sistema basado en una metodología ICONIX.
- Realizar el diseño y la implementación de la Base de datos usando SQL Server 2008.
- Desarrollar el software usando Visual Basic .Net.

El presente documento consta de 3 capítulos en los cuales se irá viendo cómo se desarrolló la solución y que técnicas fueron usadas terminando con las conclusiones de la solución y recomendaciones, pasaremos a detallar cada capítulo brevemente.

**En el Capítulo I:** Contiene la descripción de la información de la metodología a usar, en este caso será ICONIX y de las herramientas tecnológicas que usaremos para la solución, las cuales serán como lenguaje de programación **Visual Basic .Net.** como gestor de base de datos SQL Server 2010 y para la realización del modelado se usará **Enterprise Architect 7.5.**

**En el Capítulo II:** Se plantea la solución desarrollada de la metodología ICONIX y su respectiva documentación, etapa por etapa según lo especificado en nuestro plan de desarrollo:

**Análisis de Requisitos:** en esta fase se van a capturar los requerimientos, se va a definir un modelo de dominio inicial, se muestran los prototipos de las principales interfaces web y se realiza el modelo de casos de uso.

**Análisis y Diseño Preliminar:** Se describe de manera detallada los casos de uso con sus flujos normales y alternos, se diseña los diagramas de robustez, para finalmente actualizar el dominio.

Diseño: Se elaboran los diagramas de secuencia por cada caso de uso y se realiza el diagrama de clases final.

**Implementación:** Se realiza el diagrama de despliegue y de componentes.

**En el Capítulo III:** Comprende la contrastación de la hipótesis.

Finalmente se detallan las principales conclusiones y recomendaciones como resultado del presente trabajo de investigación, así como las referencias bibliográficas y los anexos.



# **CAPITULO I: FUNDAMENTO TEÓRICO**

## **1.1. ALMACENES (Mauleon, 2003)**

Son aquellos lugares donde se guardan los diferentes tipos de mercancía. La formulación de una política de inventario para un departamento de almacén depende de la información respecto a tiempos de adelantes, disponibilidades de materiales, tendencias en los precios y materiales de compras, es la fuente mejor de esta información.

Esta función controla físicamente y mantiene todos los artículos inventariados, se deben establecer resguardo físicos adecuados para proteger los artículos de algún daño de uso innecesario debido a procedimientos de rotación de inventarios defectuosos de rotación de inventarios defectuosos y a robos. Los registros de deben mantener, lo cual facilitan la localización inmediata de los artículos.

### **1.1.1. Función de los almacenes**

- Mantienen las materias primas a cubierto de incendios, robos y deterioros.
- Permitir a las personas autorizadas el acceso a las materias almacenadas.
- Mantienen en constante información al departamento de compras, sobre las existencias reales de materia prima.
- Lleva en forma minuciosa controles sobre las materias primas (entradas y salidas)
- Vigila que no se agoten los materiales (máximos – mínimos).
- Recepción de materiales en el almacén.
- Almacenamiento de materiales.
- Mantenimiento de materiales y del almacén.
- Despacho de materiales.
- Coordinación del almacén con los departamentos de control de inventarios y de contabilidad.

### **1.1.2. Función de las existencias**

Garantizar el abastecimiento e inválida los efectos de:

- Retraso en el abastecimiento de materiales.
- Abastecimiento parcial.
- Compra o producción en totales económicos.
- Rapidez y eficacia en atención a las necesidades.

### **1.1.3. Técnicas de almacenamientos de materiales**

El almacenamiento de materiales depende de la dimensión y características de los materiales. Estos pueden exigir una simple estantería hasta sistemas complicados, que involucran grandes inversiones y complejas tecnologías.

La elección del sistema de almacenamiento de materiales depende de los siguientes factores:

- Espacio disponible para el almacenamiento de los materiales.
- Tipos de materiales que serán almacenados.
- Tipos de materiales que serán almacenados.
- Número de artículos guardados.
- Velocidad de atención necesaria.
- Tipo de embalaje.

## **1.2. CONTROL DE ALMACENES(Ballou, 2004)**

El **Control de Almacenes** es un proceso que sirve para guiar la gestión empresarial hacia los objetivos de la organización y un instrumento para evaluarla.

Existen diferencias importantes entre las concepciones clásica y moderna de control de almacén. La primera es aquella que incluye únicamente al control operativo y que lo desarrolla a través de un sistema de información relacionado con la contabilidad de costes, mientras que la segunda integra muchos más elementos y contempla una continua interacción entre todos ellos. El nuevo concepto de control de almacén centra su atención por igual en la planificación y en el control, y precisa de una orientación estratégica que dote de sentido sus aspectos más operativos.

### 1.3. KARDEX(Gudiño, 2006)

Las empresas que adoptan el sistema de inventario permanente deben implantar un procedimiento de rutina que permita controlar con exactitud el movimiento de las mercancías. Para visualizar claramente esta información se requiere un kardex. El kardex o fichero de mercancías está formado por tarjetas que permiten controlar las cantidades y los costos de las entradas y salidas de un artículo determinado, y dar a conocer las existencias en cualquier momento sin necesidad de realizar un inventario físico. Cada tarjeta de kardex constituye un auxiliar de la cuenta mercancías no fabricadas por la empresa, en la que la suma de los saldos de las tarjetas representa el total de las mercancías en existencia, a precio de costo.

- **Kardex – manejo:** Para establecer el control de las mercancías por medio del kardex, la empresa puede utilizar los métodos ponderados, PEPS o UEPS. El kardex tiene un manejo específico de acuerdo con el método escogido.
- **Kardex – partes:** Una tarjeta de kardex o auxiliar de inventario de mercancías consta de las siguientes partes:
  - **Encabezamiento:**
    - Fecha en que se efectúa la transacción.
    - Descripción del movimiento de acuerdo con el soporte.
    - Número del comprobante del cual se trasladan los movimientos.
  - **Entradas:** se registra la cantidad y el costo total de los artículos comprados y las devoluciones. Al final del periodo esta columna informa el valor total de las mercancías almacenadas durante el periodo.
  - **Salidas:** se registra la cantidad y el costo de la mercancía vendida, las devoluciones en ventas. Al final del periodo esta columna informa el costo total de la mercancía vendida.
  - **Saldos:** se registra la cantidad y el costo de las mercancías en existencia.
  - **Costo unitario:** se registra el valor de costo por unidad de la mercancía en existencia. Al final de cada periodo, también se utiliza para liquidar el inventario final de mercancías.
  - **Ubicación:** Se registra el sitio de almacenamiento de la mercancía.
  - **Proveedor:** Nombre o razón social, ciudad y teléfono de la persona o empresa a quien se le compra el artículo.

- **Kardex por el método PEPS o FIFO.** Por este método la tarjeta de kardex se maneja así:
  - **En entradas:** se registra, igual que en el método del promedio ponderado, cantidad y costo total liquidado, según la factura de compra o la nota crédito por devolución en compras.
  - **En salidas:** para determinar el costo por registrarse en esta columna, primero se traza una línea para conocer los niveles de costos de los saldos anteriores; luego se registra el movimiento teniendo en cuenta que la primera mercancía que entró, es la primera que sale.
  - **En saldos:** a diferencia del método de promedio ponderado, en esta columna no se agrupan las existencias de cada entrada, excepto cuando tengan el mismo costo; de lo contrario, se presentan en niveles por cada precio de costo, el cual se mantiene hasta que la existencia se agote. El valor de la existencia se obtiene al sumar los niveles del último saldo.
  - **Costo unitario:** se determina de igual forma que en el método de promedio ponderado (dividiendo el costo total por la cantidad total de la columna de saldos); se diferencia en que esto se hace por cada nivel y se presentan generalmente varios costos unitarios correspondientes al último saldo; es decir, un costo unitario diferente por cada nivel.
- **Kardex por el método UEPS o LIFO.** La tarjeta de kardex por este método se registra así:
  - **En entradas:** se registra de igual forma que en los métodos promedio ponderado y EPS.
  - **En salidas:** igual que en el PEPS, se traza una línea para determinar el costo de las mercancías que se van a registrar en el movimiento. Por este método se da salida a los últimos artículos que entraron hasta agotar su existencia; luego se comienza a dar salida a los anteriores hasta completar la cantidad de mercancía vendida en cada operación.
  - **En saldos:** igual que en el PEPS, se establecen niveles de acuerdo con los distintos costos de las existencias, sin agrupar distintos precios en un solo nivel.

- **Costo unitario:** se sigue el mismo proceso utilizado en los métodos anteriores.
- **Kardex por promedio ponderado.** Los movimientos de la tarjeta de kardex por este método se registran así:
  - **En entradas:** se anota la cantidad y el costo total de la compra o de la devolución.
  - **En salidas:** se registra la cantidad de la mercancía vendida, y en la columna del costo, el resultado de multiplicar la cantidad por el costo unitario del renglón anterior.
  - **En saldos:** para obtener los valores de esta columna, a los valores del saldo anterior se les adicionan las entradas o se les disminuyen las salidas.
  - **Costo unitario:** para obtener el costo unitario se toma la columna de saldos, y se divide el costo total entre la cantidad total de cada renglón. El costo unitario varía siempre que se compran mercancías a precio diferente; cuando se registran las salidas, se mantiene el último costo unitario.

#### 1.4. UML 2.0(Quiron, 2005)

Al momento de desarrollar el nuevo estándar 2.0 del UML, la OMG se propuso, entre otros, dos objetivos que podríamos considerar principales debido a la influencia de éstos en la versión final del estándar. Estos objetivos son:

- Hacer el lenguaje de modelado mucho más extensible de lo que era.
- Permitir la validación y ejecución de modelos creados mediante el UML.

UML 2.0 se desarrolla sobre la base de estos dos objetivos, causando un quiebre respecto a versiones anteriores. Para entender la razón del quiebre y el por qué de esta evolución tan marcada, nos profundizaremos un poco en la historia y definición misma del UML

##### 1.4.1. Conceptos básicos sobre UML

UML son las siglas para Unified Modeling Language, que en castellano quiere decir: Lenguaje de Modelado Unificado. Para comprender qué es el UML, basta con describir cada una de las palabras que lo componen, por separado:

- **Lenguaje:** el UML es, precisamente, un lenguaje. Lo que implica que éste cuenta con una sintaxis y una semántica. Por lo tanto, al modelar un concepto en UML, existen reglas sobre cómo deben agruparse los elementos del lenguaje y el significado de esta agrupación.
- **Modelado:** el UML es visual. Mediante su sintaxis se modelan distintos aspectos del mundo real, que permiten una mejor interpretación y entendimiento de éste.
- **Unificado:** unifica varias técnicas de modelado en una única.

#### 1.4.2. Estándares que conforman el UML

**Superestructura:** Es la especificación que usamos todos los días. Aquí se encuentran todos los diagramas que la mayoría de los desarrolladores conocen.

**Infraestructura:** Conceptos de bajo nivel. **Meta-Modelo** da soporte a la superestructura, entre otras.

**OCL:** Lenguaje de restricción. De utilidad para especificar conceptos ambiguos sobre los distintos elementos del diagrama.

**XMI / Intercambio de diagramas:** Permite compartir diagramas entre diferentes herramientas de modelado UML.

#### 1.4.3. Breve descripción de los diagrama

En el siguiente Tabla N° 1 se muestra la importancia que tiene, para un desarrollador, conocer cada una de las nuevas características del UML 2.0:

<b>Diagrama</b>	<b>Descripción</b>	<b>Prioridad</b>
<b>Diagrama de Clases</b>	Muestra una colección de elementos de modelado declarativo (estáticos), tales como clases, tipos y sus contenidos y relaciones.	Alta
<b>Diagrama de Componentes</b>	Representa los componentes que componen una aplicación, sistema o empresa. Los componentes, sus relaciones, interacciones y sus interfaces públicas.	Media

<b>Diagrama</b>	<b>Descripción</b>	<b>Prioridad</b>
<b>Diagrama de Estructura de Composición</b>	Representa la estructura interna de un clasificador (tal como una clase, un componente o un caso de uso), incluyendo los puntos de interacción de clasificador con otras partes del sistema.	Baja
<b>Diagrama de Despliegue Físico</b>	Un diagrama de despliegue físico muestra cómo y dónde se desplegará el sistema. Las máquinas físicas y los procesadores se representan como nodos y la construcción interna puede ser representada por nodos o artefactos embebidos. Como los artefactos se ubican en los nodos para modelar el despliegue del sistema, la ubicación es guiada por el uso de las especificaciones de despliegue.	Media
<b>Diagrama de Objetos</b>	Un diagrama que presenta los objetos y sus relaciones en un punto del tiempo. Un diagrama de objetos se puede considerar como un caso especial de un diagrama de clases o un diagrama de comunicaciones.	Baja
<b>Diagrama de Paquetes</b>	Un diagrama que presenta cómo se organizan los elementos de modelado en paquetes y las dependencias entre ellos, incluyendo importaciones y extensiones de paquetes.	Baja
<b>Diagrama de Actividades</b>	Representa los procesos de negocios de alto nivel, incluidos el flujo de datos. También puede utilizarse para modelar lógica compleja y/o paralela dentro de un sistema.	Alta
<b>Diagrama de</b>	Es un diagrama que enfoca la interacción entre líneas de vida, donde es central la arquitectura de	Baja

<b>Diagrama</b>	<b>Descripción</b>	<b>Prioridad</b>
<b>Colaboraciones</b>	la estructura interna y cómo ella se corresponde con el pasaje de mensajes. La secuencia de los mensajes se da a través de un esquema de numerado de la secuencia.	
<b>Diagrama de Revisión de la Interacción</b>	Los Diagramas de Revisión de la Interacción enfocan la revisión del flujo de control, donde los nodos son Interacciones u Ocurrencias de Interacciones. Las Líneas de Vida los Mensajes no aparecen en este nivel de revisión	Baja
<b>Diagrama de Secuencias</b>	Un diagrama que representa una interacción, poniendo el foco en la secuencia de los mensajes que se intercambian, junto con sus correspondientes ocurrencias de eventos en las Líneas de Vida.	Alta
<b>Diagrama de Máquinas de Estado</b>	Un diagrama de Máquina de Estados ilustra cómo un elemento, muchas veces una clase, se puede mover entre estados que clasifican su comportamiento, de acuerdo con disparadores de transiciones, guardias de restricciones y otros aspectos de los diagramas de Máquinas de Estados, que representan y explican el movimiento y el comportamiento.	Media
<b>Diagrama de Tiempos</b>	El propósito primario del diagrama de tiempos es mostrar los cambios en el estado o la condición de una línea de vida (representando una Instancia de un Clasificador o un Rol de un clasificador) a lo largo del tiempo lineal. El uso más común es mostrar el cambio de estado de un objeto a lo	Baja



<b>Diagrama</b>	<b>Descripción</b>	<b>Prioridad</b>
	largo del tiempo, en respuesta a los eventos o estímulos aceptados. Los eventos que se reciben se anotan, a medida que muestran cuándo se desea mostrar el evento que causa el cambio en la condición o en el estado.	
<b>Diagrama de Casos de Uso</b>	Un diagrama que muestra las relaciones entre los actores y el sujeto (sistema), y los casos de uso.	Media

**Tabla N°1: Diagrama UML**

**Fuente:**Quiron, 2005

### **1.5. DESARROLLO DE APLICACIONES WEB(Vegas, 2008a)**

Con la introducción de Internet y del Web en concreto, se han abierto infinidad de posibilidades en cuanto al acceso a la información desde casi cualquier sitio. Esto representa un desafío a los desarrolladores de aplicaciones, ya que los avances en tecnología demandan cada vez aplicaciones más rápidas, ligeras y robustas que permitan utilizar el Web. Afortunadamente, tenemos herramientas potentes para realizar esto, ya que han surgido nuevas tecnologías que permiten que el acceso a una base de datos desde el Web, por ejemplo, sea un mero trámite. El único problema es decidir entre el conjunto de posibilidades la correcta para cada situación. El viejo CGI ha cumplido con el propósito de añadir interactividad a las páginas Web pero sus deficiencias en el desarrollo de aplicaciones y en la escalabilidad de las mismas ha conducido al desarrollo de APIs específicos de servidor como *Active Server Pages*, ASP, y PHP, que son más eficientes que su predecesor CGI.

Para aprovechar el potencial de estas tecnologías y ofertar una solución de servidor más extensible y portable, Sun ha desarrollado la tecnología llamada *servlet*. Los servlets Java son muy eficientes, debido al esquema de threads en el que se basan y al uso de una arquitectura estándar como la JVM, *Java Virtual Machine*.

Otra nueva tecnología viene a sumarse a las que extienden la funcionalidad de los servidores Web, llamada *Java Server Pages*, JSP. Los JSP permiten juntar HTML, aplicaciones Java, y componentes como las *JavaBeans* creando una página Web especial que el servidor Web compila dinámicamente en un servlet la primera vez que es llamada.

### **1.6. EL SERVIDOR WEB(Vegas, 2008b)**

El servidor Web es un programa que corre sobre el servidor que escucha las peticiones HTTP que le llegan y las satisface. Dependiendo del tipo de la petición, el servidor Web buscará una página Web o bien ejecutará un programa en el servidor. De cualquier modo, siempre devolverá algún tipo de resultado HTML al cliente o navegador que realizó la petición.

El servidor Web va a ser fundamental en el desarrollo de las aplicaciones del lado del servidor, *server sideapplications*, que vayamos a construir, ya que se ejecutarán en él.

### **1.7. APLICACIONES MULTINIVEL(Vegas, 2008c)**

Al hablar del desarrollo de aplicaciones Web resulta adecuado presentarlas dentro de las aplicaciones multinivel. Los sistemas típicos cliente/servidor pertenecen a la categoría de las aplicaciones de dos niveles. La aplicación reside en el cliente mientras que la base de datos se encuentra en el servidor.

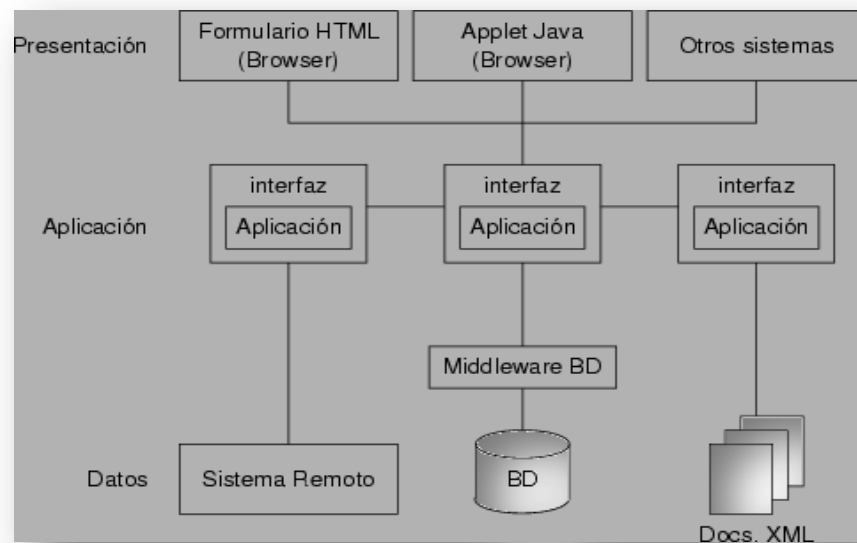
En este tipo de aplicaciones el peso del cálculo recae en el cliente, mientras que el servidor hace la parte menos pesada, y eso que los clientes suelen ser máquinas menos potentes que los servidores. Además, está el problema de la actualización y el mantenimiento de las aplicaciones, ya que las modificaciones a la misma han de ser trasladada a todos los clientes.

Para solucionar estos problemas se ha desarrollado el concepto de arquitecturas de tres niveles: interfaz de presentación, lógica de la aplicación y los datos.

La capa intermedia es el código que el usuario invoca para recuperar los datos deseados. La capa de presentación recibe los datos y los formatea para mostrarlos

adecuadamente. Esta división entre la capa de presentación y la de la lógica permite una gran flexibilidad a la hora de construir aplicaciones, ya que se pueden tener múltiples interfaces sin cambiar la lógica de la aplicación.

La tercera capa consiste en los datos que gestiona la aplicación. Estos datos pueden ser cualquier fuente de información como una base de datos o documentos XML. Convertir un sistema de tres niveles a otro multinivel es fácil ya que consiste en extender la capa intermedia permitiendo que convivan múltiples aplicaciones en lugar de una sola (véase la **Figura N° 01**).

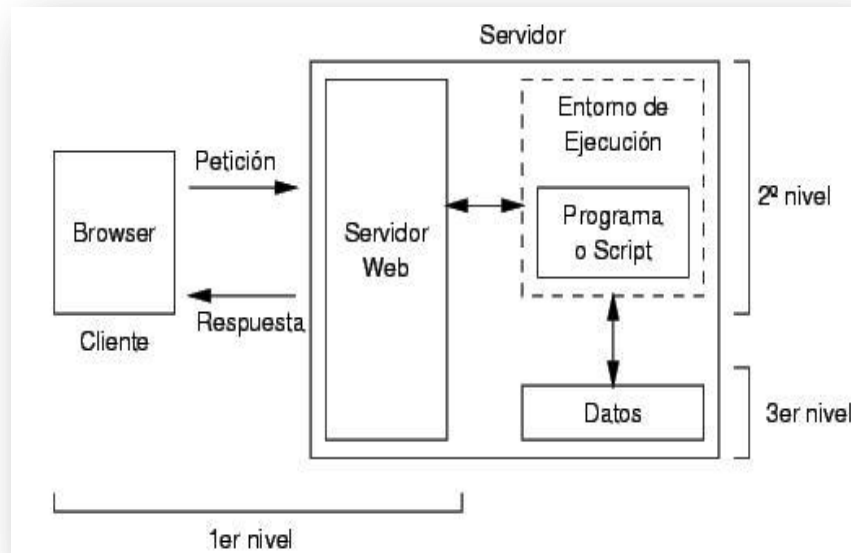


**Figura N°1:** Arquitectura Multinivel

**Fuente:** Vegas, 2008c

La arquitectura de las aplicaciones Web suelen presentar un esquema de tres niveles. El primer nivel consiste en la capa de presentación que incluye no sólo el navegador, sino también el servidor web que es el responsable de dar a los datos un formato adecuado. El segundo nivel está referido habitualmente a algún tipo de programa o *script*. Finalmente, el tercer nivel proporciona al segundo los datos necesarios para su ejecución. Una aplicación Web típica recogerá datos del usuario (primer nivel), los enviará al servidor, que ejecutará un programa (segundo y tercer nivel) y cuyo resultado será formateado y presentado al usuario en el navegador (primer nivel otra vez) (véase la **Figura N° 02**).

Lamentablemente, el uso de toda esta tecnología pasa por el dominio de técnicas de programación y de acceso a bases de datos, condición esta que no se puede presuponer en un curso de divulgación como éste.



**Figura N°2:** Arquitectura Web de tres niveles

**Fuente:** Vegas, 2008c

### 1.8. ASP.NET (Microsoft, 2010)

ASP.NET es un framework web gratuito que permite a grandes aplicaciones Web, es utilizado por millones de desarrolladores, que se ejecuta algunos de los sitios más grandes del mundo.

Cuando se ejecuta una página ASP.NET, ésta recorre un ciclo de vida en el que realiza una serie de pasos de procesamiento. Entre ellos se incluyen la inicialización, la creación de instancias de controles, la restauración y el mantenimiento del estado, la ejecución del código del controlador de eventos y la representación. Es importante comprender el ciclo de vida de la página para que se pueda escribir código en la fase del ciclo de vida apropiada y conseguir el efecto deseado.

Fase	Descripción
<b>Solicitud de página</b>	La solicitud de página se produce antes de que comience el ciclo de vida de la página. Cuando un usuario solicita la página, ASP.NET determina si ésta

<b>Fase</b>	<b>Descripción</b>
	se debe analizar y compilar (a fin de que comience el ciclo de vida de la página) o si se puede enviar una versión en caché de la página como respuesta sin ejecutar la página
<b>Inicio</b>	En la fase de inicio, se establecen las propiedades de la página, como Request y Response. En esta fase, la página también determina si la solicitud es una devolución de datos o una nueva solicitud, y establece la propiedad IsPostBack. La página también establece la propiedad UICulture.
<b>Inicialización</b>	Durante la inicialización de la página, los controles incluidos en ella están disponibles y se establece la propiedad UniqueID de cada uno de ellos. También se aplican una página maestra y temas a la página, si corresponde. Si la solicitud actual es una devolución de datos, los datos de devolución aún no se han cargado y los valores de las propiedades del control no se han restaurado a los valores del estado de vista.
<b>Carga</b>	Durante la carga, si la solicitud actual es una devolución de datos, las propiedades del control se cargan con información recuperada del estado de vista y del estado del control.
<b>Control de eventos de devolución de datos</b>	Si la solicitud es un postback, se llama a los controladores de eventos de control. Después, se llama al método Validate de todos los controles validadores, que establece la propiedad IsValid de cada uno de los controles validadores y de la página.
<b>Representación</b>	Antes de representar los datos, se guarda el estado de vista de la página y de todos los controles. Durante la fase de presentación, la página llama al método Render para cada control y proporciona un escritor

<b>Fase</b>	<b>Descripción</b>
	de texto que escribe su resultado en el objeto OutputStream de la propiedad Response de la página.
<b>Descargar</b>	El evento Unload se genera cuando la página se ha representado completamente, se ha enviado al cliente y está lista para ser descartada. Llegado este momento, se descargan las propiedades de la página, como Response y Request, y se llevan a cabo las operaciones de limpieza correspondientes.

**Tabla N°2:** Ciclo de Vida de una Página ASP.NET

**Fuente:**Microsoft (2010)

### **1.9. MICROSOFT SQL SERVER 2008**(Microsoft, 2008)

Microsoft SQL Server 2008 es una plataforma global de base de datos que ofrece administración de datos empresariales con herramientas integradas de inteligencia empresarial (BI). El motor de la base de datos SQL Server 2008 ofrece almacenamiento más seguro y confiable tanto para datos relacionales como estructurados, lo que le permite crear y administrar aplicaciones de datos altamente disponibles y con mayor rendimiento para utilizar en su negocio.

El motor de datos SQL Server 2008 constituye el núcleo de esta solución de administración de datos riales. Asimismo, SQL Server 2008 combina lo mejor en análisis, información, integración y notificación. Esto permite que su negocio cree y despliegue soluciones de BI rentables que ayuden a su equipo a incorporar datos en cada rincón del negocio a través de tableros de comando, escritorios digitales, servicios Web y dispositivos móviles. Con la ampliación de las ventajas ofrece una solución integrada de administración y análisis de datos que ayuda a las organizaciones de cualquier magnitud a realizar lo siguiente: Crear, desplegar y administrar aplicaciones empresariales más seguras, escalables y confiables.

- Maximizar la productividad de IT mediante la reducción de la complejidad y el soporte de aplicaciones de bases de datos.

- Compartir datos en múltiples plataformas, aplicaciones y dispositivos para facilitar la conexión de sistemas internos y externos.
- Controlar los costes sin sacrificar el rendimiento, la disponibilidad, la escalabilidad o la seguridad.

SQL Server 2008 potencia su infraestructura de datos en tres áreas clave: administración de datos empresariales, productividad del encargado del desarrollo e inteligencia empresarial (BI). También abre nuevos caminos en precios y licencias accesibles, rutas de actualización a SQL Server 2008 y el sistema Microsoft Windows Server.

### 1.10.SISTEMA INFORMÁTICO WEB(France Telecom, 2008)

**Informática:** El término “informática” proviene de la fusión de los términos “INFORmación” y “autoMATICA”. La informática es una ciencia que estudia el tratamiento automático de la información. Como definición formal, se puede usar la siguiente: “Ciencia que estudia el tratamiento automático y racional de la información como soporte de los conocimientos y comunicaciones humanas, llevado a cabo mediante elementos automáticos, así como el conjunto de técnicas, métodos y máquinas aplicadas a dicho tratamiento“.La Real Academia Española de la Lengua nos da la siguiente definición: “Conjunto de conocimientos científicos y técnicas que hacen posible el tratamiento automático de la información por medio de computadoras electrónicas”.

Esta información que se procesa puede ser superflua o incompleta, o poco clara, o demasiado voluminosa, o llegar demasiado tarde para ser aprovechada (es decir, puede no ser del todo útil). Una “buena” información tendría las siguientes cualidades:

- **Precisión:** La información ha de ser precisa. La precisión a exigir dependerá de la aplicación concreta que tenga la información. Hay que evitar tanto defectos de precisión (“en la sala hay varios ordenadores” en lugar de “en la sala hay 15 ordenadores”) como excesos de precisión (“la mesa que queremos es de 75'45648 cms.”).
- **Exactitud:** La información ha de ser exacta. La exactitud se mide en términos de porcentaje de error. Es una medida del alejamiento de la realidad. También

aquí la aplicación concreta marcará en cada caso la exactitud que ha de exigirse. No podrá obtenerse la exactitud suficiente si los datos de partida son incorrectos o erróneos.

- **Oportunidad:** La información ha de ser oportuna, es decir, debe llegar al usuario con el tiempo necesario para que éste pueda actuar (en función de dicha información) antes de que esa acción sea inútil. El tiempo disponible para que la información llegue oportunamente variará mucho en función de la aplicación y puede ser desde unos pocos microsegundos (en algunos controles de proceso) a varios meses (en macroeconomía y sociología). También puede ser inoportuno a veces llegar antes de tiempo. En algunas aplicaciones interactivas se introducen retrasos programados en las respuestas del ordenador para evitar que el exceso de velocidad de la máquina incomode al hombre.
- **Integridad:** La información debe ser completa. En la mayoría de los casos es inalcanzable una integridad del 100%; en todos los casos conviene que sea lo más completa posible. La integridad no debe provocar que la información contenga cosas superfluas o redundantes (no caer en el exceso de información).
- **Significatividad:** La información debe ser clara y relevante, de tal modo que su recepción sea fácil y rápida. Para ello, se puede acompañar dicha información con ayudas gráficas, visuales, auditivas o de otro tipo.

La Informática se ocupa de la información como materia esencial de estudio; con esta información es preciso:

- **Representarla** en forma eficiente y automatizable.
- **Retransmitirla** sin errores ni pérdidas.
- **Almacenarla** para poderla acceder y recuperar tantas veces como sea preciso.
- **Procesarla** para obtener nuevas informaciones más elaboradas y más útiles a nuestros propósitos.

### 1.11. METODOLOGÍA ICONIX

Es un proceso simplificado en comparación con otros procesos más tradicionales, que unifica un conjunto de métodos de orientación a objetos con el objetivo de abarcar todo el ciclo de vida de un proyecto. Presenta claramente las actividades de cada etapa y exhibe una secuencia de pasos que deben ser



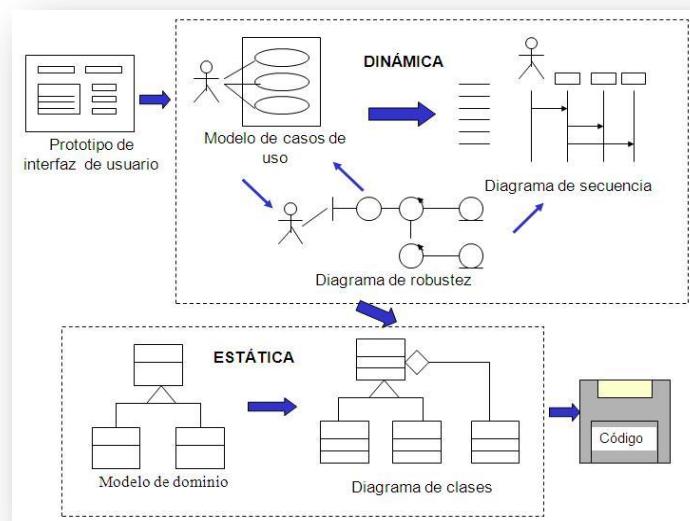
seguidos y está entre la complejidad del RUP (Rational Unified Processes) y la simplicidad del XP (Extreme Programming). Consiste en un lenguaje de modelamiento y un proceso: el lenguaje de modelamiento es la notación gráfica (incluye diferentes tipos de diagramas), y el proceso define quien debe hacer qué, cuándo y cómo alcanzar un objetivo

### 1.11.1. Características Iconix

- **Iterativo e incremental:** varias iteraciones ocurren entre el desarrollo del modelo del dominio y la identificación de los casos de uso. El modelo estático es incrementalmente refinado por los modelos dinámicos.
- **Trazabilidad:** cada paso está referenciado por algún requisito. Se define trazabilidad como la capacidad de seguir una relación entre los diferentes “artefactos de software” productos.
- **Dinámica del UML:** La metodología ofrece un uso “dinámico” del UML por que utiliza algunos diagramas del UML, sin exigir la utilización de todos, como en el caso de RUP.

### 1.11.2. Tareas Iconix

Rosenberg, Doug y Kendall Scott destacan un análisis de requerimientos, un análisis y diseño preliminar, un diseño y una implementación como las principales tareas.



**Figura N°3:** Enfoque del proceso de desarrollo ICONIX

**Fuente:** Fernández J. (2009)

### 1.11.2.1. Análisis de Requerimientos

Se realiza un relevamiento de todos los requisitos que en principio debería ser parte del sistema, se debe capturar información sobre lo que les gusta y lo que les desagrada a los usuarios.

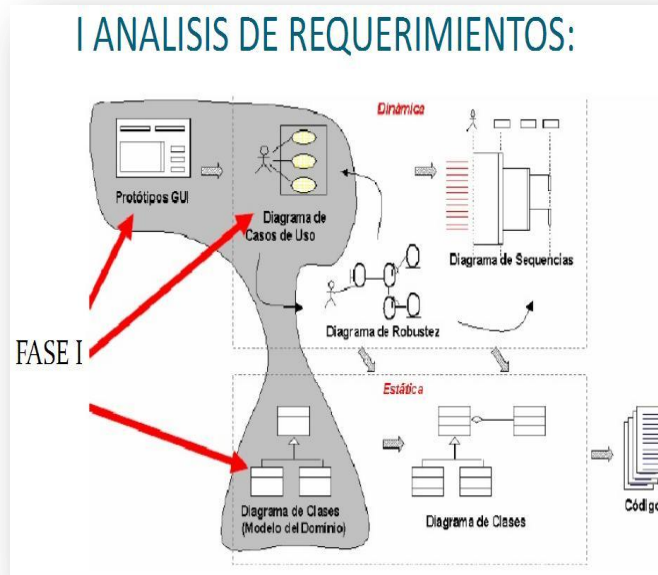


Figura N°4: Análisis de Requisitos ICONIX

Fuente: Scribd Inc. (2011).

Las actividades que la conforman son:

- **Modelo de Dominio:** Con los requisitos se construye el diagrama de clases, que representa el modelo estático del sistema (véase la **Figura N° 05**).

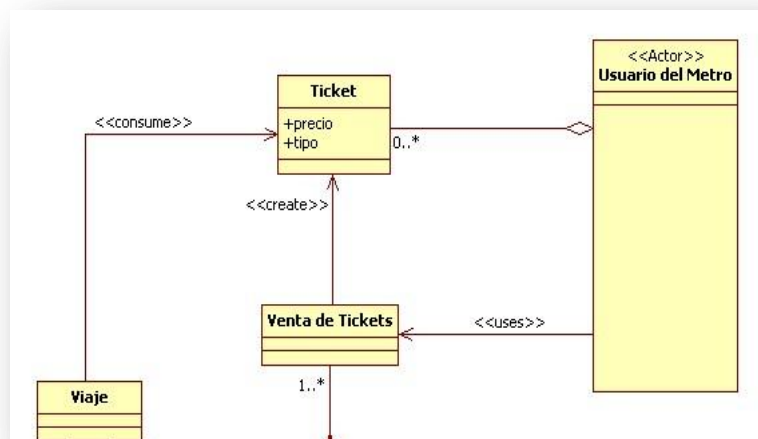
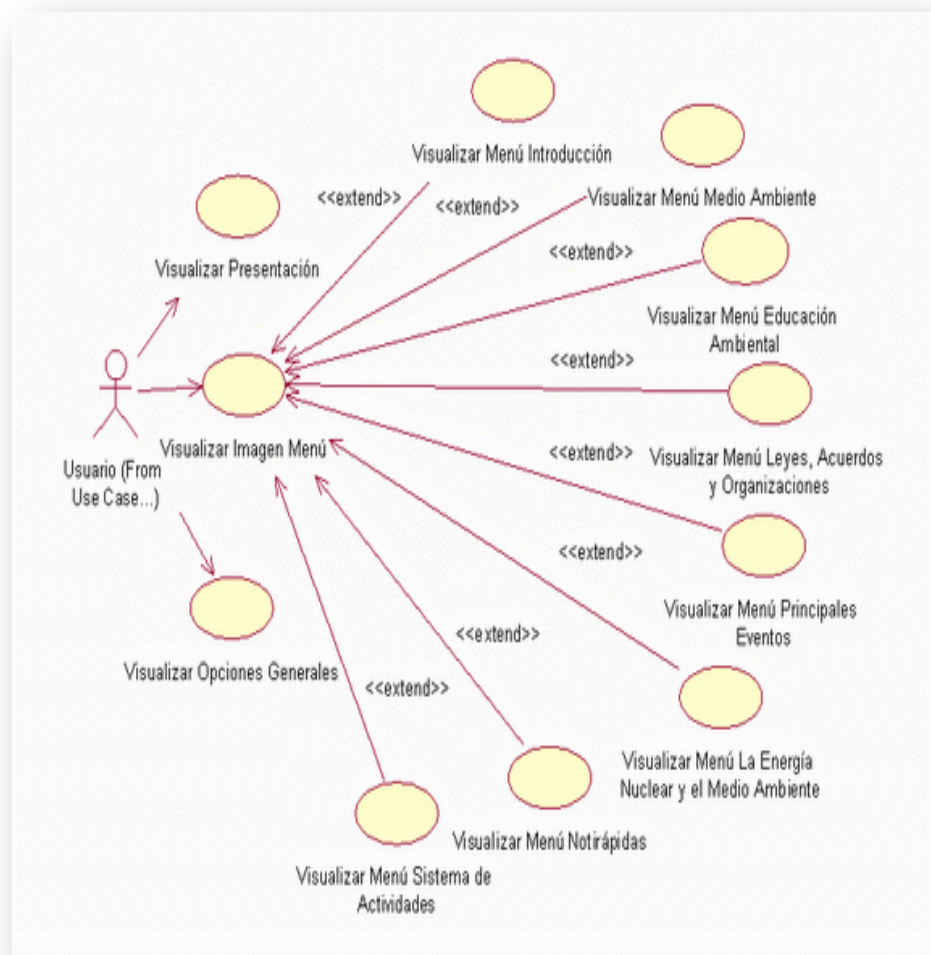


Figura N°4: Notación utilizada para el modelo del dominio

Fuente: Wordpress. (2011)

**Prototipo Rápido:** Se usa para simular el diseño del sistema y se espera que los usuarios lo evalúen como si fuera el sistema final. Los cambios al prototipo son planificados con los usuarios antes de llevarlos a cabo. El proceso se repite y finaliza cuando los usuarios y analistas están de acuerdo en que el sistema ha evolucionado lo suficiente como para incluir todas las características necesarias o cuando es evidente que no se obtendrá mayor beneficio con una iteración adicional.

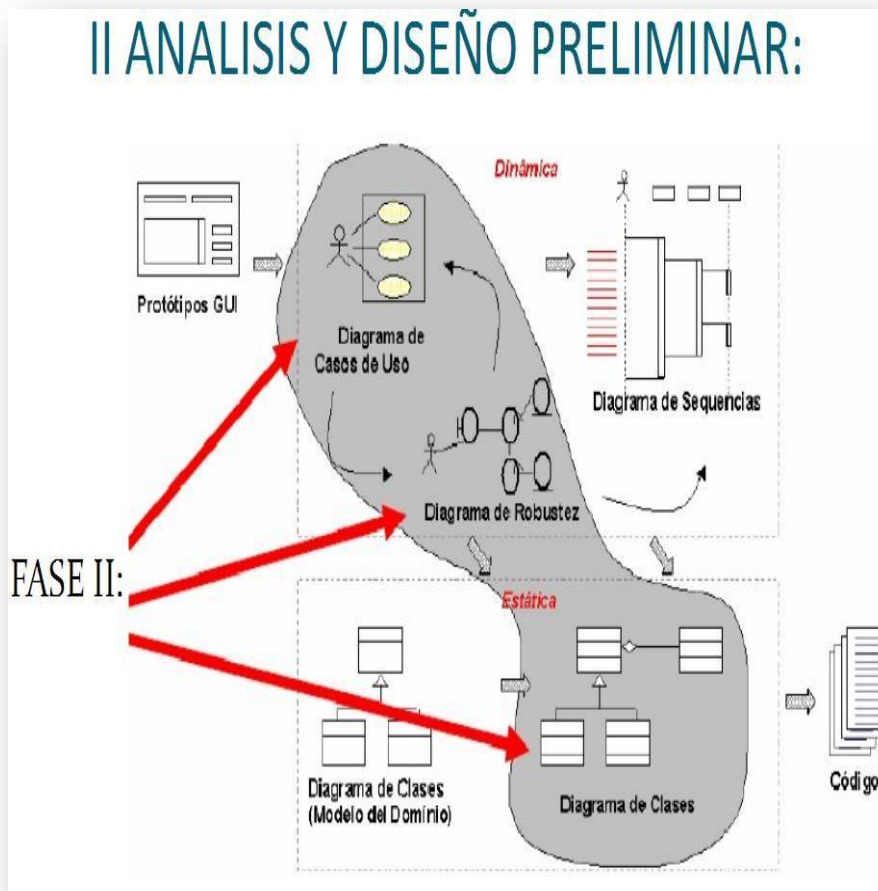
**Modelo de Casos de Uso:** El modelo de los casos de uso comprende de los actores, el sistema y los propios casos de uso. Los casos de uso permiten a los usuarios estructurar y articular sus deseos; les obligan a definir la manera como querrían interactuar con el sistema, a precisar qué informaciones quieren intercambiar y a describir lo que debe hacerse para obtener el resultado esperado.



**Figura N°5:** Notación utilizada para el modelo de casos de uso.

**Fuente:** Monografías S.A. (2011).

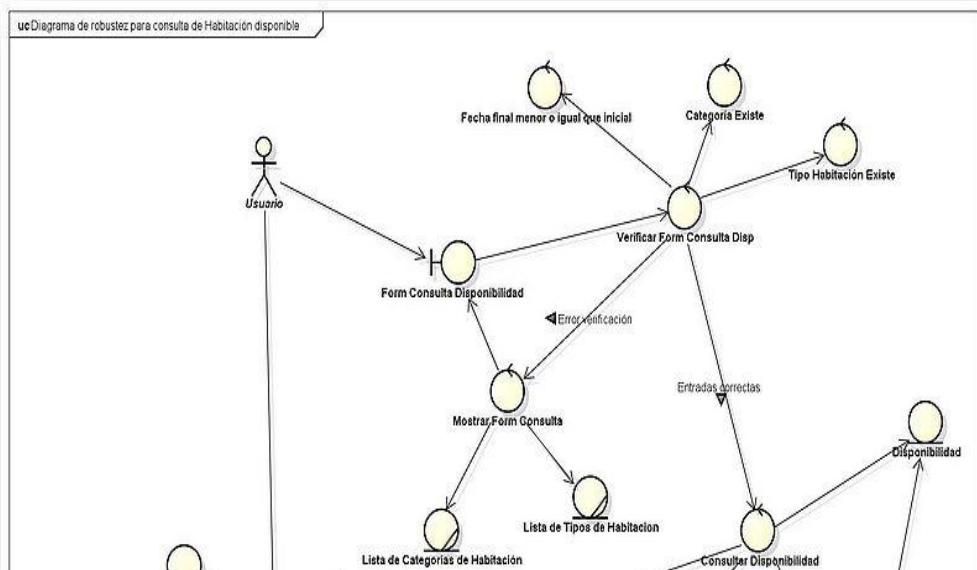
### 1.11.2.2. Análisis y Diseño Preliminar



**Figura N°6:**Fase de Análisis y Diseño Preliminar

**Fuente:** Scribd Inc. (2011)

- **Descripción de Casos de Uso:** Los Casos de Uso describen bajo la forma de acciones y reacciones el comportamiento de un sistema desde el punto de vista de un usuario; permiten definir los límites del sistema y el entorno.
- **Diagrama de Robustez:** Ilustra gráficamente las interacciones entre los objetos participantes de un caso de uso. Los que pueden ser: Objetos de interfaz (Pantallas), Objetos entidad (Almacenamientos), y Objetos de control. (Gestores)(véase la **Figura N° 08**).

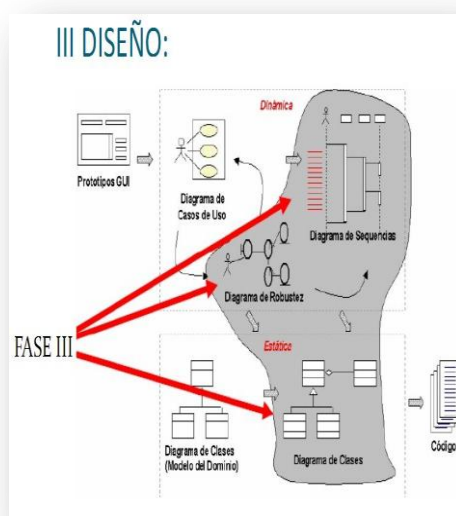


**Figura N°7:** Notación utilizada para el Diagrama de Robustez

**Fuente:** Calvente R. (2011)

### 1.11.2.3. Diseño Detallado

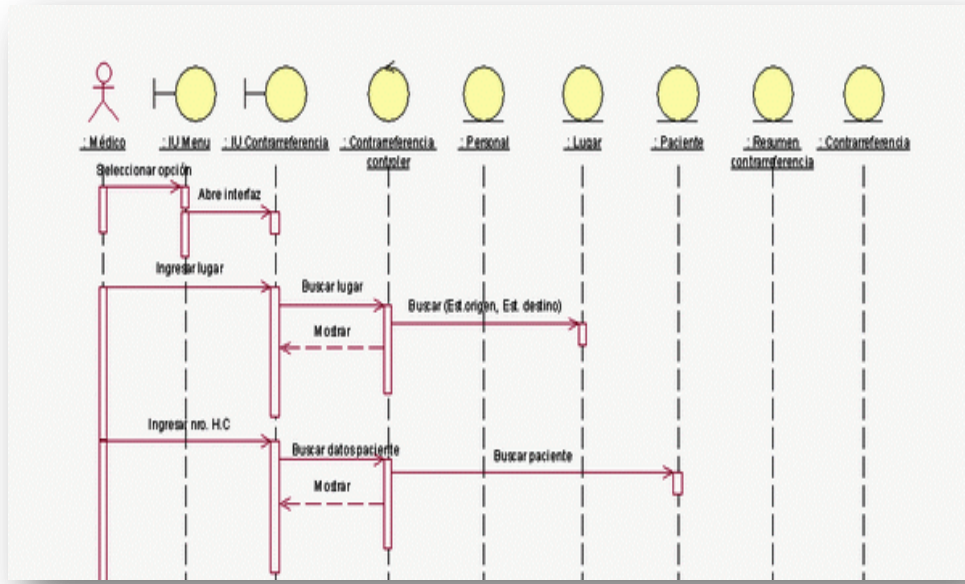
En la fase de Diseño Detallado, comprende los diagramas de robustez de la fase anterior, al desarrollo de los diagramas de secuencia de robustez, encontrando los mensajes o métodos con los que interactúa cada clase. Por otro lado se afina el diagrama de clases con atributos y como métodos los mensajes encontrados en los diagramas de secuencia.



**Figura N°8:** Fase de Diseño

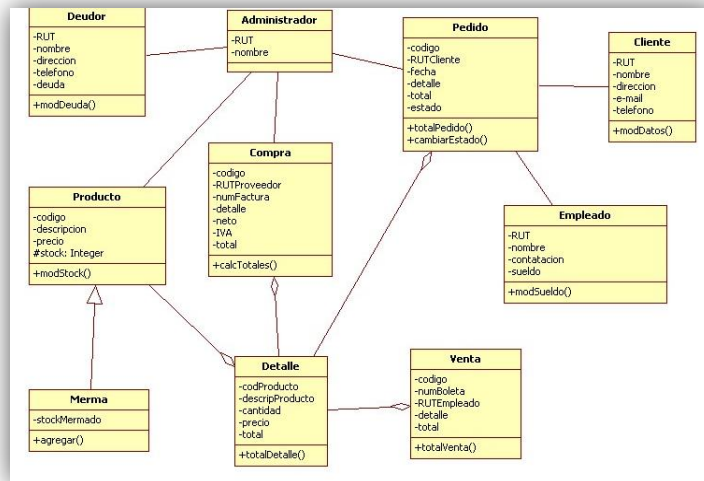
**Fuente:** Scribd Inc. (2011)

**Diagrama de Secuencia:** Es el núcleo del modelo dinámico y muestra todos los cursos alternos que pueden tomar los casos de uso. Especifica el comportamiento. La representación se concentra sobre la expresión de las interacciones.



**Figura N°9:** Notación utilizada para el Diagrama de Secuencia  
**Fuente:** Monografías S.A. (2011)

- **Diagrama de Clases:** Se agrega métodos y atributos finales al modelo del dominio actualizado convirtiendo el modelo estático a un diagrama de clases.



**Figura N°10:** Notación utilizada para el Diagrama de Clases  
**Fuente:** Montoya Cristian (2011).

### 1.11.2.4. Implementación

Escribir/Generar el Código: La importancia de la interactividad, accesibilidad y navegación en el software harán que el usuario se sienta seguro y cómodo al poder hacer uso de la aplicación sin inconvenientes. Pero además debemos tener en cuenta factores como:

**a) La Reusabilidad:** que es la posibilidad de hacer uso de los componentes en diferentes aplicaciones.

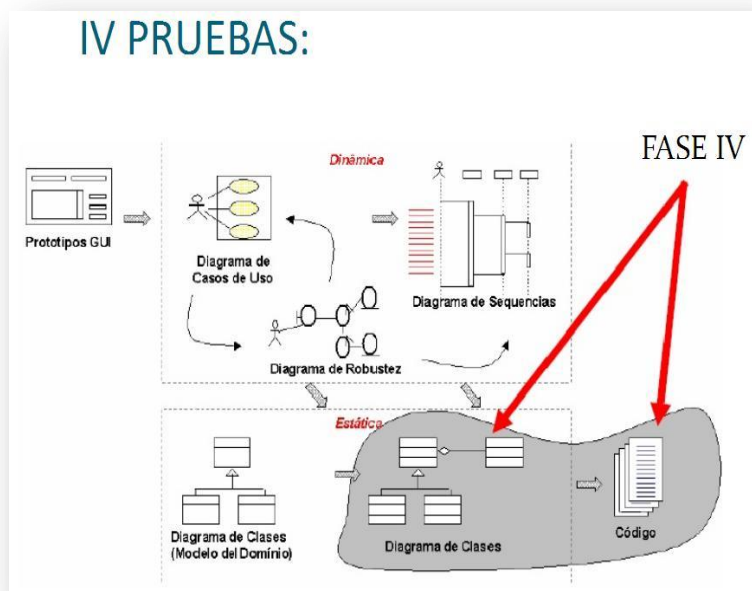
**b) La Extensibilidad:** que consiste en modificar con facilidad el software.

**c) La Confiabilidad:** realización de sistemas descartando las posibilidades de error.

- Diagrama Lógico de la Base de Datos.
- Diagrama Físico de la Base de Datos.
- Diagrama de Componentes.

#### 1.11.2.5. Realizar Pruebas

Test de casos, datos y resultados. Test de integración con los usuarios para verificar la aceptación de los resultados.



**Figura N°11:** Fase de Prueba

**Fuente:** Scribd Inc. (2011)

## CAPÍTULO II: RESULTADOS

Este trabajo de investigación siguió el siguiente método de desarrollo:

<b>FASE</b>	<b>TÉCNICA</b>	<b>HERRAMIENTA</b>	<b>ENTREGABLE</b>
<b>ANÁLISIS DE REQUISITOS</b>	Se realizará una visita a la Empresa para conocer las necesidades para el desarrollo	Entrevista	<ul style="list-style-type: none"> <li>Modelo del Dominio</li> </ul>
	A los trabajadores del Área se les plantearán preguntas abiertas acerca del sistema actual y de las posibles soluciones Web	Encuesta	<ul style="list-style-type: none"> <li>Requerimientos</li> </ul>
	Con los requerimientos de los trabajadores plantearemos el modelado de la Solución	MS Visual Studio .NET y Enterprise Architect	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prototipo rápido</li> <li>Casos de Uso</li> <li>Descripción de Casos de Uso</li> </ul>
<b>ANÁLISIS Y DISEÑO PRELIMINAR</b>	Se describirán los casos de uso para elaborar los diagramas de robustez de cada interfaz diseñada		<ul style="list-style-type: none"> <li>Diagrama de Robustez</li> <li>Diagrama de Clases</li> </ul>
<b>DISEÑO</b>	Se transformarán los diagramas de robustez en diagramas de secuencia y se diseñará la base de datos	Enterprise Architect	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diagrama de Secuencia</li> <li>Diseño de la Base de Datos</li> </ul>



<b>FASE</b>	<b>TÉCNICA</b>	<b>HERRAMIENTA</b>	<b>ENTREGABLE</b>
<b>IMPLEMENTACIÓN</b>	Utilizando las herramientas seleccionadas se implementará la Solución	MS Visual Studio .NET y MS SQL Server	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Código de la solución</li> <li>• Implementación de la Base de Datos</li> </ul>
<b>PRUEBAS</b>	Se realizarán pruebas de Unidad e Integración de la Solución	MS Word	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resultados de las Pruebas</li> </ul>

**Tabla N° 3:** Resumen de Configuración ICONIX

## **2.1. Descripción de la Empresa**

### **Visión:**

Ser una empresa de reconocimiento a nivel nacional, permitiendo a nuestros clientes un abanico de opciones que se ajusten a sus necesidades.

### **Misión:**

Satisfacer a nuestros clientes, procurando siempre un agradable trato, permitiéndole escoger e identificarse con sus músicos favoritos.

## 2.2. Presupuesto

RECURSO	DESCRIPCIÓN	COSTO POR UNIDAD(S./)	COSTO POR MES(devaluación)	SUB TOTAL (4 meses)
Humanos	ALAN ARTURO LLERENA RODRIGUEZ -Tesista			1200.00
	NILTON GERARD CHAVEZ COLORADO - Tesistas			1200.00
	Ing. -Asesor de Tesis			2500.00
Equipos	Laptop	3000.00	50.00	200.00
	Impresora	200.00	20.00	80.00
	Scanner	150.00	15.00	45.00
Materiales	Papel Bond	10.00		10.00
	Lapiceros	1.00		5.00
	Borrador	1.50		3.00
	Folder	1.00		20.00
Software	Microsoft Windows 7 Profesional	-	-	-
	Microsoft Office Studio 2013 MSO (Word, Excel, Power Point, MS Project)	253	-	253
	My Sql		-	-
	PHP			
	Wamp		-	-
	Servicios	Luz		50.00
Agua			50.00	200.00
Internet			100.00	400.00
		<b>TOTAL</b>		<b>S/.6,316.00</b>

**PRESUPUESTO TOTAL GENERAL**

<b>CATEGORÍA</b>	<b>COSTO TOTAL (S/.)</b>
Recursos Humanos	4900
Materiales	38
Equipo	325
Software	253
Servicios	800
<b>COSTO TOTAL:</b>	<b>6316</b>

## **2.2. Análisis de Requisitos**

### **2.3.1. Requerimientos Funcionales**

Se realizaron varias entrevistas personalmente con el Administrador de la empresa para obtener sus principales necesidades con respecto al sistema. Los requerimientos han sido agrupados de acuerdo a área específica, obteniendo como resultado lo siguiente:

#### **a. Declaración de Requerimientos:**

##### **a.1. Registrar Usuario**

En este mantenedor se registra el nombre, apellidos, DNI, usuario y clave, correo, fecha de nacimiento y sexo de un nuevo usuario del sistema

##### **a.2. Registrar Cliente**

En este mantenedor se registra el nombre, apellido, dirección, DNI, celular, email, fecha de nacimiento y sexo de un nuevo usuario del sistema

##### **a.3. Registrar Proveedor**

En este mantenedor se escribe la dirección, el nombre o razón social, RUC, la el teléfono fijo, celular y email.

##### **a.4. Registrar Productos**

En este mantenedor se ingresa el código interno, la descripción, precio y unidad de medida.

##### **a.5. Registrar Línea de Producto**

En este mantenedor se ingresa la descripción y estado.

## **a.6 Registrar Venta**

En este mantenedor se selecciona el tipo de documento (boleta o factura), se la fecha del documento, cliente y se ingresan los productos y su cantidad, automáticamente se calcula el subtotal, el IGV y el total.

## **a.7. Registrar Ingresos**

### **a.7.1. Registrar Nota de Ingreso**

En este mantenedor se selecciona el tipo de documento (boleta, factura, guía de remisión), se ingresa el número de documento, la fecha del documento, se selecciona el proveedor, se ingresan los productos y su cantidad, automáticamente se calcula el subtotal, el IGV y el total.

## **a.8. Registrar Egresos**

### **a.8.1. Registrar Nota de Egreso**

En este mantenedor se ingresa el tipo documento el número de documento, la fecha del documento, se ingresan los productos y su cantidad, automáticamente se calcula el subtotal, el IGV y el total.

## **a.9. Consultar Kardex**

En este mantenedor se ingresa el código alternativo o una descripción del material, para luego mostrarse una lista del kardex del material.

## **a.10. Elaborar Reportes**

### **a.10.1. Elaborar Reportes de Notas de Ingresos**

En este mantenedor se muestra una lista de ingresos de productos previa selección de rango de fechas a mostrar.

### **a.10.2. Elaborar Reportes de Notas de Egresos**

En este mantenedor se muestra una lista de egresos de productos previa selección de rango de fechas a mostrar.

### **a.10.3. Elaborar Reportes de Kardex**

En este mantenedor se muestra una lista de ingresos y egresos de productos previa selección de material por descripción.

### **2.3.2. Requerimientos No Funcionales**

En la entrevistas sostenida con el administrador de la empresa se pudo obtener una lista de requerimientos que en si no son funcionalidades propias del sistema pero que si es importante considerar en todo en proceso de desarrollo.

- **Transparencia de uso:**

Los colores deben ser agradables a la vista según los estándares establecidos en W3C.

- **Tiempo de respuesta:**

- Se debe tener un tiempo de respuesta no mayor de 3 segundos para todas las transacciones de la página.

- **Disponibilidad:**

- La página estará activa las 24 horas del día.

- **Seguridad:**

- Se realizara backups periódicos.
- Se manejan perfiles de acceso a la base de datos.
- Se utilizara una clave de acceso para el administrador al sistema.

- **Hosting**

- Contar con un hosting que de soporte al entorno asp.net.
- Trabajar sobre sistema operativo Windows.

- **Manual de Usuario**

- Debe existir un manual de usuario relacionado con el área de ventas.

## **2.4. Fase de Análisis de Requerimientos**

### **2.4.1. Prototipo de Interfaz de Aplicación Web**

Los prototipos de interfaz es una parte importante dentro de esta fase. Aquí se bosqueja como va a ser y funcionar el sistema. Este punto servirá de base y cimiento para la siguiente tarea a realizar que sería el modelado del dominio y de los casos de uso. Aquí se presentan las principales interfaces del sistema, tanto para la parte del cliente así como también para la parte del administrador relacionado al área ventas.

#### **2.4.1.1.Inicio de Sesión**

Interfaz para iniciar sesión de un Usuario (Administrador de Operaciones o Jefe de Sucursal). Se debe ingresar el usuario y contraseña y presionar el botón Inicio de sesión.

#### **2.4.1.2.Usuarios**

##### **a) Registrar Usuario**

Para registrar un usuario ingrese nombres, apellidos, DNI, fecha de nacimiento, sexo, e-mail, usuario y clave luego presione el botón Registrar.

##### **b) Administrar Usuarios**

Esta pantalla tiene varias opciones a realizar entre los usuarios: Buscar Usuario por apellido paterno, Modificar Usuario y Bloquear Usuario.

##### **c) Cambiar Contraseña**

Cada usuario tiene esta opción que permite cambiar su contraseña de inicio de sesión.

#### **2.4.1.3.Cliente**

##### **a) Registrar Cliente**

Esta pantalla permite el registro de un nuevo cliente, ingresando nombre, apellidos, celular, dirección, email, fecha nacimiento y sexo. Para grabar presione el botón Registrar.

#### **b) Administrar Cliente**

Esta pantalla muestra los clientes registrados y permite Buscar Cliente por Apellidos, modificar y dar de baja.

#### **2.4.1.4.Proveedores**

##### **a) Registrar Proveedor**

Esta pantalla permite el registro de un nuevo proveedor, ingresando todos los mínimos datos necesarios. Para grabar presione el botón Registrar.

##### **b) Administrar Proveedores**

Esta pantalla muestra los proveedores registrados y permite Buscar Proveedor por Nombre o Razón Social y Modificar Proveedor.

#### **2.4.1.5.Productos**

##### **a) Registrar Producto**

Esta pantalla permite el registro de un nuevo producto, ingresando tipo de producto, código alterno, descripción, precio y unidad de medida.

##### **b) Administrar Producto**

Esta pantalla muestra los productos registrados y permite Buscar Material por descripción. También permite modificar producto.

#### **2.4.1.6.Registrar Ingresos**

##### **a) Registrar Nota de Ingresos**

Esta pantalla permite el registro de ingresos por compra, ingresando los datos del ingreso, buscando el proveedor y los productos comprados, debe ingresar la cantidad y el precio.

##### **c) Consultar Ingresos**

Esta pantalla permite buscar notas de ingreso registradas sea por tipo, entre fechas.

#### **2.4.1.7.Egresos**

##### **a) Registrar Nota de Egresos**

En esta pantalla se registran los egresos por venta, ingresando la fecha y los materiales con su cantidad.

##### **c) Consultar Egresos**

En esta pantalla se buscan los egresos registrados, entre fechas.

#### **2.4.1.8.Stocks**

##### **a) Consultar Kardex**

Esta pantalla permite buscar y ver los movimientos de un material registrado. Puede buscarlo por descripción y entre fechas. Una vez encontrado se puede Exportar a Excel

#### **2.4.1.9.Reportes**

##### **a) Reporte de Ingresos**

Esta pantalla sirve para generar el reporte de Ingresos por compra, para ello ingrese el rango de fechas a reportar y presione Buscar entre Fechas. El reporte se mostrará, éste se puede Exportar a Excel o PDF.

##### **d) Reporte de Egresos**

Esta pantalla sirve para generar el reporte de Egresos, para ello ingrese el rango de fechas a reportar y presione Buscar entre Fechas. El reporte se mostrará, éste se puede Exportar a Excel o PDF.

##### **d) Reporte Kardex**

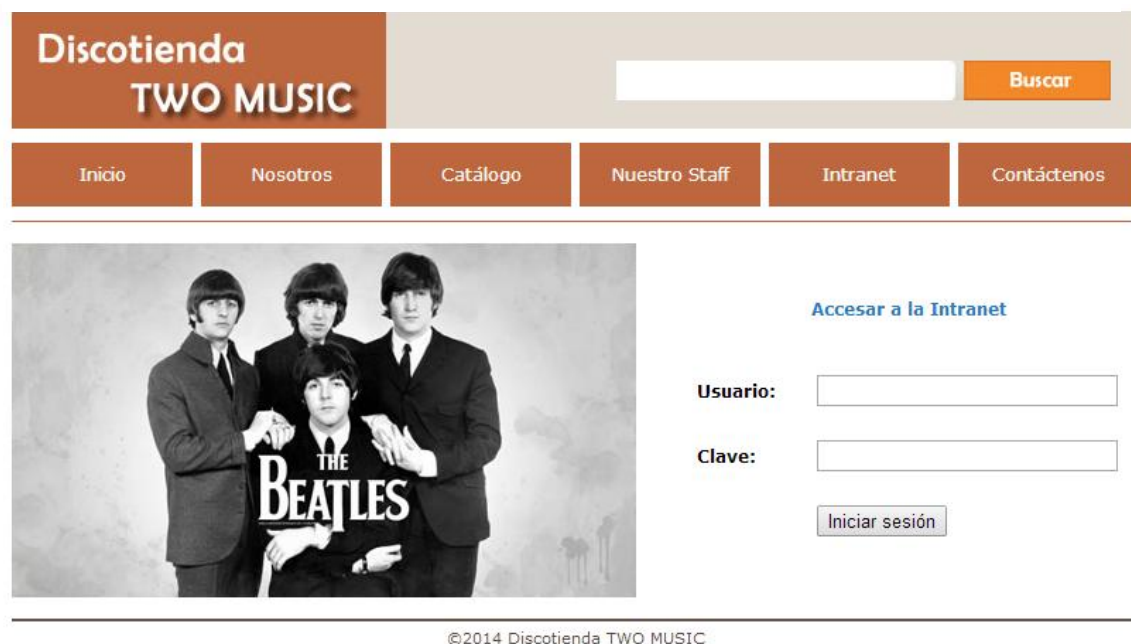
Esta pantalla sirve para generar el reporte de Kardex de producto, para ello busque el producto a reportar y presione el botón Buscar, se mostrará una lista para seleccionar el producto. El reporte se mostrará.



## PROTOTIPOS E INTERFACES DE LA APLICACIÓN WEB



Figura N° 12: Interfaz Inicio



Discotienda  
**TWO MUSIC**

GESTIONAR USUARIO

---

Usuario:

Nombre	Apellidos	correo	DNI	Fecha nac.	Sexo	Acciones
Luis	Garcia	luisgarcia@hotmail.com	12345678	12/06/1980	M	

©2014 Discotienda TWO MUSIC

**Figura N° 13:** Gestionar Usuario

Discotienda  
**TWO MUSIC**

GESTIONAR PRODUCTO

---

PRODUCTOS:

Código inter.	descripción	unidad de medida	precio	tipo producto	Acciones


©2014 Discotienda TWO MUSIC



**Figura N° 14:** Gestionar Producto

**Discotienda  
TWO MUSIC**

Buscar

**GESTIONAR PROVEEDOR**

PROVEEDOR:  Buscar  **Agregar**

Código	nombre	dirección	RUC	Acciones
				 

©2014 Discotienda TWO MUSIC

**Figura N° 15: Gestionar Proveedor**

**Discotienda  
TWO MUSIC**

Buscar

**NOTA DE INGRESO**

Numero:  Movimiento:  Nrodoc.ref:

Fecha:  Fechamov.

Proveedor:

Codigo	Descripción	Cantidad
AB0000089	A-HA (Blu - ray)	6

Adicionar

Quitar

Grabar Listar Salir

©2014 Discotienda TWO MUSIC

**Figura N° 16: Nota de ingreso**

Discotienda  
TWO MUSIC

Buscar

---

**NOTA DE SALIDA**

---

Numero:	<input type="text" value="00000345"/>	Movimiento:	<input type="text" value="Por venta ▼"/>	Nrodoc.ref.	<input type="text" value="0000167"/>
Fecha:	<input type="text" value="20/06/2014"/>	Fechamov.	<input type="text" value="14/06/2014"/>		

Codigo	Descripción	Cantidad
AB0000056	MOONWALKER (DVD)	3

Adicionar

Quitar

Grabar

Listar

Salir

©2014 Discotienda TWO MUSIC

**Figura N° 17:** Nota de salida

Buscar

REGISTRO DE VENTA

Numero:  Documento:   
Fecha:

Cliente:

Producto:

Codigo	Descripción	Precio S/.

Codigo	Descripción	Precio	Cantidad	Importe
		<input type="text"/>	<input type="text"/>	

Total

Figura N° 18: Registro de Venta

Buscar

KARDEX DE PRODUCTOS

Producto:

Codigo	Descripción	Fecha inicial:	01/06/2014 ▼
		Fecha final:	18/06/2014 ▼

Fecha Movimient.	Tipo Movimiento	Documento	Cantidad ingreso	Cantidad salida	Saldo

Movimientos:  Existencias:

Figura N° 19: Kardex de productos

Buscar

Reporte de Nota de ingreso

Movimiento:    
Fecha Ingreso:  Fecha Salida:

TipoDocumento	Fecha	Nro. Dcto.	Acciones
			Ver detalle

Figura N° 20: Reporte de nota de ingreso

Discotienda  
TWO MUSIC

Buscar

---

**Reporte de Nota de salida**

---

**Movimiento:** Por venta ▼

**Fecha Ingreso:** 20/06/2014
**Fecha Salida:** 30/06/2014

---

TipoDocumento	Fecha	Nro. Dcto.	Acciones
			Ver detalle

---

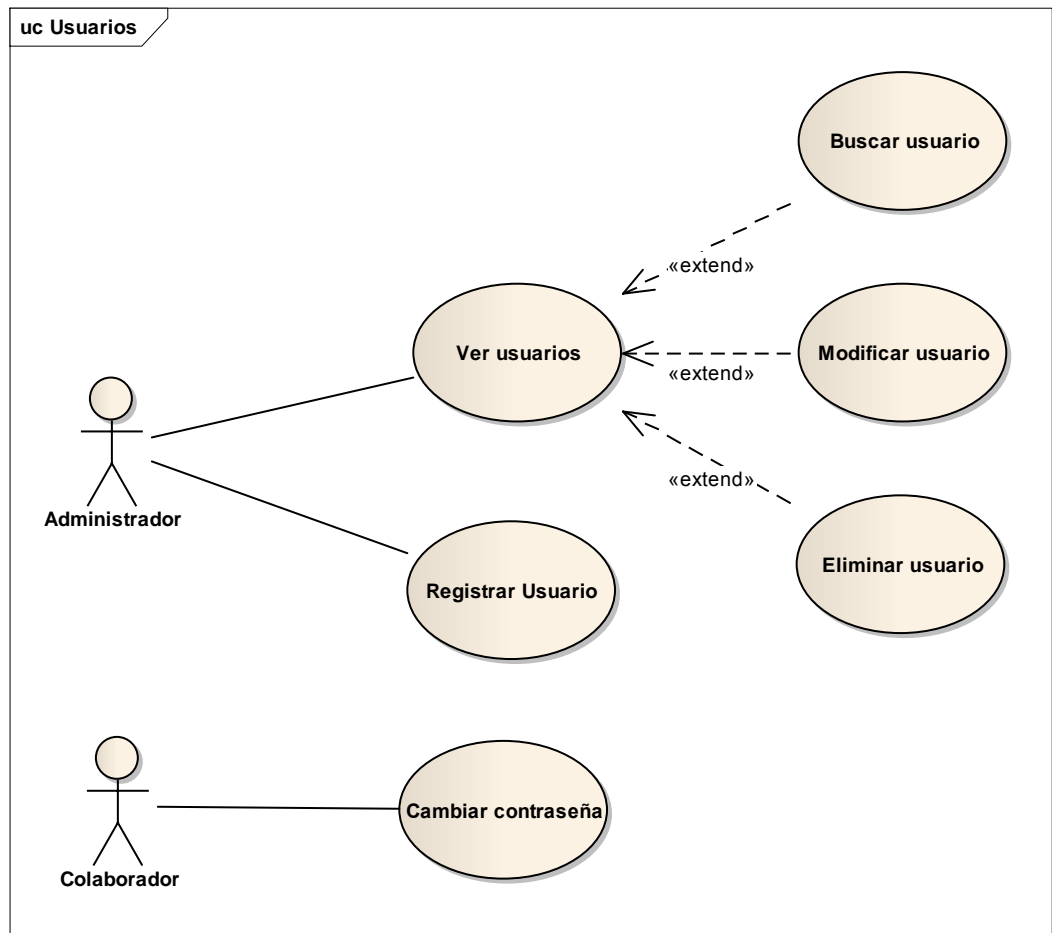
©2014 Discotienda TWO MUSIC

**Figura N° 21:** Reporte de nota de salida

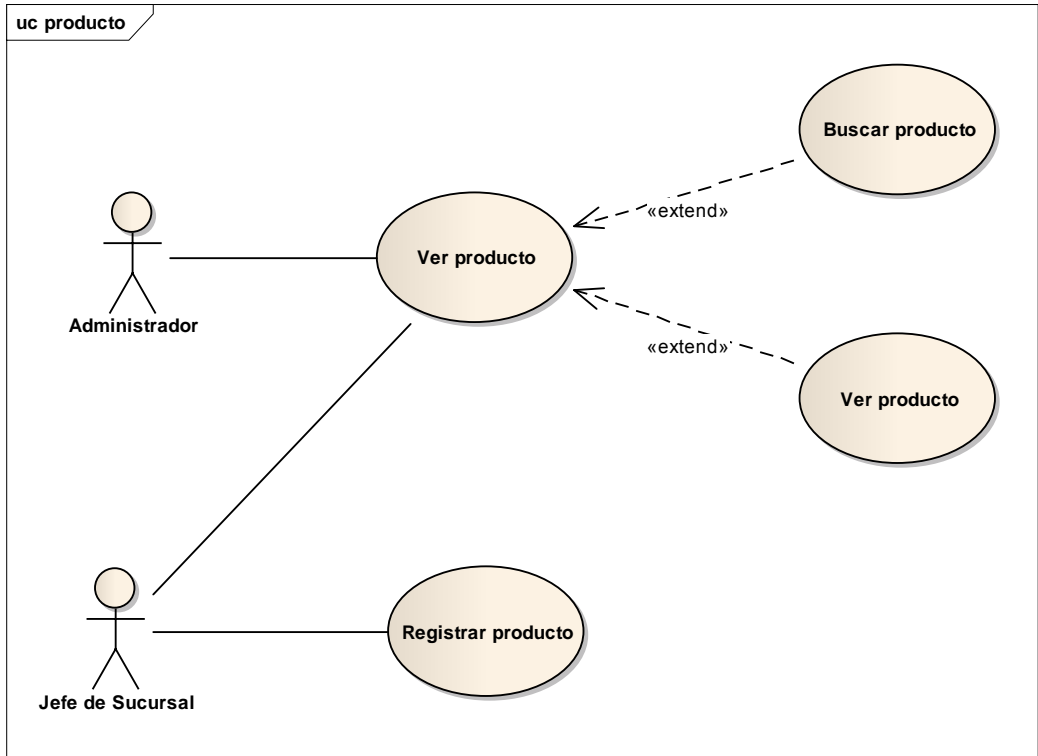


## 2.4.2. Diagrama de Casos de Uso

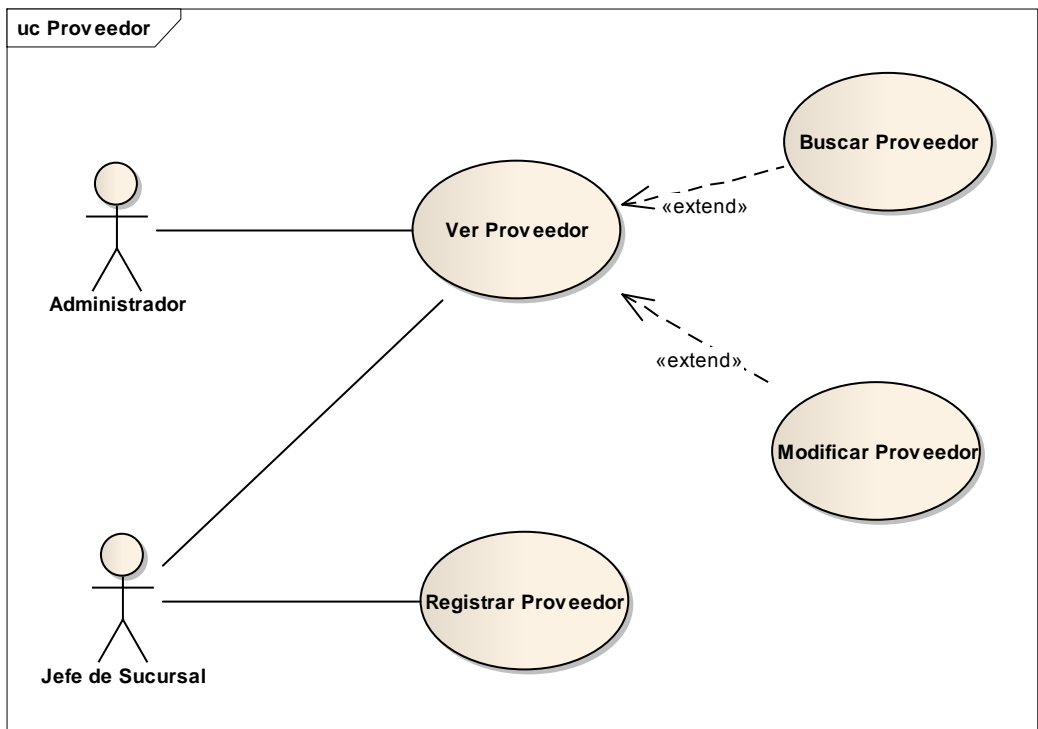
### 2.4.2.1. Modelo de Casos de Uso



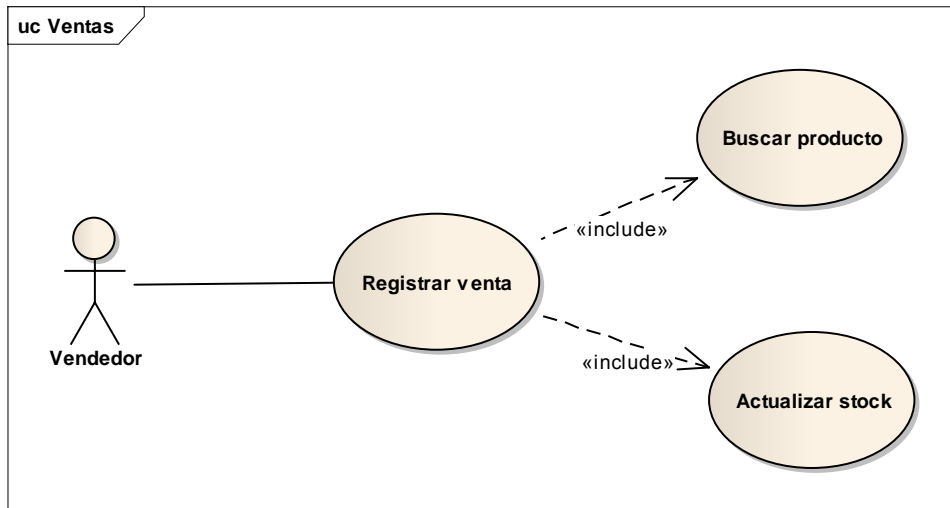
**Figura N° 22:** Diagrama de Casos de Uso Administrar Usuarios



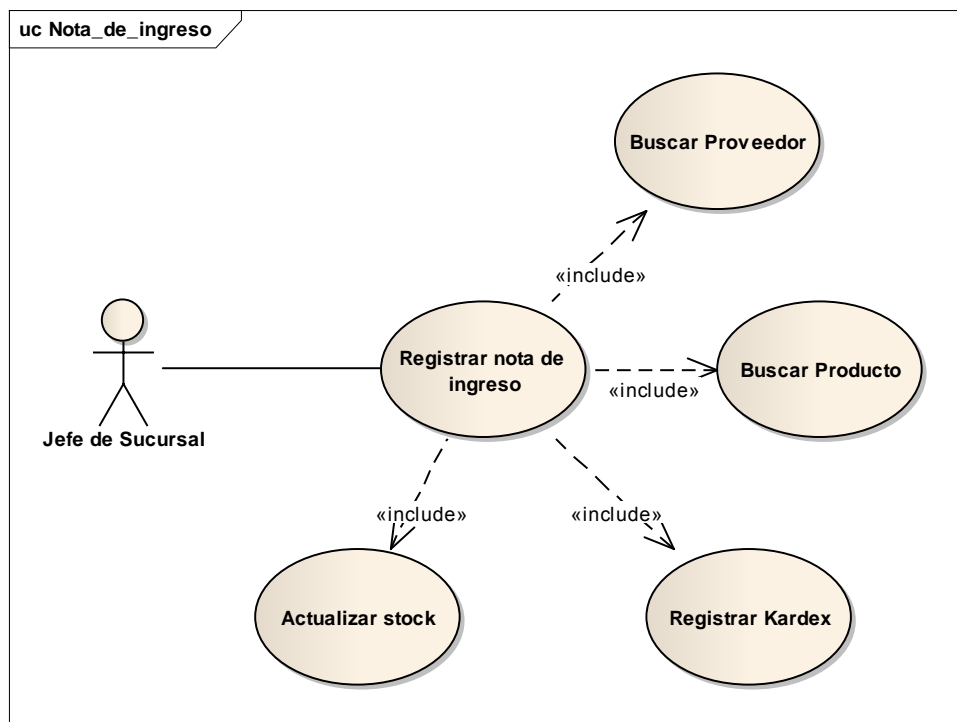
**Figura N° 23:** Diagrama de Casos de Uso Administrar Producto



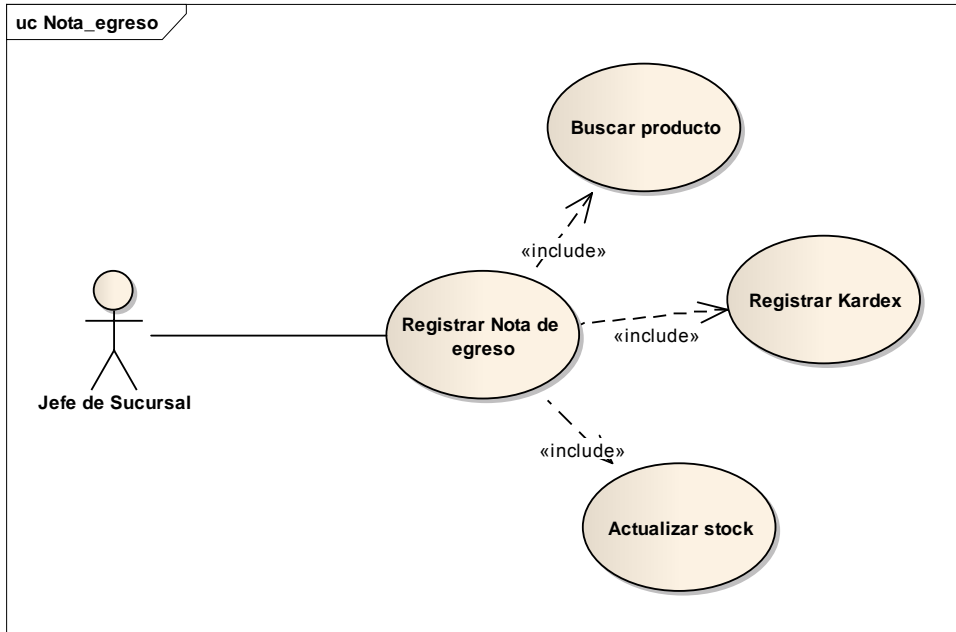
**Figura 24:** Diagrama de Casos de Uso Administrar Proveedor



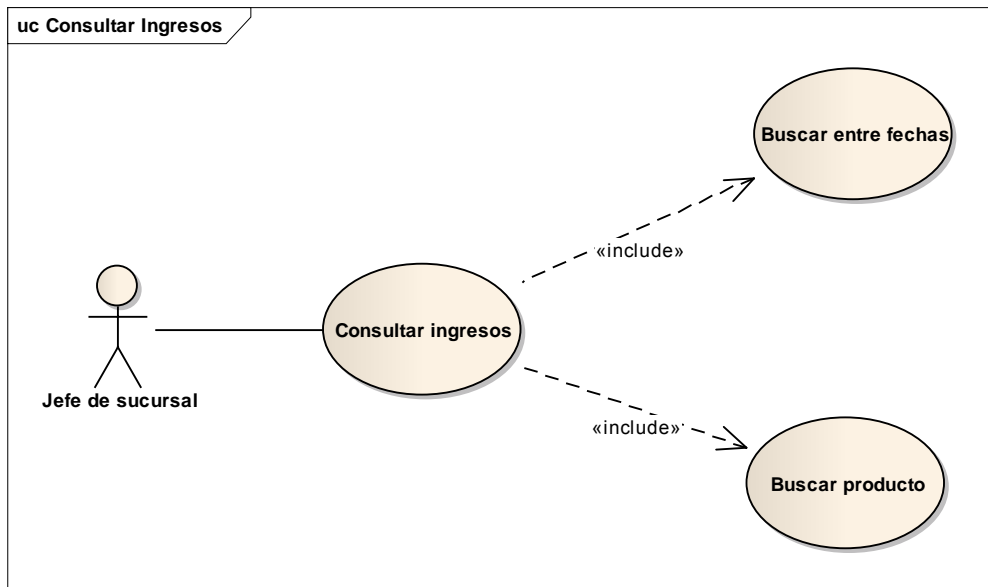
**Figura N° 25:** Diagrama de Casos de Uso Registrar Venta



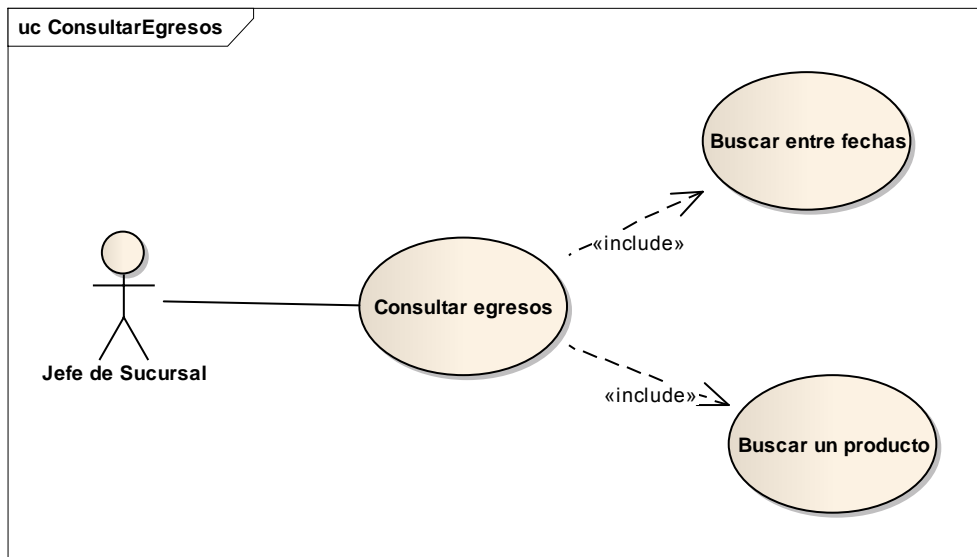
**Figura N° 26:** Diagrama de Casos de Uso de Nota de Ingreso



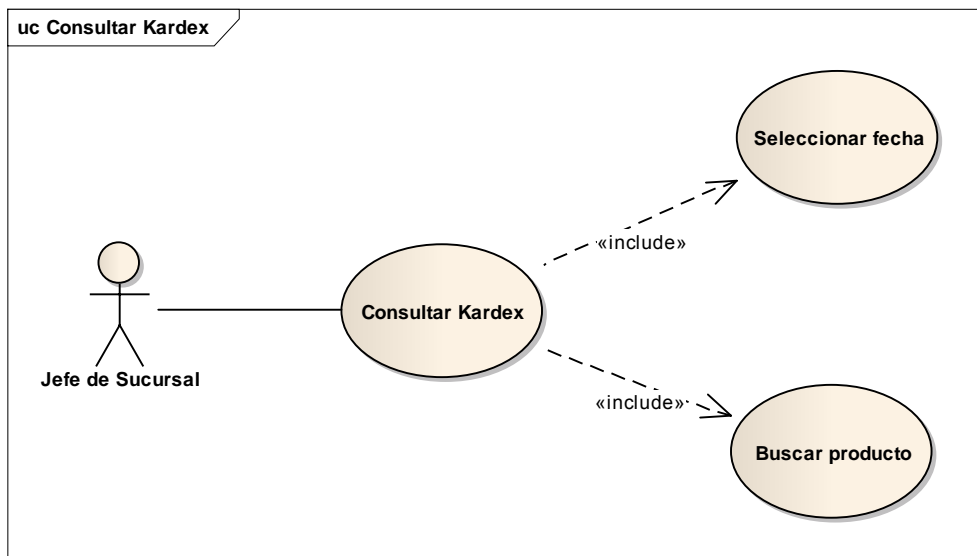
**Figura N° 27:** Diagrama de Casos de Uso de Nota de Ingreso



**Figura N° 28:** Diagrama de Casos de Uso Consultar Ingresos



**Figura N° 29:** Diagrama de Casos de Uso Consultar Ingresos



**Figura N° 30:** Diagrama de Casos de Uso Consultar Kardex

### 2.4.2.2.Descripción de casos de uso

<b>Nombre</b>	<b>Administrar Usuarios</b>
<b>Descripción</b>	Permite crear nuevos usuarios al sistema.
<b>Actor</b>	Administrador
<b>Precondición</b>	El actor debe ser colaborador de la empresa. El actor debe de tener un usuario, contraseña y permisos de acceso.
<b>Secuencia Normal</b>	Paso   Acción
	1   El actor debe de acceder a la pantalla de logueo.
	2   El actor debe autenticarse con usuario y clave.
	3   El sistema valida credenciales válidas en caso que no sean correcto entonces regresar al paso 2.
	4   Se valida el perfil de usuario que accede al sistema.
	5   Se ingresa a la pantalla respectiva.
	6   El actor selecciona la opción para crear usuarios.
	7   Se despliega la pantalla para crear usuarios.
	8   Se crea un nuevo usuario, ingresando su nombre de usuario, contraseña, email.
	9   Si el usuario desea, puede crear varios usuarios nuevos, volviendo al paso 7.
10   Una vez que finalice la creación de usuarios, el actor puede salir del sistema o salir de la creación de usuarios, volviendo al paso 5.	
	11   El usuario puede buscar usuarios para modificar o eliminar.
	12   Una vez seleccionado el usuario, puede hacer clic en el botón de modificar o eliminar.
<b>Post-condición</b>	La nueva información ha sido almacenada en la Base de Datos.
<b>Excepciones</b>	Paso   Acción
	1   El sistema valida el usuario y contraseña, y en caso de que no sean correctos se desplegará un mensaje indicando que existió un error.

Tabla N° 4: Detalle CU “Administrar Usuarios”

<b>Nombre</b>	<b>Administrar Producto</b>	
<b>Descripción</b>	Permite crear nuevos usuarios al sistema.	
<b>Actor</b>	Administrador	
<b>Precondición</b>	El actor debe ser colaborador de la empresa. El actor debe de tener un usuario, contraseña y permisos de acceso.	
<b>Secuencia Normal</b>	Paso	Acción
	1	El actor debe de acceder a la pantalla de logueo.
	2	El actor debe autenticarse con usuario y clave.
	3	El sistema valida credenciales válidas en caso que no sean correcto entonces regresar al paso 2.
	4	Se valida el perfil de usuario que accede al sistema.
	5	Se ingresa a la pantalla respectiva.
	6	El actor selecciona la opción para crear producto.
	7	Se despliega la pantalla para crear producto.
	8	Se crea un nuevo producto, ingresando tipo de producto, descripción, precio y unidad de medida.
	9	Si el usuario desea, puede crear varios productos nuevos, volviendo al paso 7.
	10	Una vez que finalice la creación de productos, el actor puede salir del sistema o salir de la creación de productos, volviendo al paso 5.
	11	El usuario puede buscar productos para modificar o eliminar.
	12	Una vez seleccionado el producto, puede hacer clic en el botón de modificar o eliminar que muestra la pantalla respectiva.
<b>Post-condición</b>	La nueva información ha sido almacenada en la Base de Datos.	
<b>Excepciones</b>	Paso	Acción
	1	El sistema valida el usuario y contraseña, y en caso de que no sean correctos se desplegará un mensaje indicando que existió un error.

Tabla N° 5: Detalle CU “Administrar Producto”

<b>Nombre</b>	<b>Administrar Proveedor</b>	
<b>Descripción</b>	Permite crear nuevos proveedor al sistema.	
<b>Actor</b>	Administrador	
<b>Precondición</b>	El actor debe ser colaborador de la empresa. El actor debe de tener un usuario, contraseña y permisos de acceso.	
<b>Secuencia Normal</b>	Paso	Acción
	1	El actor debe de acceder a la pantalla de logueo.
	2	El actor debe autenticarse con usuario y clave.
	3	El sistema valida credenciales válidas en caso que no sean correcto entonces regresar al paso 2.
	4	Se valida el perfil de usuario que accede al sistema.
	5	Se ingresa a la pantalla respectiva.
	6	El actor selecciona la opción para crear proveedor.
	7	Se despliega la pantalla para crear proveedor.
	8	Se crea un nuevo proveedor, ingresando nombre, dirección y RUC.
	9	Si el usuario desea, puede crear varios proveedores nuevos, volviendo al paso 7.
	10	Una vez que finalice la creación de proveedores, el actor puede salir del sistema o salir de la creación de proveedores, volviendo al paso 5.
	11	El usuario puede buscar proveedores para modificar o eliminar.
	12	Una vez seleccionado el proveedor, puede hacer clic en el botón de modificar o eliminar que muestra la pantalla respectiva.
<b>Post-condición</b>	La nueva información ha sido almacenada en la Base de Datos.	
<b>Excepciones</b>	Paso	Acción
	1	El sistema valida el usuario y contraseña, y en caso de que no sean correctos se desplegará un mensaje indicando que existió un error.

Tabla N° 6: Detalle CU “Administrar Proveedor



<b>Nombre</b>	<b>Registrar Venta</b>
<b>Descripción</b>	Permite al vendedor registrar la venta de elementos musicales.
<b>Actor</b>	Vendedor
<b>Precondición</b>	El actor debe ser colaborador de la empresa. El actor debe de tener un usuario, contraseña y permisos de acceso.
<b>Secuencia Normal</b>	Paso   Acción
	1   Se muestra una interfaz en la que el vendedor debe seleccionar el tipo de documento Boleta o Factura.
	2   Se procede a buscar al Cliente
	3   Se procede a buscar al producto por descripción.
	4   Una vez seleccionado un producto se puede registrar la cantidad a pedir de elementos musicales.
	5   Si el usuario desea, puede agregar varios productos, volviendo al paso 3.
	6   Al finalizar la venta, el actor puede salir del sistema o regresar a la interfaz inicial.
<b>Post-condición</b>	La nueva información ha sido almacenada en la Base de Datos.
<b>Excepciones</b>	Paso   Acción
	N/A

Tabla N° 7: Detalle CU “Registrar Venta”

<b>Nombre</b>	<b>Registrar Nota de Ingreso</b>
<b>Descripción</b>	Permite al jefe de sucursal registrar la nota de ingreso de elementos musicales.
<b>Actor</b>	Jefe de sucursal
<b>Precondición</b>	El actor debe ser colaborador de la empresa. El actor debe de tener un usuario, contraseña y permisos de acceso.
<b>Secuencia Normal</b>	Paso   Acción
	1   Se muestra una interfaz en la que el vendedor debe seleccionar el tipo de movimiento (Ingreso por Compra), fecha movimiento, numero de documento de referencia.
	2   Se procede a seleccionar el proveedor
	3   Se procede a hacer clic en el botón adicionar producto, el cual muestra la pantalla para buscar producto por descripción, una vez seleccionado se adiciona el producto.
	4   Si el usuario desea, puede agregar varios productos, volviendo al paso 3.
5   Al finalizar el registro de la nota de ingreso, el actor puede salir del sistema o regresar a la interfaz inicial.	
<b>Post-condición</b>	La nueva información ha sido almacenada en la Base de Datos.
<b>Excepciones</b>	Paso   Acción
	N/A

Tabla N° 8: Detalle CU “Registrar Nota de Ingreso”

<b>Nombre</b>	<b>Registrar Nota de Salida</b>
<b>Descripción</b>	Permite al jefe de sucursal registrar la nota de salida de elementos musicales.
<b>Actor</b>	Jefe de sucursal
<b>Precondición</b>	El actor debe ser colaborador de la empresa. El actor debe de tener un usuario, contraseña y permisos de acceso.
<b>Secuencia Normal</b>	Paso   Acción
	1   Se muestra una interfaz en la que el vendedor debe seleccionar el tipo de movimiento, fecha movimiento, numero de documento de referencia.
	2   Se procede a hacer clic en el botón adicionar producto, el cual muestra la pantalla para buscar producto por descripción, una vez seleccionado se adiciona el producto.
	3   Si el usuario desea, puede agregar varios productos, volviendo al paso 3.
4   Al finalizar el registro de la nota de salida, el actor puede salir del sistema o regresar a la interfaz inicial.	
<b>Post-condición</b>	La nueva información ha sido almacenada en la Base de Datos.
<b>Excepciones</b>	Paso   Acción
	N/A

Tabla N° 9: Detalle CU “Registrar Nota de Salida”

### 2.4.2.3. Modelo del Dominio

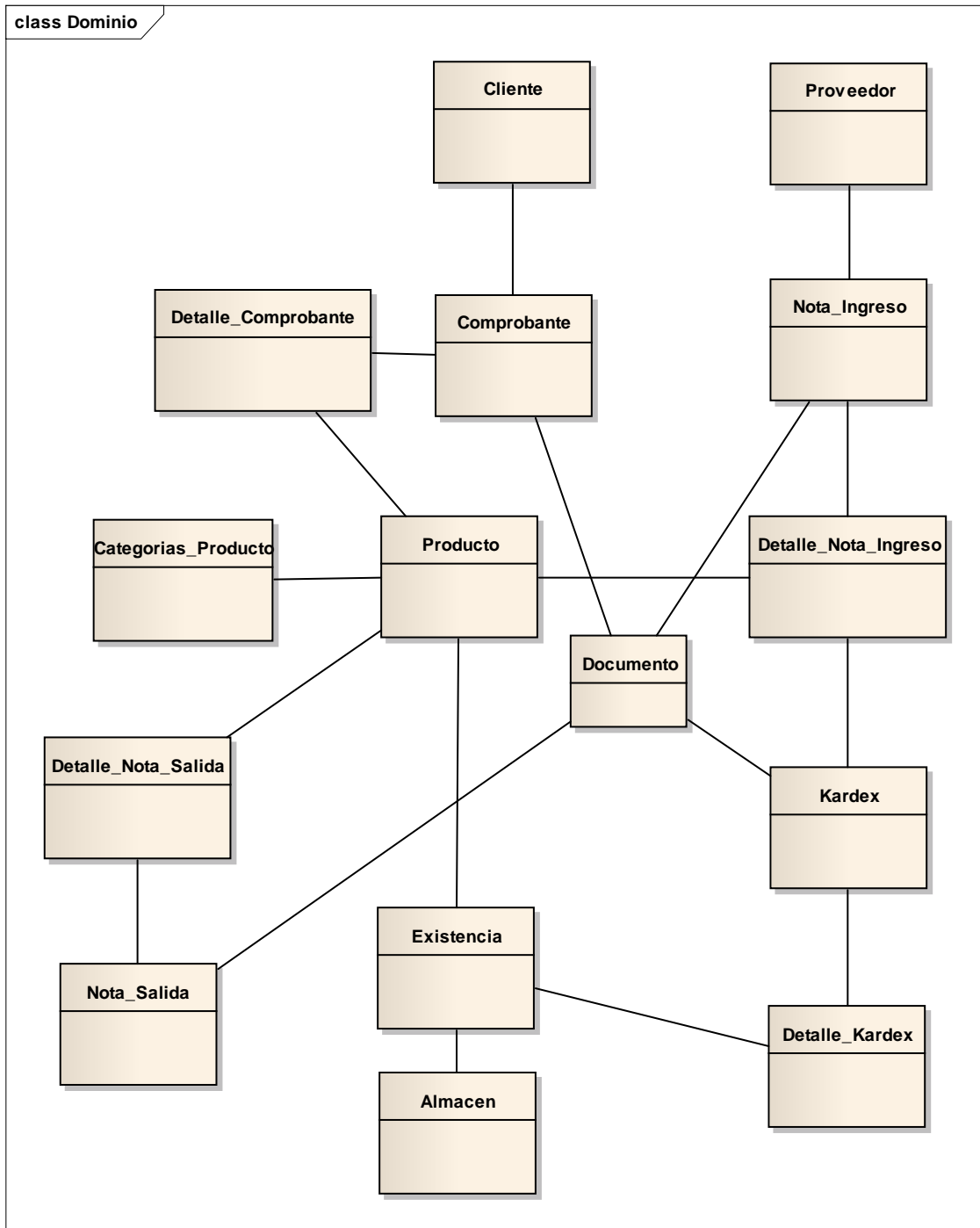


Figura N°31: Modelo de Dominio

## 2.5. Fase de Análisis y Diseño Preliminar

### 2.5.1. Diagrama de Robustez

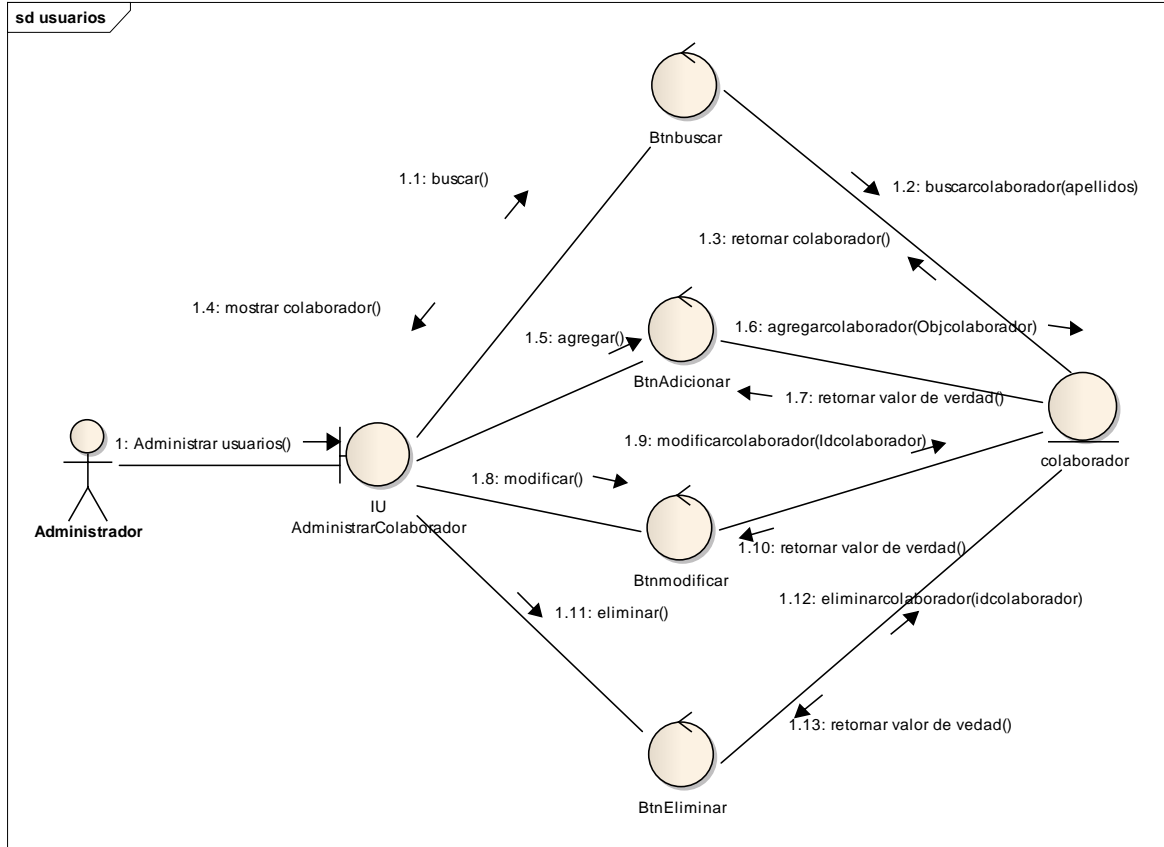
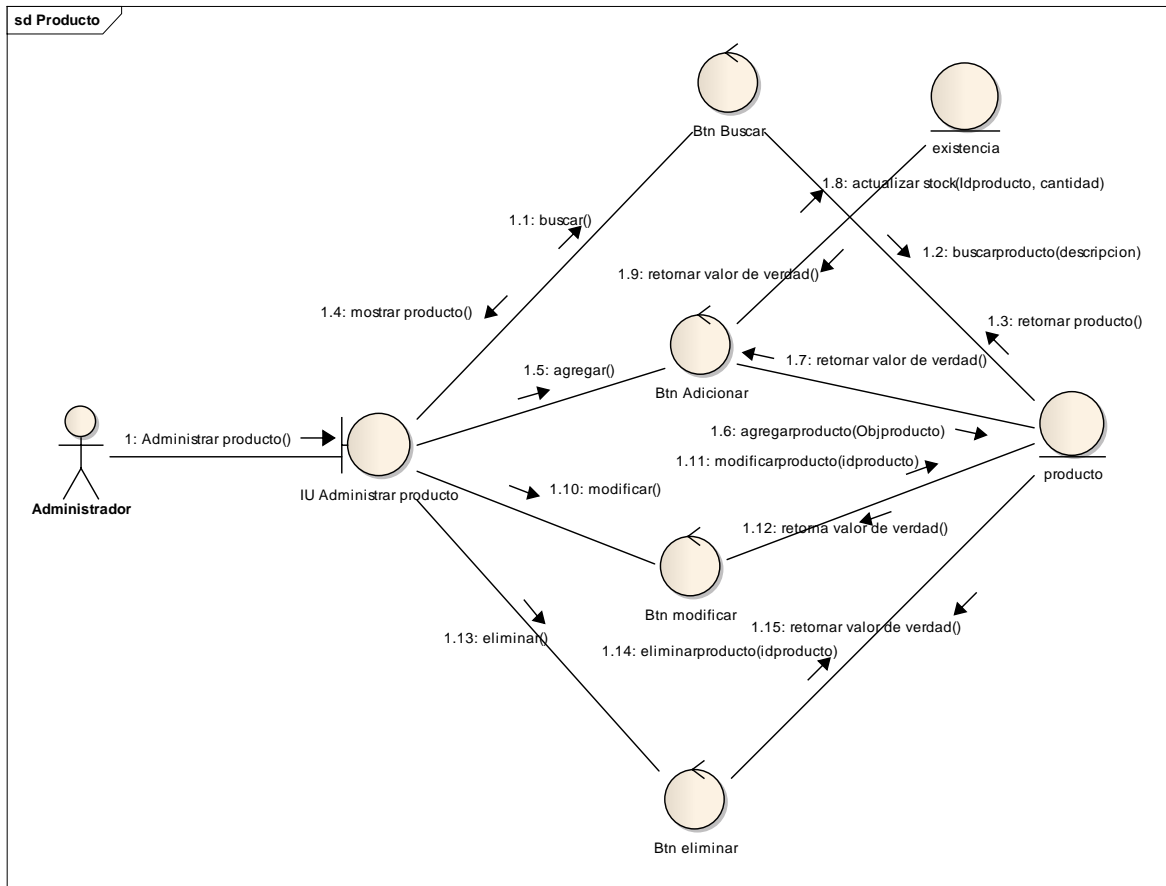


Figura N° 32: Diagrama de robustez de gestionar colaborador



**Figura N° 33:** Diagrama de robustez de gestionar producto

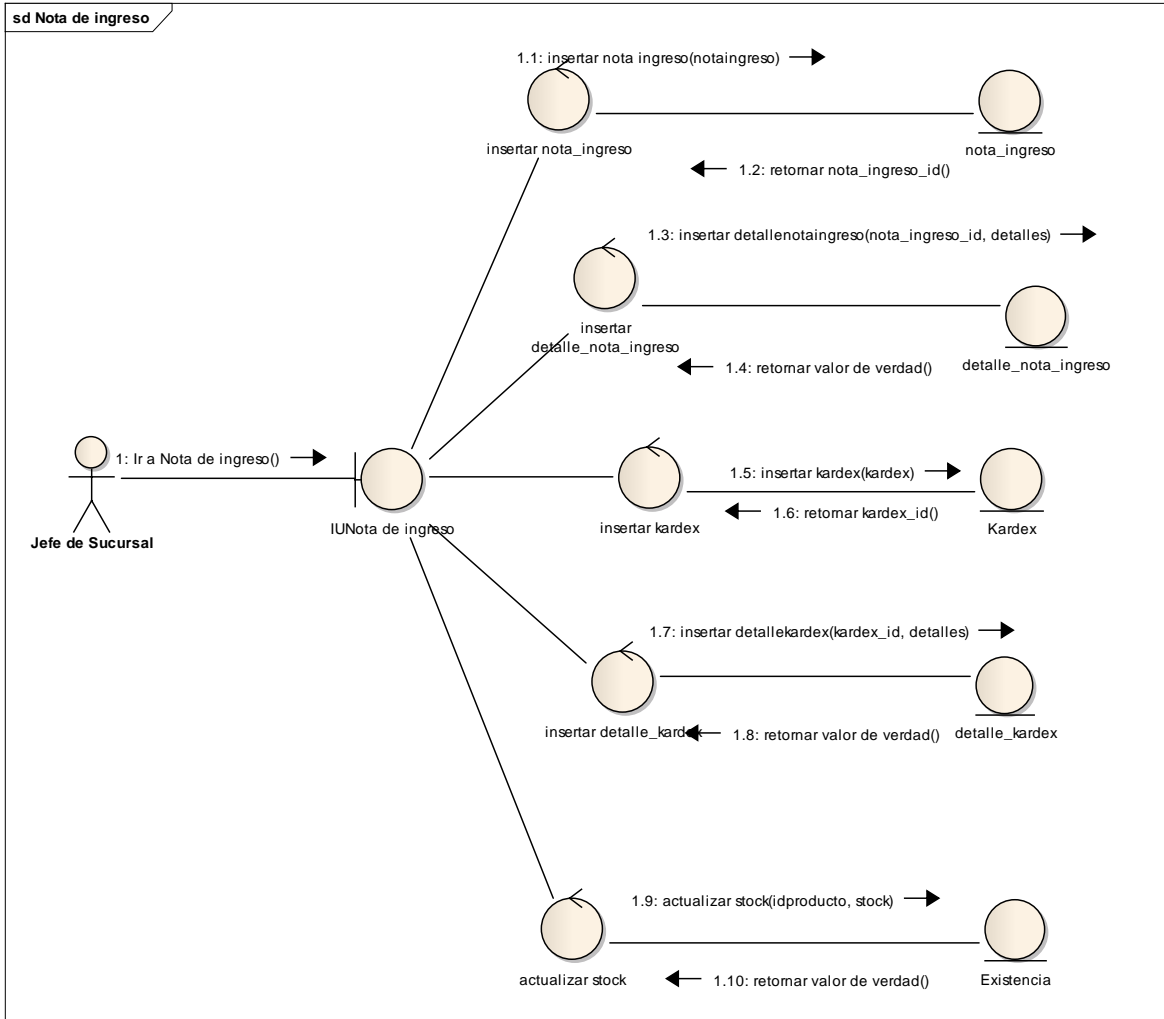


Figura N° 34: Diagrama de robustez Nota de ingreso

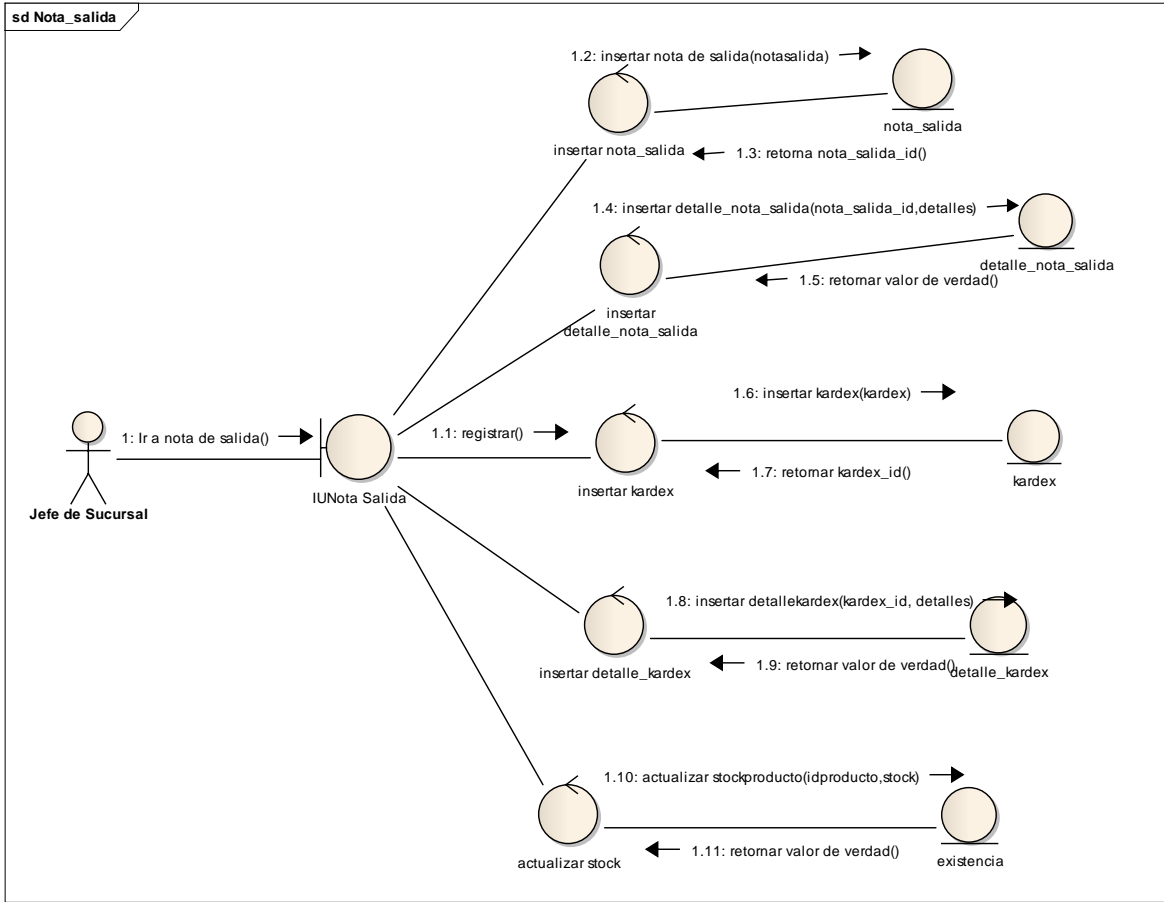
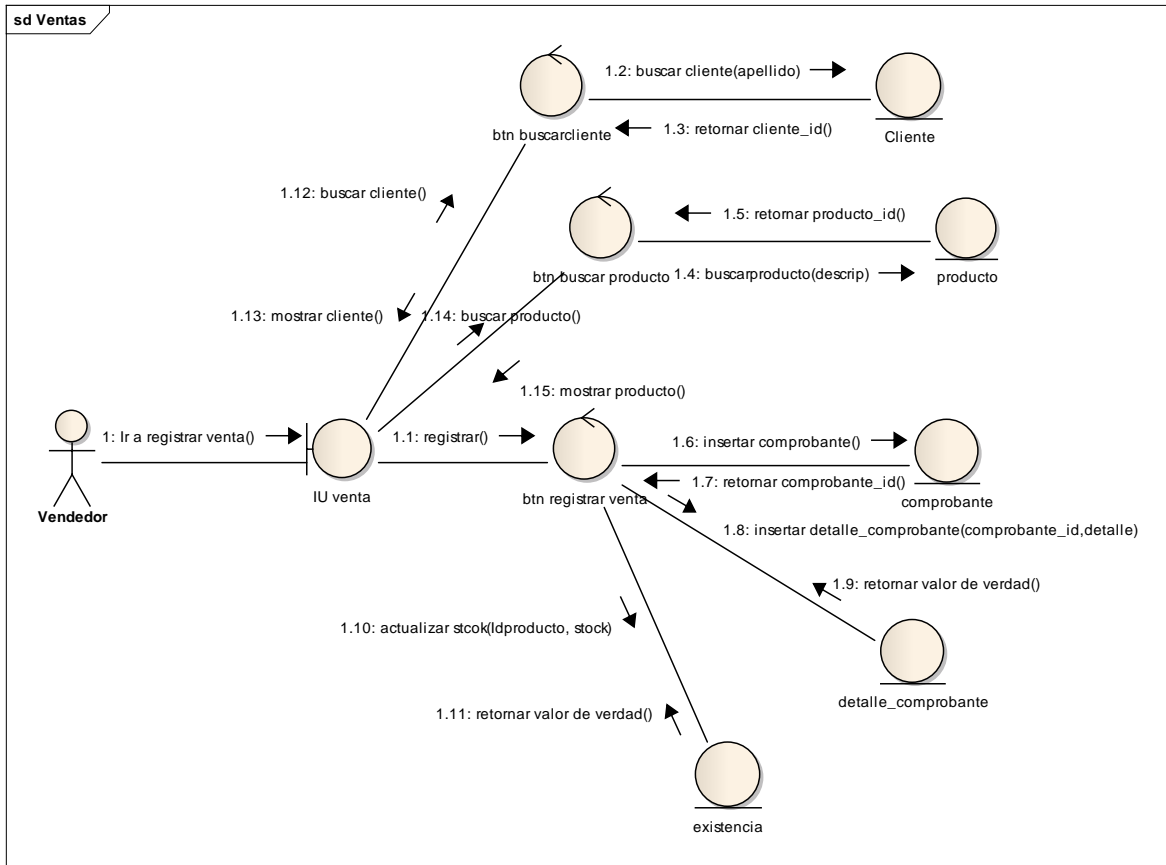
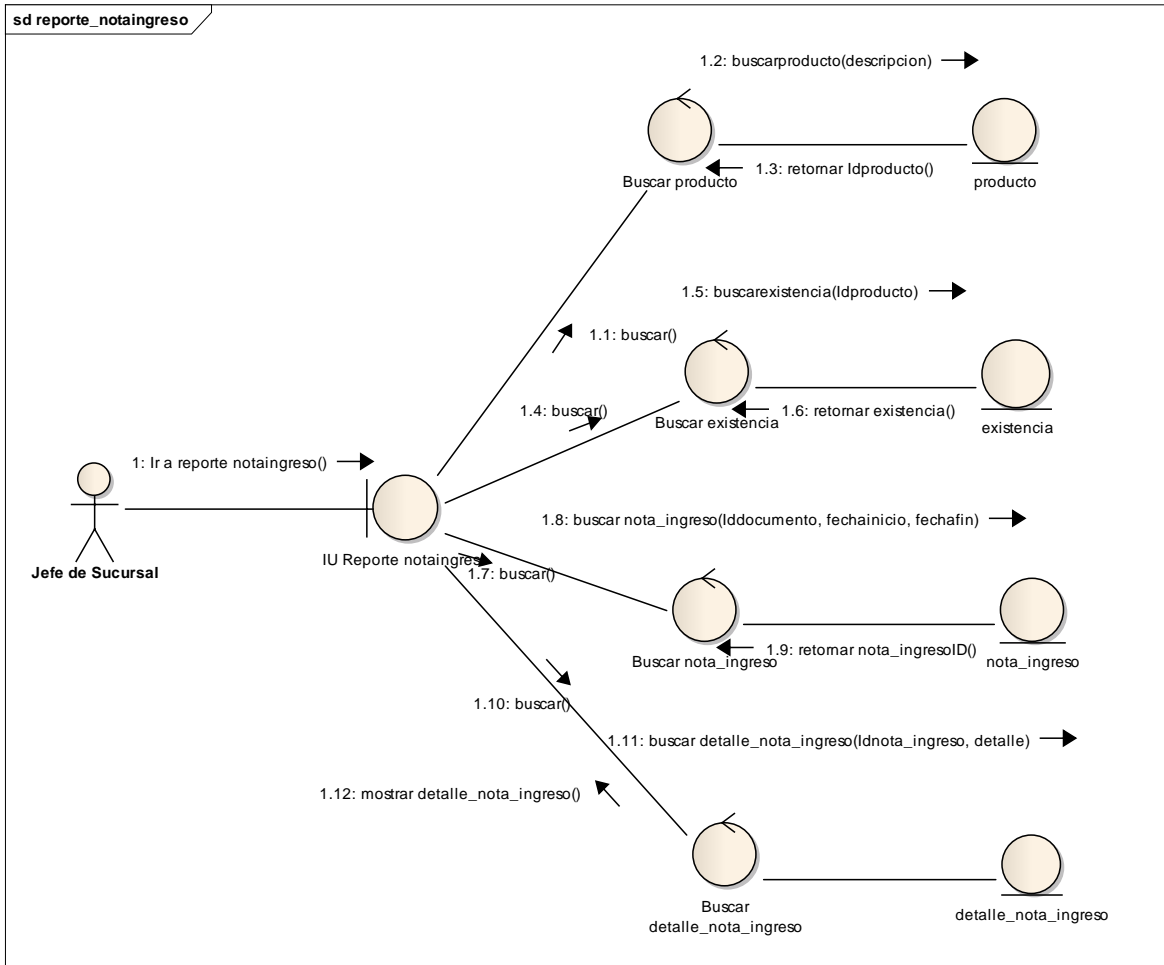


Figura N° 35: Diagrama de robustez Nota de Salida



**Figura N° 36: Diagrama de robustez Venta**





**Figura N° 37:** Diagrama de Robustez Consulta de Ingresos

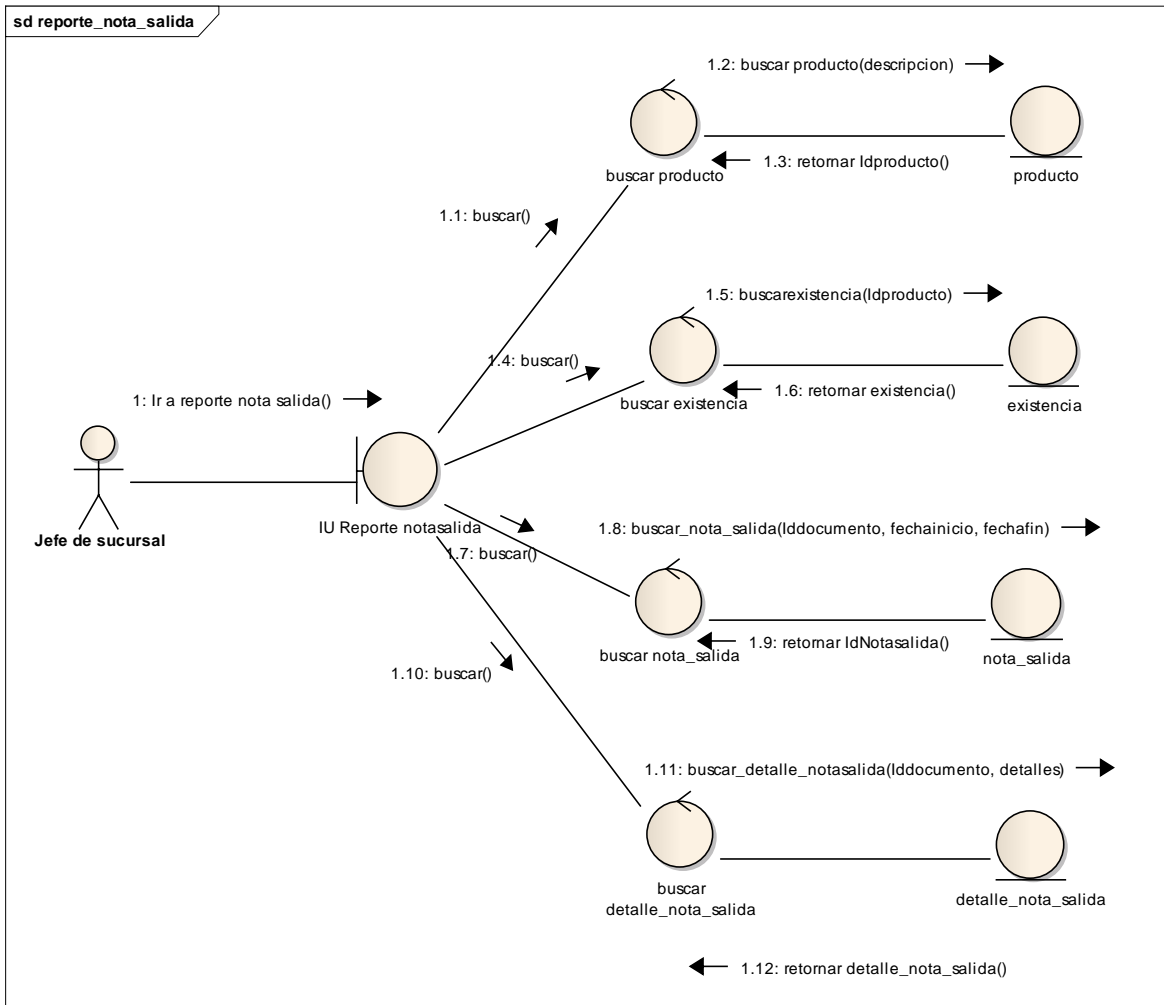


Figura N° 38: Diagrama de Robustez Consulta de Salidas

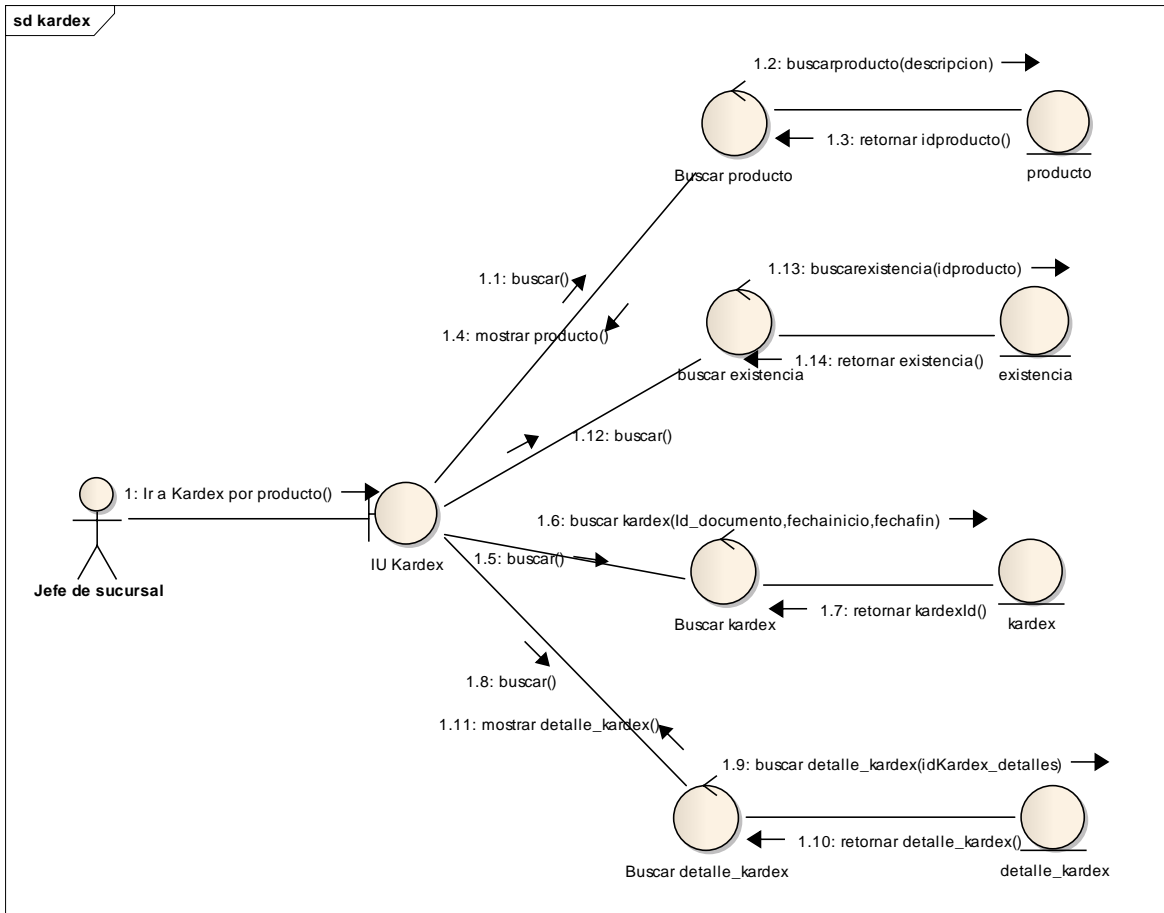


Figura N° 39: Diagrama de Robustes Kardex

## 2.6. Fase de Diseño Detallado

### 2.6.1. Diseño de Diagramas de Secuencia

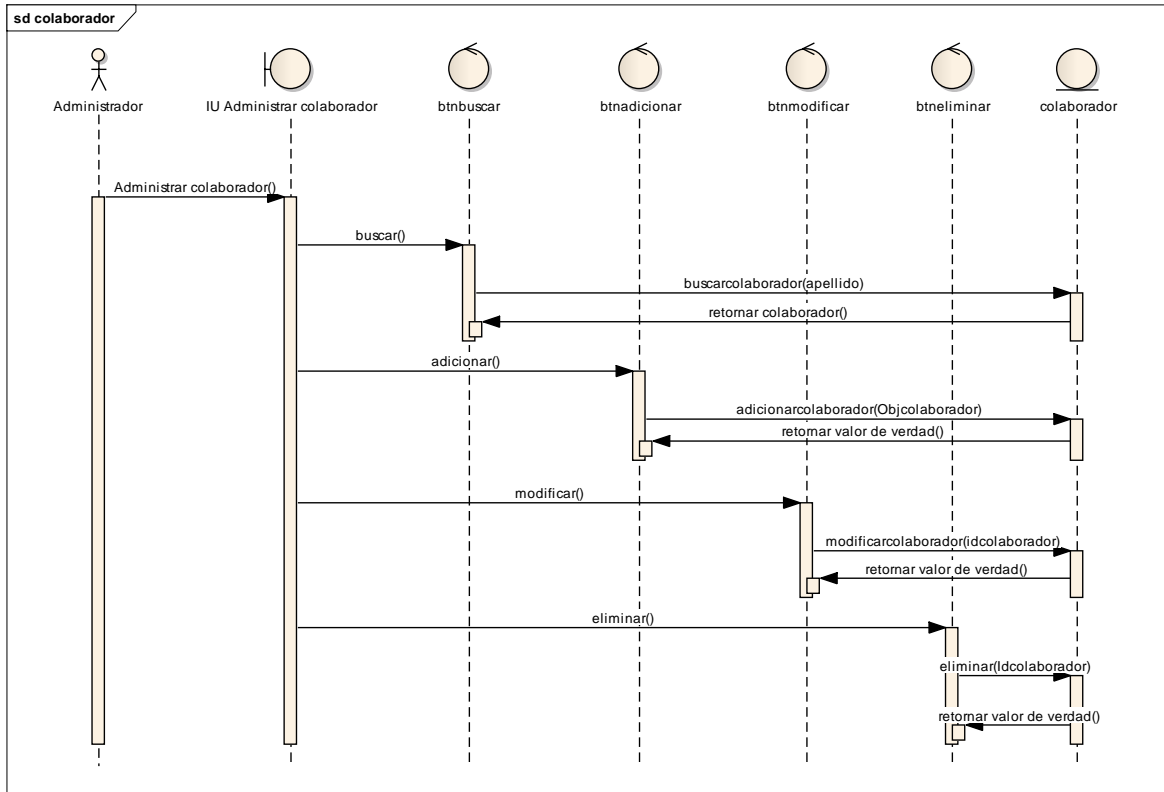
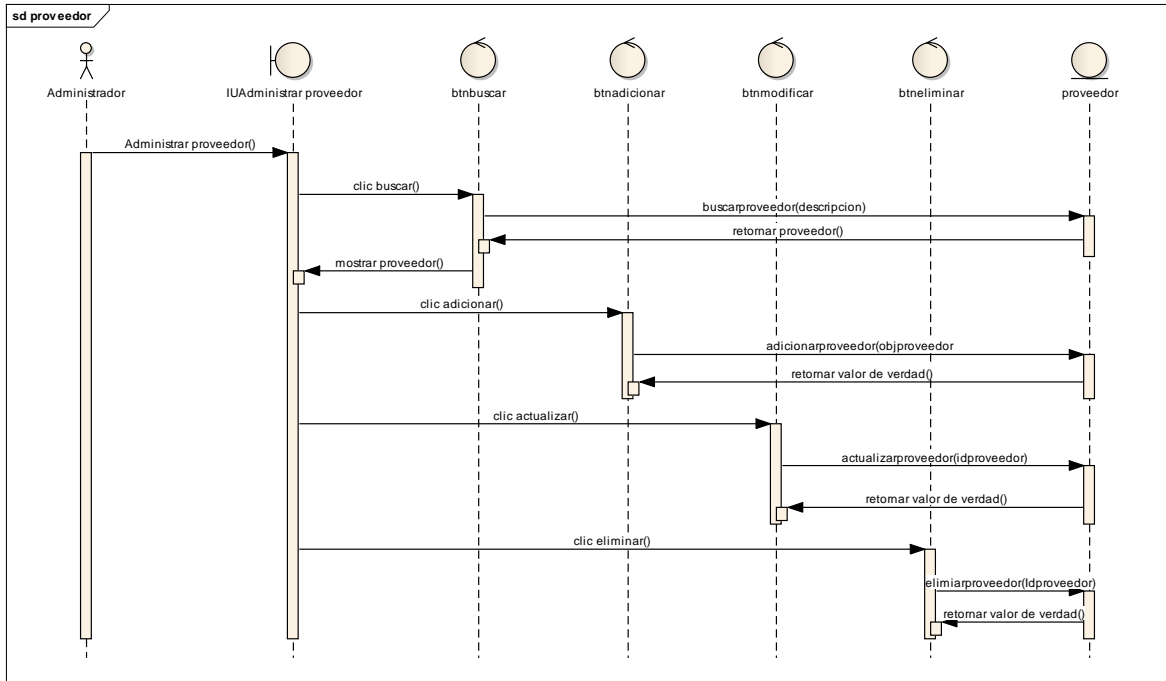
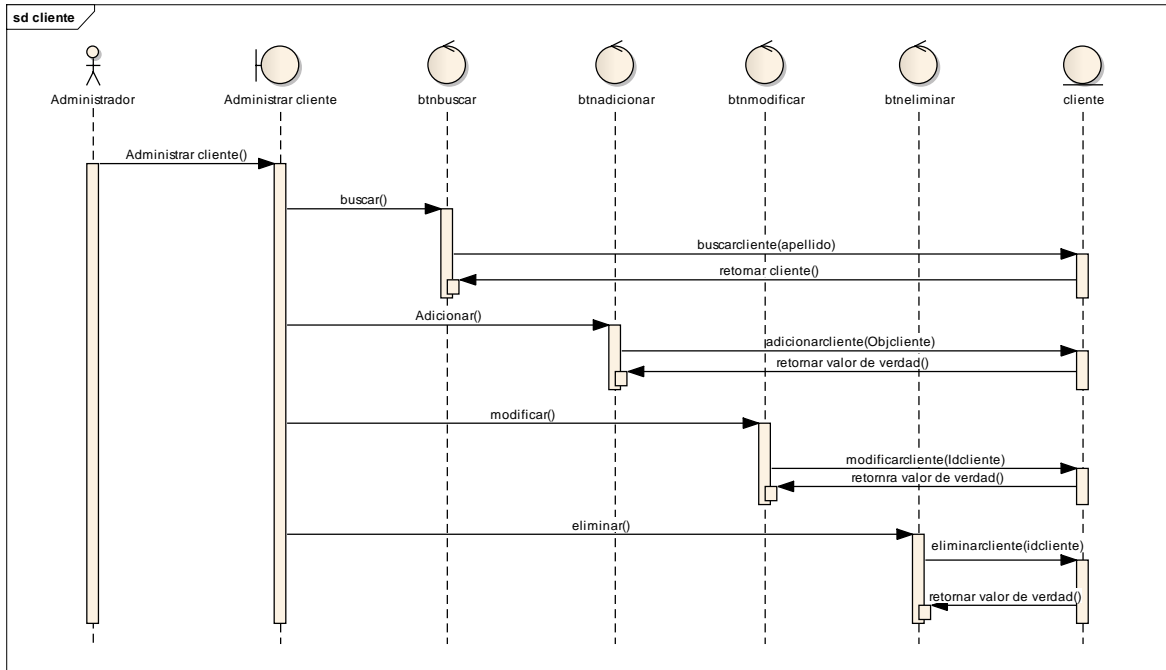


Figura N°40: Diagrama de Secuencia Gestionar Colaborador



**Figura N°41:** Diagrama de Secuencia Gestionar Proveedor



**Figura N°42:** Diagrama de Secuencia Gestionar Cliente

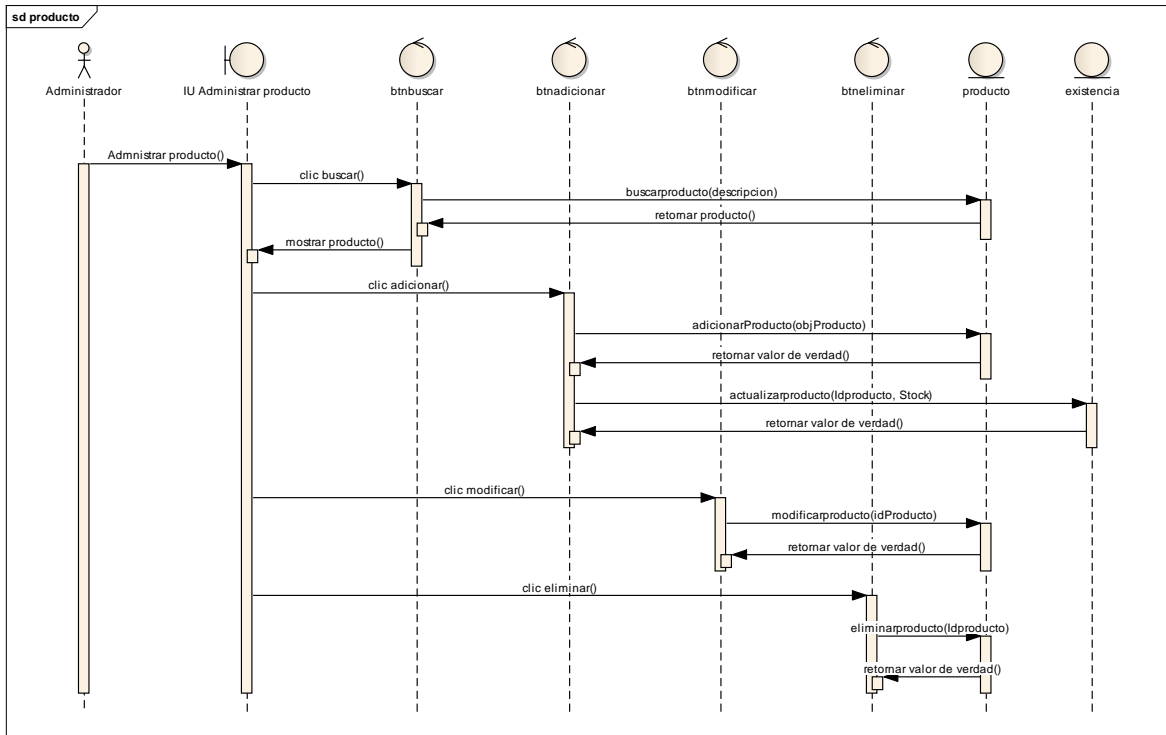
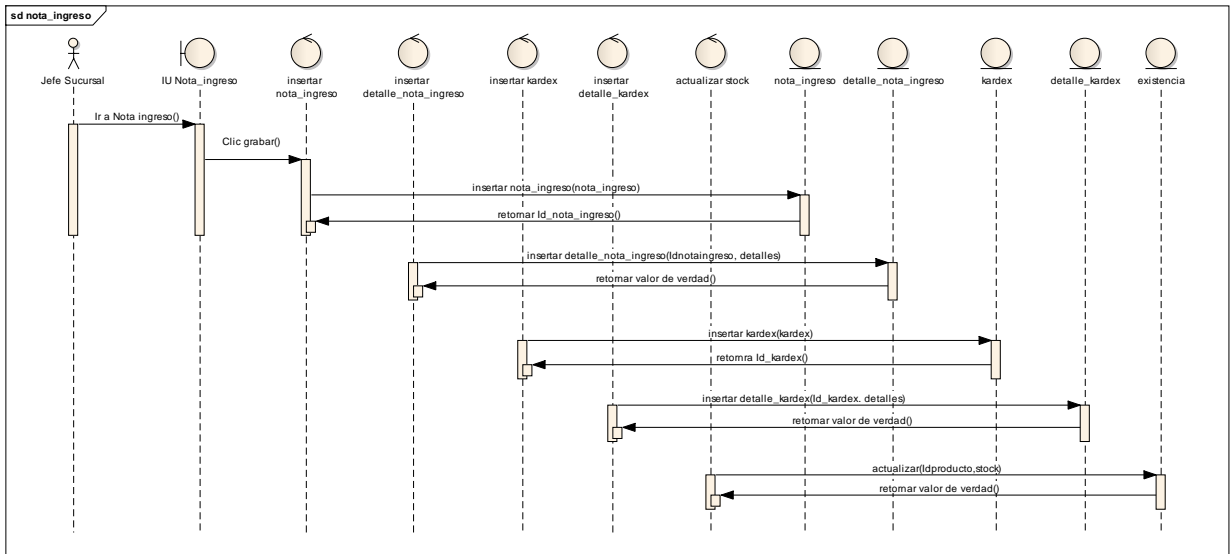
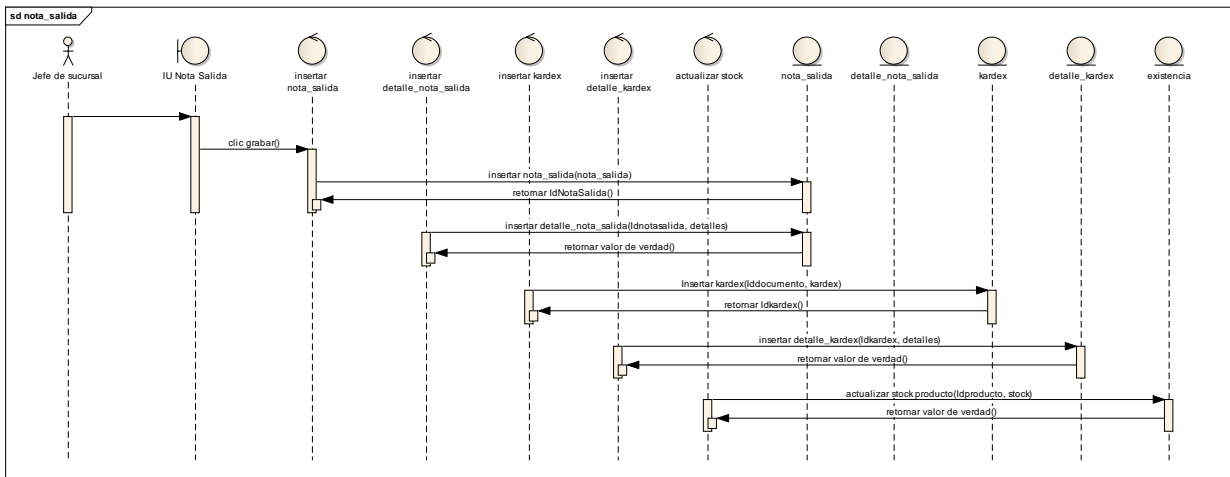


Figura N° 43: Diagrama de Secuencia Administrar producto

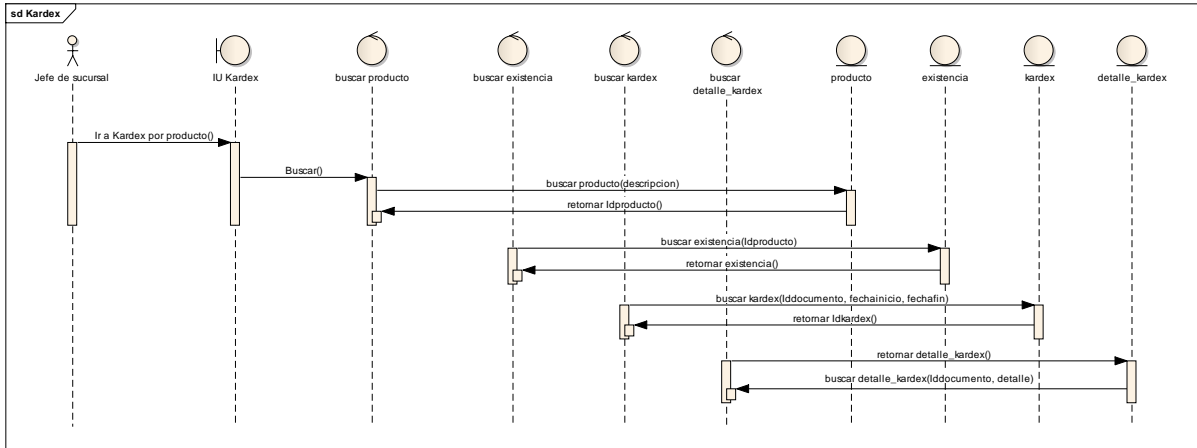


**Figura N° 44:** Diagrama de Secuencia Control de Ingresos



**Figura N° 45:** Diagrama de Secuencia Control de Egresos





**Figura N° 46:** Diagrama de Secuencia Kardex

## 2.6.2. Diagramas de Clases

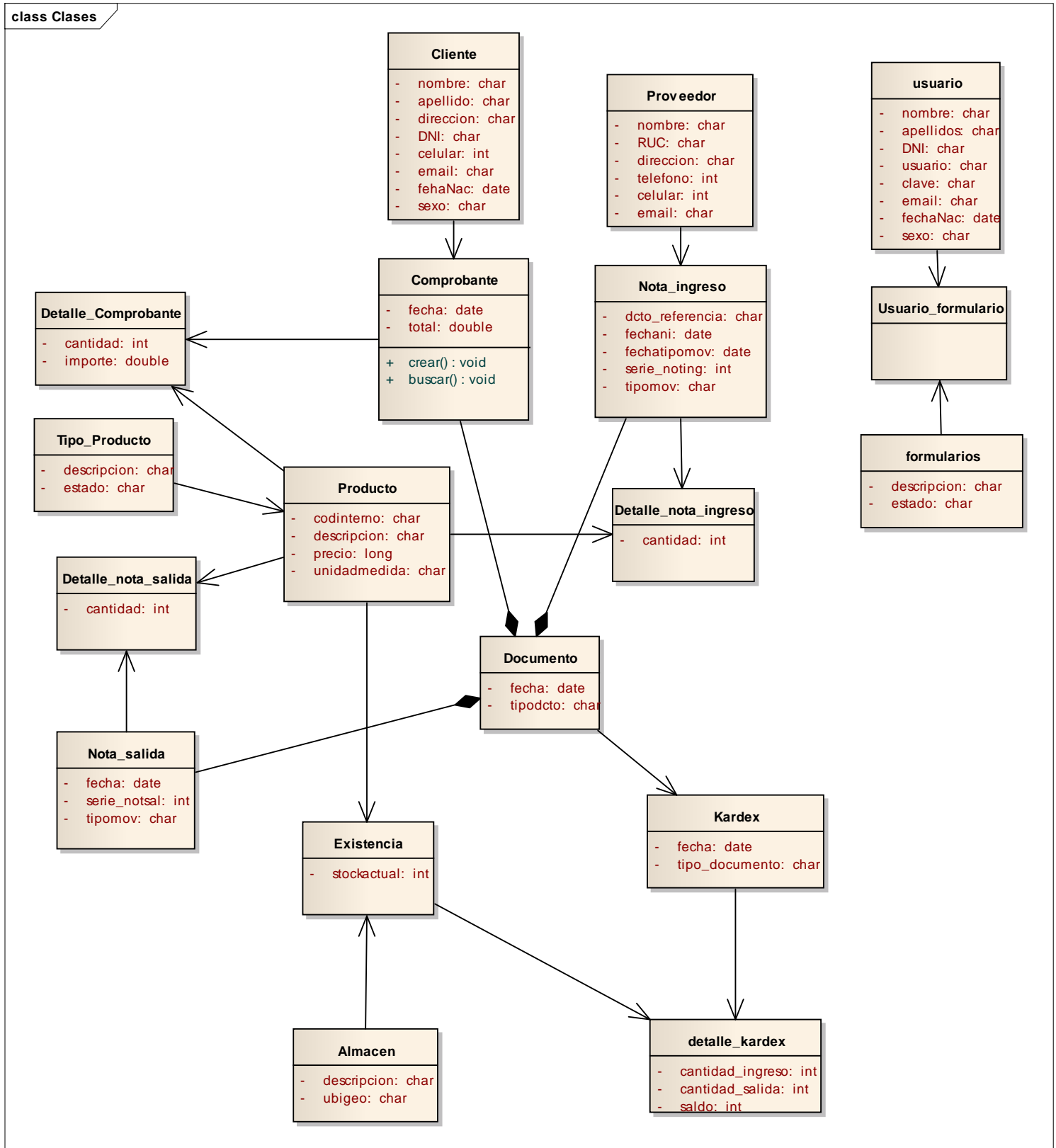


Figura N° 47: Diagrama de clases

## Fase de Implementación

### 2.6.3. Diagrama Lógico de Base de Datos

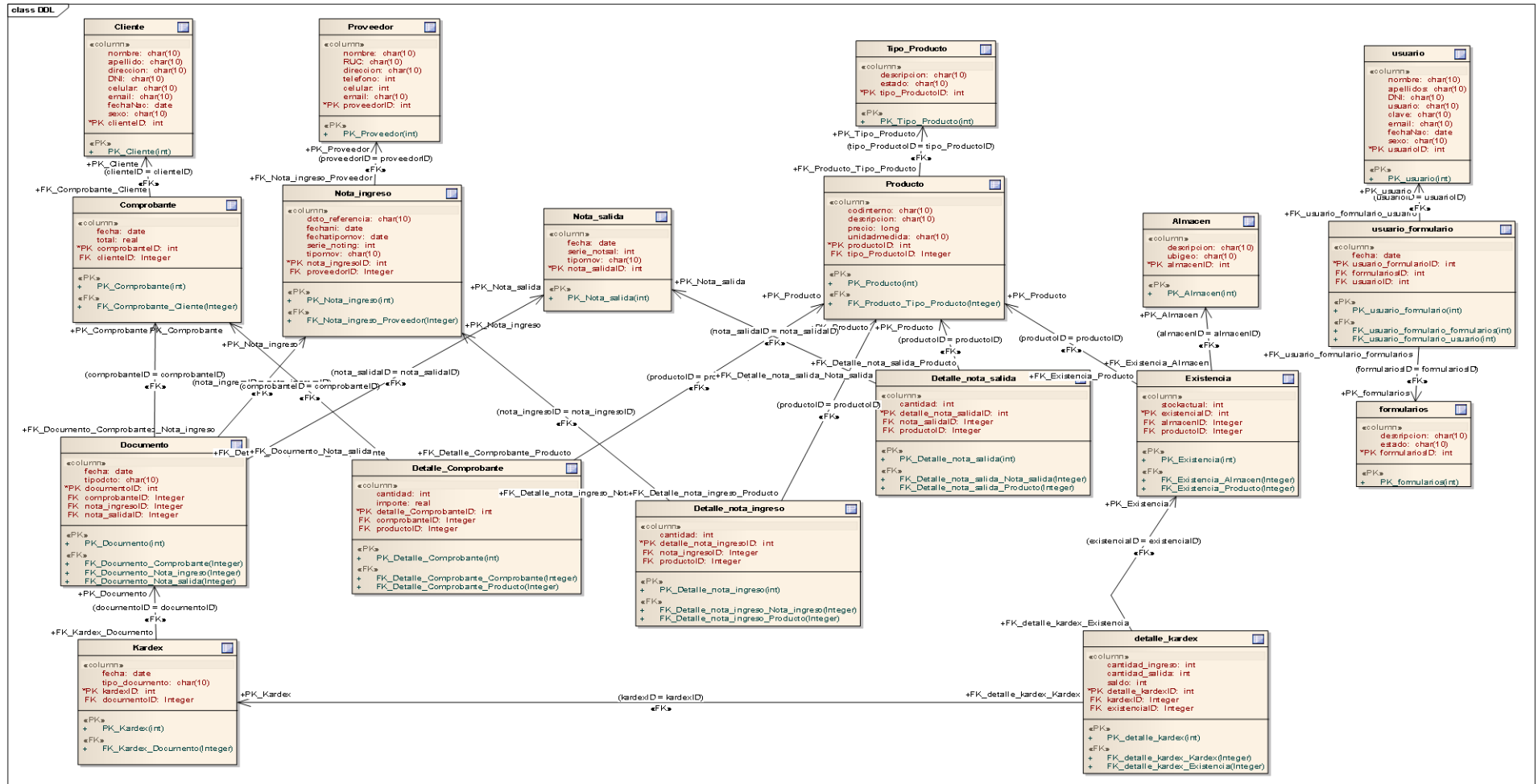


Figura N° 48: Diagrama Lógico de Base de Datos

#### 2.6.4. Diagrama Físico de la Base de Datos

```
CREATE TABLE usuario_formulario (  
    fecha date,  
    usuario_formularioID int NOT NULL,  
    formulariosID int,  
    usuarioID int  
);
```

```
CREATE TABLE usuario (  
    nombre char(10),  
    apellidos char(10),  
    DNI char(10),  
    usuario char(10),  
    clave char(10),  
    email char(10),  
    fechaNac date,  
    sexo char(10),  
    usuarioID int NOT NULL  
);
```

```
CREATE TABLE formularios (  
    descripcion char(10),  
    estado char(10),  
    formulariosID int NOT NULL  
);
```

```
CREATE TABLE Tipo_Producto (  
    nombre char(10),  
    descripcion char(10),  
    tipo_productoID int NOT NULL  
);
```

```
    descripcion char(10),  
    estado char(10),  
    tipo_ProductoID int NOT NULL  
);
```

```
CREATE TABLE Proveedor (  
    nombre char(10),  
    RUC char(10),  
    direccion char(10),  
    telefono int,  
    celular int,  
    email char(10),  
    proveedorID int NOT NULL  
);
```

```
CREATE TABLE Producto (  
    codinterno char(10),  
    descripcion char(10),  
    precio long,  
    unidadmedida char(10),  
    productoID int NOT NULL,  
    tipo_ProductoID Integer  
);
```

```
CREATE TABLE Nota_salida (  

```

```
    fecha date,  
    serie_notsal int,  
    tipomov char(10),  
    nota_salidaID int NOT NULL  
);
```

```
CREATE TABLE Nota_ingreso (  
    dcto_referencia char(10),  
    fechani date,  
    fechatipomov date,  
    serie_noting int,  
    tipomov char(10),  
    nota_ingresoID int NOT NULL,  
    proveedorID Integer  
);
```

```
CREATE TABLE Kardex (  
    fecha date,  
    tipo_documento char(10),  
    kardexID int NOT NULL,  
    documentoID Integer  
);
```

```
CREATE TABLE Existencia (  

```

```
stockactual int,  
existencialID int NOT NULL,  
almacenID Integer,  
productoID Integer  
);
```

```
CREATE TABLE Documento (  
    fecha date,  
    tipodcto char(10),  
    documentoID int NOT NULL,  
    comprobanteID Integer,  
    nota_ingresoID Integer,  
    nota_salidaID Integer  
);
```

```
CREATE TABLE Detalle_nota_salida (  
    cantidad int,  
    detalle_nota_salidaID int NOT NULL,  
    nota_salidaID Integer,  
    productoID Integer  
);
```

```
CREATE TABLE Detalle_nota_ingreso (  
    cantidad int,  
    detalle_nota_ingresoID int NOT NULL,  
    nota_ingresoID Integer,  
    productoID Integer  
);
```

```
    cantidad int,  
    detalle_nota_ingresoID int NOT NULL,  
    nota_ingresoID Integer,  
    productoID Integer  
);
```

```
CREATE TABLE detalle_kardex (  
    cantidad_ingreso int,  
    cantidad_salida int,  
    saldo int,  
    detalle_kardexID int NOT NULL,  
    kardexID Integer,  
    existencialID Integer  
);
```

```
CREATE TABLE Detalle_Comprobante (  
    cantidad int,  
    importe real,  
    detalle_ComprobanteID int NOT NULL,  
    comprobanteID Integer,  
    productoID Integer  
);
```

```
CREATE TABLE Comprobante (  
    fecha date,  
    total real,  
    comprobanteID int NOT NULL,
```



```
        clienteID Integer
    );
```

```
CREATE TABLE Cliente (
    nombre char(10),
    apellido char(10),
    direccion char(10),
    DNI char(10),
    celular char(10),
    email char(10),
    fechaNac date,
    sexo char(10),
    clienteID int NOT NULL
);
```

```
CREATE TABLE Almacen (
    descripcion char(10),
    ubigeo char(10),
    almacenID int NOT NULL
);
```

```
ALTER TABLE usuario_formulario ADD CONSTRAINT PK_usuario_formulario
```

```
    PRIMARY KEY CLUSTERED (usuario_formularioID);
```

```
ALTER TABLE usuario ADD CONSTRAINT PK_usuario
```

```
    PRIMARY KEY CLUSTERED (usuarioID);
```

```
ALTER TABLE formularios ADD CONSTRAINT PK_formularios
```

```

PRIMARY KEY CLUSTERED (formulariosID);
ALTER TABLE Tipo_Producto ADD CONSTRAINT PK_Tipo_Producto
PRIMARY KEY CLUSTERED (tipo_ProductoID);
ALTER TABLE Proveedor ADD CONSTRAINT PK_Proveedor
PRIMARY KEY CLUSTERED (proveedorID);
ALTER TABLE Producto ADD CONSTRAINT PK_Producto
PRIMARY KEY CLUSTERED (productoID);
ALTER TABLE Nota_salida ADD CONSTRAINT PK_Nota_salida
PRIMARY KEY CLUSTERED (nota_salidaID);
ALTER TABLE Nota_ingreso ADD CONSTRAINT PK_Nota_ingreso
PRIMARY KEY CLUSTERED (nota_ingresoID);
ALTER TABLE Kardex ADD CONSTRAINT PK_Kardex
PRIMARY KEY CLUSTERED (kardexID);
ALTER TABLE Existencia ADD CONSTRAINT PK_Existencia
PRIMARY KEY CLUSTERED (existenciaID);
ALTER TABLE Documento ADD CONSTRAINT PK_Documento
PRIMARY KEY CLUSTERED (documentoID);
ALTER TABLE Detalle_nota_salida ADD CONSTRAINT PK_Detalle_nota_salida
PRIMARY KEY CLUSTERED (detalle_nota_salidaID);
ALTER TABLE Detalle_nota_ingreso ADD CONSTRAINT PK_Detalle_nota_ingreso
PRIMARY KEY CLUSTERED (detalle_nota_ingresoID);
ALTER TABLE detalle_kardex ADD CONSTRAINT PK_detalle_kardex
PRIMARY KEY CLUSTERED (detalle_kardexID);
ALTER TABLE Detalle_Comprobante ADD CONSTRAINT PK_Detalle_Comprobante
PRIMARY KEY CLUSTERED (detalle_ComprobanteID);
ALTER TABLE Comprobante ADD CONSTRAINT PK_Comprobante
PRIMARY KEY CLUSTERED (comprobanteID);

```

```

ALTER TABLE Cliente ADD CONSTRAINT PK_Cliente
    PRIMARY KEY CLUSTERED (clienteID);

ALTER TABLE Almacen ADD CONSTRAINT PK_Almacen
    PRIMARY KEY CLUSTERED (almacenID);

ALTER TABLE usuario_formulario ADD CONSTRAINT FK_usuario_formulario_formularios
    FOREIGN KEY (formulariosID) REFERENCES formularios (formulariosID);

ALTER TABLE usuario_formulario ADD CONSTRAINT FK_usuario_formulario_usuario
    FOREIGN KEY (usuarioID) REFERENCES usuario (usuarioID);

ALTER TABLE Producto ADD CONSTRAINT FK_Producto_Tipo_Producto
    FOREIGN KEY (tipo_ProductoID) REFERENCES Tipo_Producto (tipo_ProductoID);

ALTER TABLE Nota_ingreso ADD CONSTRAINT FK_Nota_ingreso_Proveedor
    FOREIGN KEY (proveedorID) REFERENCES Proveedor (proveedorID);

ALTER TABLE Kardex ADD CONSTRAINT FK_Kardex_Documento
    FOREIGN KEY (documentoID) REFERENCES Documento (documentoID);

ALTER TABLE Existencia ADD CONSTRAINT FK_Existencia_Almacen
    FOREIGN KEY (almacenID) REFERENCES Almacen (almacenID);

ALTER TABLE Existencia ADD CONSTRAINT FK_Existencia_Producto
    FOREIGN KEY (productoID) REFERENCES Producto (productoID);

ALTER TABLE Documento ADD CONSTRAINT FK_Documento_Comprobante
    FOREIGN KEY (comprobanteID) REFERENCES Comprobante (comprobanteID);

ALTER TABLE Documento ADD CONSTRAINT FK_Documento_Nota_ingreso
    FOREIGN KEY (nota_ingresoID) REFERENCES Nota_ingreso (nota_ingresoID);

ALTER TABLE Documento ADD CONSTRAINT FK_Documento_Nota_salida
    FOREIGN KEY (nota_salidaID) REFERENCES Nota_salida (nota_salidaID);

ALTER TABLE Detalle_nota_salida ADD CONSTRAINT FK_Detalle_nota_salida_Nota_salida
    FOREIGN KEY (nota_salidaID) REFERENCES Nota_salida (nota_salidaID);

```

ALTER TABLE Detalle\_nota\_salida ADD CONSTRAINT FK\_Detalle\_nota\_salida\_Producto

FOREIGN KEY (productoID) REFERENCES Producto (productoID);

ALTER TABLE Detalle\_nota\_ingreso ADD CONSTRAINT

FK\_Detalle\_nota\_ingreso\_Nota\_ingreso

FOREIGN KEY (nota\_ingresoID) REFERENCES Nota\_ingreso (nota\_ingresoID);

ALTER TABLE Detalle\_nota\_ingreso ADD CONSTRAINT FK\_Detalle\_nota\_ingreso\_Producto

FOREIGN KEY (productoID) REFERENCES Producto (productoID);

ALTER TABLE detalle\_kardex ADD CONSTRAINT FK\_detalle\_kardex\_Kardex

FOREIGN KEY (kardexID) REFERENCES Kardex (kardexID);

ALTER TABLE detalle\_kardex ADD CONSTRAINT FK\_detalle\_kardex\_Existencia

FOREIGN KEY (existenciaID) REFERENCES Existencia (existenciaID);

ALTER TABLE Detalle\_Comprobante ADD CONSTRAINT

FK\_Detalle\_Comprobante\_Comprobante

FOREIGN KEY (comprobanteID) REFERENCES Comprobante (comprobanteID);

ALTER TABLE Detalle\_Comprobante ADD CONSTRAINT FK\_Detalle\_Comprobante\_Producto

FOREIGN KEY (productoID) REFERENCES Producto (productoID);

ALTER TABLE Comprobante ADD CONSTRAINT FK\_Comprobante\_Cliente

FOREIGN KEY (clienteID) REFERENCES Cliente (clienteID);

### 2.6.5. Diagrama de Componentes

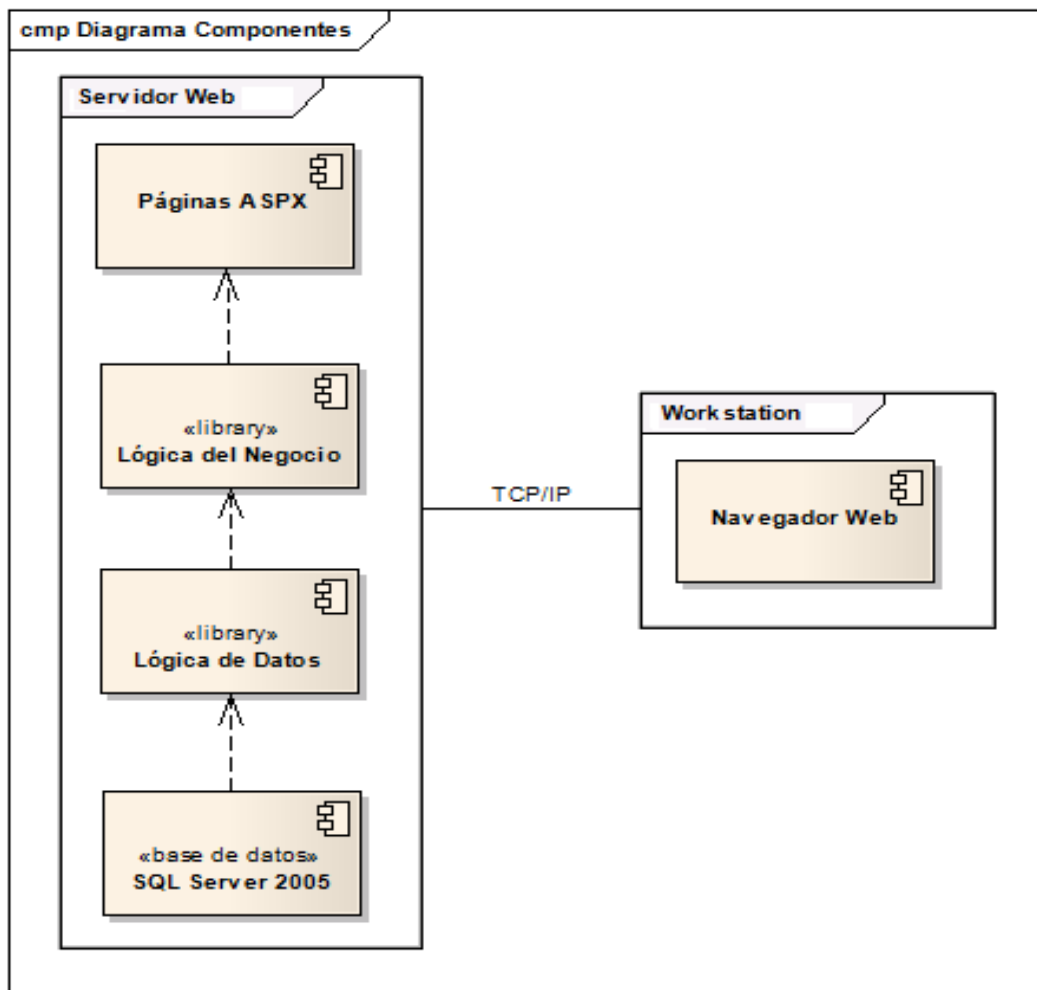


Figura N° 49: Diagrama de Componentes

## CAPÍTULO III: DISCUSIÓN

### 3.3. Contrastación de la Hipótesis

#### 3.3.1. Identificación de Variables e Indicadores

Es el Método de Contrastación será: Pre-Test → Post-Test, siendo las variables las siguientes:

Variable Independiente (VI) : Sistema Informático.

Variable Dependiente (VD) : Mejorar la Gestión de Venta de elementos musicales.

Los indicadores de la VD se muestran en la siguiente Tabla:

N°	INDICADOR	TIPO
1	Minimizar el Tiempo de Registro de Información de la Venta	Cuantitativo
2	Minimizar el Tiempo de Obtención de Reportes	Cuantitativo

Tabla N° 10: Indicadores

Fuente: Elaboración Propia

#### 3.3.2. Método de Análisis para la Prueba de los Indicadores Cuantitativos

A todos los indicadores Cuantitativos se les aplicará la Prueba basadas en la Distribución Normal Z y se seguirá el siguiente Método:

- Se definirán las Variables Antes y Después de la implementación.
- Se formulará la Hipótesis Estadística Nula y Alternativa.
- Se determinará el Nivel de Significancia.
- Se determinará el Valor de la Muestra a la que se aplicará la Prueba, utilizando la siguiente expresión:

$$n = \frac{N z_{\alpha/2}^2 P(1-P)}{(N-1)e^2 + z_{\alpha/2}^2 P(1-P)}$$

e. Se obtendrán datos antes y después de la implementación y serán tabulados en la siguiente Tabla:

Nº	PRE-PRUEBA		POST-PRUEBA		$(X_{Ai}-P_A)^2$	$(X_{Di}-P_D)^2$
	Unidad de Medida					
	$X_{Ai}$	$X_{Ai}-P_A$	$X_{Di}$	$X_{Di}-P_D$		

f. Se realizará la Prueba Estadística con los datos anteriores, calculándose:

– **La Media Muestral** Antes ( $X_A$ ) y Después ( $X_D$ ).

$$\bar{X}_A = \frac{\sum_{i=1}^n X_{iA}}{n} \dots\dots\dots(3.1)$$

$$\bar{X}_D = \frac{\sum_{i=1}^n X_{iD}}{n} \dots\dots\dots(3.2)$$

– **La Varianza Muestral** Antes ( $\sigma^2_A$ ) y Después ( $\sigma^2_D$ )

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_{iA} - \bar{X})^2}{n - 1} \dots\dots\dots(3.3)$$

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_{iD} - \bar{X})^2}{n - 1} \dots\dots\dots(3.4)$$

– **El Cálculo Estadístico de la Prueba**

$$Z_c = \frac{X_A - X_D}{\sqrt{\frac{\delta^2_A}{n_A} + \frac{\delta^2_D}{n_D}}} \dots\dots\dots (3.5)$$

– El Valor Crítico de  $Z_{(\alpha)}$ .

g. Se escribirá la Conclusión de la Prueba.

A continuación se procederá con la Prueba de Hipótesis de cada Indicador.

### 3.3.2.1. Prueba de Hipótesis para el indicador Cuantitativo Tiempo de Registro de Venta

#### a. Definición de Variables

**T<sub>A</sub>**: Tiempo de Registro de Información de la Venta antes de la Implementación del Sistema Informático de Gestión de Venta de elementos musicales.

**T<sub>D</sub>**: Tiempo de Registro de Información de la Venta después de la Implementación del Sistema Informático de Gestión de Venta de elementos musicales.

#### b. Hipótesis Estadística

**Hipótesis H<sub>0</sub>**: El tiempo de Registro de Información de la Venta antes de la Implementación del Sistema Informático de Gestión de Venta de elementos musicales es menor o igual que el tiempo de Registro de Información de la Venta después de la Implementación del Sistema antes mencionado.

$$H_0: T_A - T_D \leq 0 \dots\dots\dots (3.6)$$

**Hipótesis H<sub>a</sub>**: El tiempo de Registro de Información de la Venta antes de la Implementación del Sistema Informático de Gestión de Venta de elementos musicales es mayor o igual que el tiempo de Registro de Información de la Venta después de la Implementación del Sistema antes mencionado.

$$H_a: T_A - T_D > 0 \dots\dots\dots (3.7)$$



c. **Nivel de Significancia**

Nivel de significancia ( $\alpha$ ) escogido para la prueba de la hipótesis es del 5%. Por lo tanto el nivel de confianza ( $1 - \alpha = 0.95$ ) será del 95%.

d. **Tipo de Prueba a Aplicar**

La Muestra es 40 tomas.

e. **Valores Tabulados**

Los valores de datos realizados para el indicador Tiempo de Registro de Venta (minutos) se pueden ver en la Tabla N° 1.1 del Anexo 1.

f. **Resultados de la Hipótesis**

– **Media Aritmética Muestral**

$$\bar{X}_A = \frac{\sum_{i=1}^n X_{iA}}{n} = \frac{261}{40} = \mathbf{6.53} \dots \dots \dots (3.1)$$

$$\bar{X}_D = \frac{\sum_{i=1}^n X_{iD}}{n} = \frac{68.2}{40} = \mathbf{1.7} \dots \dots \dots (3.2)$$

– **Varianza Muestral**

$$\sigma^2_A = \frac{35.98}{40-1} = \mathbf{0.92} \dots \dots \dots (3.3)$$

$$\sigma^2_D = \frac{1.04}{40-1} = \mathbf{0.026} \dots \dots \dots (3.4)$$

– **Calculo Estadístico de la Prueba**

Reemplazando los valores obtenidos anteriormente:

$$Z_c = \frac{6.53 - 1.07}{\frac{0.92}{40} + \frac{0.026}{40}} = \frac{5.46}{0.024}$$

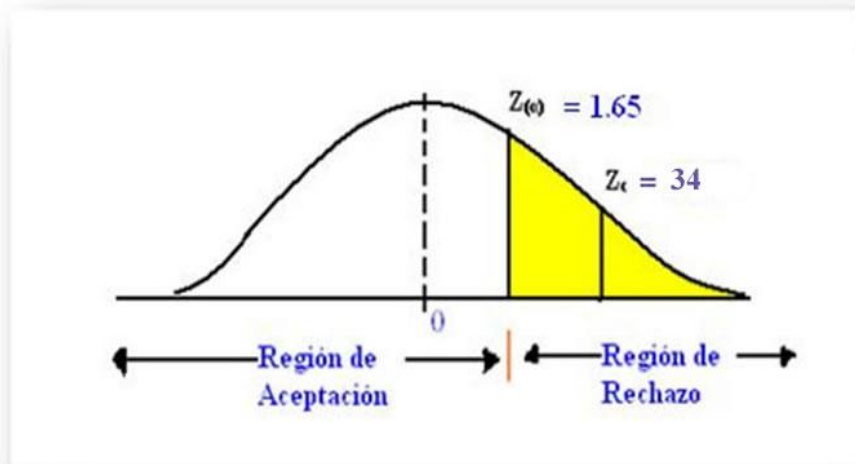
$$Z_c = 34 \dots \dots \dots (3.5)$$

– **Valor Crítico de Z**

$$Z_{(\alpha)} = Z_{(0.05)} = Z_{(0.95)} = 1.65$$

**g. Conclusión**

Puesto que  $Z_c = 34$  calculando es mayor que  $Z_\alpha = 1.65$  y estando este valor dentro de la región de rechazo, entonces se rechaza  $H_0$  y por consiguiente se acepta  $H_a$  se concluye entonces que el tiempo de registro de la venta después de la Implementación del Sistema Informático de Gestión de Venta de elementos musicales es menor al tiempo de registro de la Venta antes de la Implementación del Sistema Informático anterior con un nivel de error de 5% ( $\alpha = 0.05$ ) y un nivel de Confianza del 95%, siendo la Implementación del Sistema Informático una alternativa de solución para el problema de investigación.



**Figura N°50:** Región de Aceptación y Rechazo para la prueba de Hipótesis

### 3.3.2.2. Prueba de Hipótesis para el indicador Cuantitativo Tiempo de Obtención de Reportes

#### a. Definición de Variables

**T<sub>A</sub>**: Tiempo de Obtención Reportes antes de la Implementación del Sistema Informático de Gestión de Venta de elementos musicales.

**T<sub>D</sub>**: Tiempo de Obtención Reportes después de la Implementación del Sistema Informático de Gestión de Venta de elementos musicales.

#### b. Hipótesis Estadística

**Hipótesis H<sub>0</sub>**: El Tiempo de Obtención de Reportes antes de la Implementación del Sistema Informático de Gestión de Venta de elementos musicales es menor o igual que el Tiempo de Obtención Registro después de la Implementación del Sistema antes mencionado.

$$H_0: T_A - T_D \leq 0 \dots\dots\dots (3.6)$$

**Hipótesis H<sub>a</sub>**: El Tiempo de Obtención de Reportes antes de la Implementación del Sistema Informático de Gestión de Venta de elementos musicales es mayor o igual que el Tiempo de Obtención de Reportes después de la Implementación del Sistema antes mencionado.

$$H_a: T_A - T_D > 0 \dots\dots\dots (3.7)$$

#### c. Nivel de Significancia

Nivel de significancia ( $\alpha$ ) escogido para la prueba de la hipótesis es del 5%. Por lo tanto el nivel de confianza ( $1 - \alpha = 0.95$ ) será del 95%.

#### d. Tipo de Prueba a Aplicar

La Muestra es 40 tomas.

#### e. Valores Tabulados

Los valores de datos realizados para el indicador Tiempo de Obtención de Reportes (minutos) se pueden ver en la Tabla N° 1.2 del Anexo 1.

**f. Resultados de la Hipótesis**

- **Media Aritmética Muestral**

Es el promedio de todos los valores obtenidos antes y después del estímulo.

$$\bar{X}_A = \frac{\sum_{i=1}^n X_{iA}}{n} = \frac{168}{40} = 4.2 \dots \dots \dots (3.1)$$

$$\bar{X}_D = \frac{\sum_{i=1}^n X_{iD}}{n} = \frac{31.6}{40} = 0.79 \dots \dots \dots (3.2)$$

- **Varianza Muestral**

Es la diferencia al cuadrado de las diferencias obtenidas, entre el valor observado y la media, antes y después del estímulo, se obtiene la siguiente Formula.

$$\sigma_A^2 = \frac{24.40}{40-1} = 0.63 \dots \dots \dots (3.3)$$

$$\sigma_D^2 = \frac{0.38}{40-1} = 0.0097 \dots \dots \dots (3.4)$$

- **Calculo Estadístico de la Prueba**

Reemplazando os valores obtenidos anteriormente en la fórmula 3.3 y 3.4 tenemos:

$$Z_c = \frac{4.2-0.79}{\frac{0.63}{40} + \frac{0.0097}{40}} = \frac{3.41}{0.016}$$

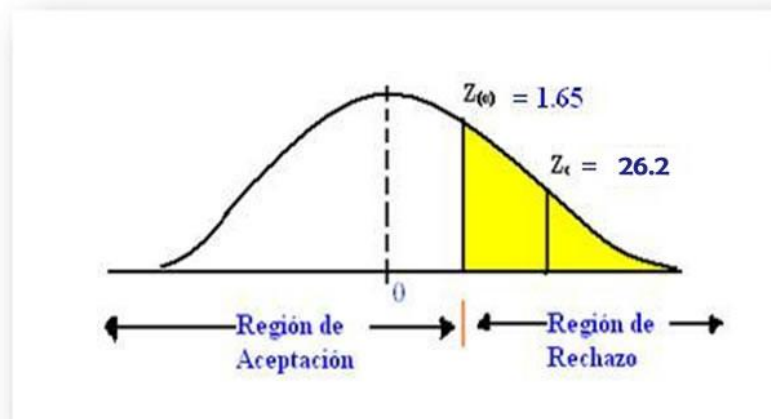
$$Z_c = 26.2 \dots \dots \dots (3.5)$$

- **Valor Critico de Z**

$$Z_{(\alpha)} = Z_{(0.05)} = Z_{(0.95)} = 1.65$$

**g. Conclusión**

Puesto que  $Z_c = 26.2$  calculando es mayor que  $Z_\alpha = 1.65$  y estando este valor dentro de la región de rechazo, entonces se rechaza  $H_0$  y por consiguiente se acepta  $H_a$  se concluye entonces que el tiempo de obtención de reportes después de la Implementación del Sistema Informático de Gestión de Venta de elementos musicales es menor al tiempo de obtención de reportes antes de la Implementación del Sistema Informático de Gestión de Venta de elementos musicales con un nivel de error de 5% ( $\alpha = 0.05$ ) y un nivel de Confianza del 95%, siendo la Implementación del Sistema Informático de Gestión de Venta de elementos musicales una alternativa de solución para el problema de investigación.



**Figura N°51:** Región de Aceptación y Rechazo para la prueba de Hipótesis

## CONCLUSIONES

1. Se realizó la Investigación Bibliográfica sobre la Metodología ICONIX, Sistemas de información y Tecnología de Información
2. Se realizó un Análisis de requisitos en el desarrollo de la metodología ICONIX y se identificaron, DIEZ (10) requerimientos funcionales y SEIS (06) no funcionales.
3. Utilizando el ENTERPRISE ARCHITECT 7.5 en el desarrollo de la metodología ICONIX se obtuvieron los siguientes resultados:
  - El modelo de Dominio se compuso de QUINCE (15) clases que luego fue ampliado a DIECIOCHO (18) clases en el Diagrama de Clases
  - DIECISEIS (16) Casos de Uso y OCHO (8) Diagramas de Robustez principales.
4. Usando Microsoft SQL Server 2008 como gestor de Base de se obtuvieron DIECIOCHO (18) tablas.
5. El uso de Microsoft Visual.Net 2010 como herramienta para la implementación ha permitido un trabajo ágil e integral en la construcción de las Interfaces de Usuarios. ONCE (11) Interfaces de Usuario principales.

## RECOMENDACIONES

- Se recomienda realizar la puesta en producción del Sistema Informático para la gestión de venta a fin de mejorar los tiempos de respuesta en los procesos.
- Se recomienda realizar el análisis y diseño utilizando metodologías ágiles como ICONIX y XP dado que la documentación que presentan es flexible y de alta calidad.
- Elaborar un cronograma de reuniones del equipo de trabajo y el cliente, para tener una constante retroalimentación del avance del software.
- Se recomienda crear índices y realizar periódicamente limpieza de tablas históricas a fin de mejorar el rendimiento de SQL Server 2008.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Ballou, R., (2004) Logística Administración De La Cadena De Suministro. Naucalpan de Juarez, Pearson Educacion.
- Becerra, J. y Mendoza, P. (2004) “*Sistema Informático Web para el control Administrativo y Operativo en el área de consulta externa del Hospital Regional Docente de Trujillo*”, Tesis para optar el Título de Ingeniero de Sistemas. Trujillo, Escuela Profesional de Ingeniería de Computación y Sistemas, Universidad Privada Antenor Orrego.
- Bellinero, M. y K. Hoffman, (2002). *ASP .NET Website Programming Problem – Design - Solution*. Wrox Press Ltd, United States.
- Calvente R., Gutiérrez L. y Rodríguez J. (2011). “Aplicación de gestión y reservas para el hotel “Bahía de Cádiz”” [En línea]. EE.UU, disponible en: [http://wikis.uca.es/wikiIW/index.php/Hotel\\_Bah%C3%ADa\\_de\\_C%C3%A1diz](http://wikis.uca.es/wikiIW/index.php/Hotel_Bah%C3%ADa_de_C%C3%A1diz) [Accesado el 13 de Febrero del 2011]
- De San Martín C. (2004) “*Uso de Metodología ICONIX*” [En línea]. Argentina, disponible en: <http://www.unsjcuim.edu.ar/portalezonda/seminario08/archivos/UsodeICONIX.pdf>[Accesado el 18 de Septiembre del 2010]
- Fernández J. Universidad Veracruz, (2009) “*ICONIX: Notas del método con aplicaciones y mejoras*”[En línea]. México, disponible en: [http://www.uv.mx/jfernandez/cursos\\_archivos%5CICONIX.PPT](http://www.uv.mx/jfernandez/cursos_archivos%5CICONIX.PPT) [Accesado el 19 de Septiembre del 2010]
- France Telecom España S.A, (2008) “*Hardware y Software: sistema informático*” [En línea]. España, disponible en: <http://html.rincondelvago.com/hardware>



[e-y-software\\_sistema-informatico.html](#) [Accesado el 24 de Septiembre del 2010]

- Gudiño. Contabilidad Software, (2006). “Glosario Kardex” [En línea]. Colombia, disponible en: <http://contabilidadvisual.com/glosario/k.htm> [Accesado el 8 de Septiembre del 2010]
- Jacobson, I.; Grady, B. y J. Rumbaugh, (2004) *El Proceso unificado de desarrollo de Software*. Addison Wesley. España.
- Leonardo D., (2006) *Visual Studio 2010 y .Net 2.0*. Dany Soft Enero pp. 9-11”
- Microsoft Corporation, (2008). “MICROSOFT SQL SERVER 2008 PROFESIONAL” [En línea]. España, disponible en: <http://www.microsoft.com/spain/sql/productinfo/default.mspix> [Accesado el 17 de Septiembre del 2012]
- Microsoft Corporation, (2010). “Aplicaciones Web ASP.NET” [En línea]. España, disponible en: [http://msdn.microsoft.com/es-s/library/ywdtth2f\(VS.80\).aspx](http://msdn.microsoft.com/es-s/library/ywdtth2f(VS.80).aspx) [Accesado el 17 de Septiembre del 2012]
- Monografías S.A. (2011). “Sistemas de Transferencia” [En línea]. Argentina, disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos51/sistema-transferencia/sistema-transferencia4.shtml> [Accesado el 17 de Febrero del 2013]
- Monografías S.A. (2011). “Sistemas de Transferencia” [En línea]. Argentina, disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos54/multimedia-educacion/multimedia-educacion2.shtml> [Accesado el 17 de Febrero del 2013]
- Montoya Cristian (2011). “Investigación de Diagrama de Clases” [En línea]. Colombia, disponible en: <http://cristianmontoya0514ita.blogspot.com/2011/04/investigacion-de-diagrama-de-clases.html> [Accesado el 16 de Febrero del 2013]

- Morales, J. (2001) “*Sistema de Información basado en Web para el control de producción del servicio de renta de vehículos usando metodología orientada a objetos y herramientas de Internet*”, Tesis para optar el Título de Ingeniero de Sistemas. Trujillo, Escuela Profesional de Ingeniería de Computación y Sistemas, Universidad Privada Antenor Orrego.
  
- Quirón, (2005). “*Introducción a UML 2.0*” [En línea]. EE.UU, disponible en: [http://www.epidataconsulting.com/tikiwiki/tiki-read\\_article.php?articleId=15](http://www.epidataconsulting.com/tikiwiki/tiki-read_article.php?articleId=15) [Accesado el 8 de Octubre del 2012]
  
- Scribd Inc. (2011). “*Metodologías Ágiles ICONIX*” [En línea]. Español, disponible en: <http://es.scribd.com/doc/49228883/ICONIX>[Accesado el 7 de Septiembre del 2012]
  
- Torres, M., (2003) *Sistemas De Almacenaje Y Picking*. Madrid, Diaz De Santos.
  
- Vegas J. (2008a). “*Desarrollo de Aplicaciones Web*” [En línea]. España, disponible en: <http://www.infor.uva.es/~jvegas/cursos/buendia/pordocente/node17.html> [Accesado el 26 de Septiembre del 2012]
  
- Vegas J. (2008b). “*El Servidor Web*” [En línea]. España, disponible en: <http://www.infor.uva.es/~jvegas/cursos/buendia/pordocente/node20.html> [Accesado el 26 de Septiembre del 2012]
  
- Vegas J. (2008c). “*Aplicaciones Multinivel*” [En línea]. España, disponible en: <http://www.infor.uva.es/~jvegas/cursos/buendia/pordocente/node21.html> [Accesado el 26 de Septiembre del 2012]
  
- Wordpress. (2011) “*Modelo del Dominio*” [En línea]. EE.UU, disponible en: <http://synergix.wordpress.com/2008/07/10/modelo-de-dominio/> [Accesado el 24 de Enero del 2013]

# ANEXOS

Indicador Tiempo de Registro de Venta – Antes del Sistema

Clientes	Tiempo minutos	$(X_i - \bar{X})^2$
1	6	0.28
2	7	0.23
3	6	0.28
4	5	2.33
5	8	2.18
6	7	0.23
7	7	0.23
8	8	2.18
9	6	0.28
10	5	2.33
11	6	0.28
12	6	0.28
13	7	0.23
14	6	0.28
15	8	2.18
16	6	0.28
17	7	0.23
18	8	2.18
19	5	2.33
20	7	0.23
21	6	0.28
22	5	2.33
23	7	0.23
24	6	0.28
25	7	0.23
26	6	0.28
27	8	2.18
28	6	0.28
29	7	0.23
30	8	2.18
31	5	2.33
32	7	0.23
33	6	0.28
34	7	0.23
35	6	0.28
36	7	0.23
37	8	2.18
38	5	2.33
39	7	0.23
40	6	0.28
SUMA	261	35.98

Indicador Tiempo de Registro de Venta – Después del Sistema

Clientes	Tiempo minutos	$(X_i - \bar{X})^2$
1	1.9	0.04
2	1.8	0.01
3	1.7	0.00
4	1.8	0.01
5	1.5	0.04
6	1.5	0.04
7	1.6	0.01
8	1.7	0.00
9	1.8	0.01
10	1.5	0.04
11	1.6	0.01
12	1.7	0.00
13	1.8	0.01
14	1.6	0.01
15	1.5	0.04
16	1.9	0.04
17	1.7	0.00
18	2	0.09
19	1.8	0.01
20	1.9	0.04
21	1.8	0.01
22	1.9	0.04
23	1.8	0.01
24	1.7	0.00
25	1.8	0.01
26	1.8	0.01
27	1.9	0.04
28	1.7	0.00
29	1.9	0.04
30	1.5	0.04
31	1.9	0.04
32	1.4	0.09
33	1.7	0.00
34	1.9	0.04
35	1.7	0.00
36	1.5	0.04
37	1.4	0.09
38	1.5	0.04
39	1.6	0.01
40	1.5	0.04
SUMA	68.2	1.04

Indicador Tiempo de Obtención Reportes – Antes del Sistema

Clientes	Tiempo minutos	(Xia-X) <sup>2</sup>
1	4	0.0400
2	5	0.6400
3	3	1.4400
4	4	0.0400
5	3	1.4400
6	5	0.6400
7	4	0.0400
8	3	1.4400
9	4	0.0400
10	5	0.6400
11	4	0.0400
12	5	0.6400
13	4	0.0400
14	3	1.4400
15	4	0.0400
16	5	0.6400
17	4	0.0400
18	5	0.6400
19	4	0.0400
20	3	1.4400
21	4	0.0400
22	5	0.6400
23	5	0.6400
24	4	0.0400
25	3	1.4400
26	5	0.6400
27	4	0.0400
28	3	1.4400
29	4	0.0400
30	5	0.6400
31	5	0.6400
32	4	0.0400
33	3	1.4400
34	4	0.0400
35	4	0.0400
36	5	0.6400
37	4	0.0400
38	5	0.6400
39	6	3.2400
40	5	0.6400
SUMA	168	24.40

Indicador Tiempo de Obtención Reportes – Después del Sistema

Clientes	Tiempo minutos	$(X_i - \bar{X})^2$
1	0.9	0.0121
2	0.8	0.0001
3	0.9	0.0121
4	0.7	0.0081
5	0.6	0.0361
6	0.8	0.0001
7	0.9	0.0121
8	0.8	0.0001
9	0.9	0.0121
10	0.7	0.0081
11	0.9	0.0121
12	0.8	0.0001
13	0.9	0.0121
14	0.7	0.0081
15	0.6	0.0361
16	0.8	0.0001
17	0.9	0.0121
18	0.8	0.0001
19	0.9	0.0121
20	0.7	0.0081
21	0.8	0.0001
22	0.7	0.0081
23	0.7	0.0081
24	0.9	0.0121
25	0.8	0.0001
26	0.9	0.0121
27	0.7	0.0081
28	0.6	0.0361
29	0.8	0.0001
30	0.9	0.0121
31	0.8	0.0001
32	0.9	0.0121
33	0.7	0.0081
34	0.8	0.0001
35	0.7	0.0081
36	0.6	0.0361
37	0.8	0.0001
38	0.8	0.0001
39	0.9	0.0121
40	0.8	0.0001
SUMA	31.6	0.38

## INDICADORES FINANCIEROS

### FLUJO NETO DE EFECTIVO EN NUEVOS SOLES (S/.)

Año de operación	Ingresos totales*	Inversiones para el proyecto			Valor de Rescate		Flujo Neto de Efectivo
		Egresos totales	Fija	Diferida	Cap de trab.	Valor Residual	
0		6,316.00					-6,316.00
1	13,000.00	10,000.00					3,000.00
2	13,000.00	10,000.00					3,000.00
3	13,000.00	10,000.00					3,000.00
4	13,000.00	10,000.00					3,000.00
5	13,000.00	10,000.00				0	3,000.00

### CALCULO DEL VAN, R B/C Y TIR CON UNA TASA DE DESCUENTO DEL 10%

Año de operación	Costos totales (S/.)	Beneficios totales (S/.)	Factor de actualización 10.0%	Costos actualizados (S/.)	Beneficios actualizados (S/.)	Flujo neto de efectivo act. (S/.)
0	6,316	0	1.000	6,316.00	0.00	-6,316.00
1	10,000	13,000	0.909	9,090.91	11,818.18	2,727.27
2	10,000	13,000	0.826	8,264.46	10,743.80	2,479.34
3	10,000	13,000	0.751	7,513.15	9,767.09	2,253.94
4	10,000	13,000	0.683	6,830.13	8,879.17	2,049.04
5	10,000	13,000	0.621	6,209.21	8,071.98	1,862.76
<b>Total</b>	<b>46,316</b>	<b>65,000</b>		<b>44,223.87</b>	<b>49,280.23</b>	<b>5,056.36</b>

Los indicadores financieros que arroja el proyecto son:

<b>VAN=</b>	<b>5,056.36</b>	<b>Se acepta</b>
<b>TIR =</b>	<b>38.01%</b>	<b>Se acepta</b>
<b>B/C =</b>	<b>1.11</b>	<b>Se acepta</b>



## Diagrama de despliegue

